



Universidad de Guayaquil

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

**” RELACIÓN ENTRE EL PESO DEL
RECIÉN NACIDO Y EL CONTROL
GLICÉMICO EN MADRES
DIABÉTICAS”**

**HOSPITAL TEODORO MALDONADO
CARBO, ENERO-DICIEMBRE 2016**

AUTOR: LADY FÁTIMA AVELLÁN LARA
TUTOR: DR. LUIS CHANTONG VILLACRES

GUAYAQUIL-ECUADOR
2017-2018



Universidad de Guayaquil
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 10



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	"RELACIÓN ENTRE EL PESO DEL RECIÉN NACIDO Y EL CONTROL GLICÉMICO EN MADRES DIABÉTICAS" HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO, ENERO-DICIEMBRE 2016.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	AVELLÁN LARA LADY FÁTIMA		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	DR. CHANTONG VILLACRÉS LUIS ALBERTO		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	MEDICO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	09-05-18	No. DE PÁGINAS:	58
ÁREAS TEMÁTICAS:	GINECOLOGÍA, OBSTETRICIA, ENDOCRINOLOGÍA		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	MACROSOMÍA, DIABETES GESTACIONAL, HEMOGLOBINA GLICOSILADA		

RESUMEN: La diabetes gestacional (DG) es definida como un incremento en los niveles de glucosa detectada por primera vez durante la gestación, sin importar la gravedad, las necesidades de tratamiento con insulina o de que persista en el posparto. Según la Asociación Internacional de Diabetes y Grupos de Estudio de Embarazo, la prevalencia global de la hiperglucemia en el embarazo sería de aproximadamente el 17%. En Ecuador, el MSP indica que se ha encontrado un aumento sostenido de DG entre los años 1994 y 2009, incremento que es evidente en los últimos tres años. Este trabajo realizado en el Departamento de Ginecología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, muestra las consecuencias de un mal control glicémico de la madre diabética en el peso del recién nacido, mediante los datos de 139 pacientes con diagnóstico de diabetes en el embarazo a partir de las historias clínicas almacenadas en el sistema AS400 del HTMC. Las mujeres con mal control glicémico tuvieron 5,9 veces más riesgo de tener un hijo macrosómico que aquellas que tuvieron buen control. El 53,6% de mujeres mal controladas tuvieron hijos macrosómicos versus el 16,2% de las mujeres con Hb1AC menor a 6,5%.

ABSTRAC: Gestational diabetes (GD) is defined as an increase in glucose levels detected for the first time during pregnancy, regardless of the severity, the need for insulin treatment or that persists in the postpartum period. According to the International Diabetes Association and Pregnancy Study Groups, the overall prevalence of hyperglycemia in pregnancy would be approximately 17%. In Ecuador, the MSP indicated that a sustained increase in the DG had been found between 1994 and 2009, an increase that is evident in the last three years. This work, carried out in the Department of Gynecology of Hospital Teodoro Maldonado Carbo, shows the consequences of a general control of the diabetic mother on the weight of the newborn, through the data of 139 patients diagnosed with diabetes in pregnancy from the medical records stored in the HTMC AS400 system. Women with poor glycemic control had a 5.9 times greater risk of having a macrosomic son than good control. 53.6% of poorly controlled women had macrosomic children versus 16.2% of women with Hb1AC less than 6.5%.

ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0929115830	E-mail: lady10avellan@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad de Guayaquil	
	Teléfono: 04-2284505	
	E-mail: www.ug.edu.ec	



Universidad de Guayaquil

ANEXO 11

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 03 de Mayo del 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

Habiendo sido nombrado **Dra. Leylla Sonia Cedeño Loor**, tutor del trabajo de titulación **“Relación entre el peso del recién nacido y el control glicémico en madres diabéticas”** certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por **Avellán Lara Lady Fátima**, con **C.I. No. 0929115830**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **Médico** en la **Facultad de Ciencias Médicas**, ha sido REVISADO Y APROBADO en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Dra. Leylla Sonia Cedeño Loor

C.I. No. 0901163188



ANEXO 12

Universidad de Guayaquil
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO
COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo **Avellán Lara Lady Fátima** con C.I. No. **0929115830**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“RELACIÓN ENTRE EL PESO DEL RECIÉN NACIDO Y EL CONTROL GLICÉMICO EN MADRES DIABÉTICAS”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente.

AVELLÁN LARA LADY
FÁTIMA C.I. No
0929115830

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



ANEXO 6

Universidad de Guayaquil
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **DR. LUIS ALBERTO CHANTONG VILLACRÉS**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **LADY FÁTIMA AVELLÁN LARA, C.C.: 0929115830**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **MÉDICO**.

Se informa que el trabajo de titulación: **“RELACIÓN ENTRE EL PESO DEL RECIÉN NACIDO Y EL CONTROL GLICÉMICO EN MADRES DIABÉTICAS”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio URKUND quedando el 2% de coincidencia.

<https://secure.urkund.com/view/37102057-507873-315371>

Dr. Luis Chantong Villacrés
C.I. 0913824207



Universidad de Guayaquil
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 4

Guayaquil, 18 de abril del 2018

Sr. Dr. CECIL FLORES
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“RELACIÓN ENTRE EL PESO DEL RECIÉN NACIDO Y EL CONTROL GLICÉMICO EN MADRES DIABÉTICAS”** de las estudiantes **LADY FATIMA AVELLAN LARA**, indicando ha (n) cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

Dr. Luis Chantong Villacrés

C.I. 0913824207

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, por haberme guiado durante todos estos años de carrera universitaria.

A mis padres Arturo Avellán Naranjo y Gladys Lara Bayas; y a mis hermanos Jonathan y Peter, por su apoyo incondicional y confianza. Han sido mi mejor ejemplo y mayor motivación.

A mis grandes maestros de la Facultad de Ciencias Médicas que dedicaron su tiempo para compartir sus conocimientos con gran vocación.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	4
1. EL PROBLEMA	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	4
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	5
1.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.6 VARIABLES	6
1.7 HIPÓTESIS	7
CAPITULO II	8
2. MARCO TEORICO	8
2.1 DIABETES Y GESTACION	8
2.1.1 Definiciones.....	8
2.1.2 Prevalencia	8
2.1.3 Fisiopatogenia	9
2.1.4 Factores de riesgo.....	10
2.1.5 Consecuencias de la DMG a corto plazo	11
2.1.6 Consecuencias de la DMG a largo plazo	12
2.1.7 Métodos diagnósticos	12
2.1.8 Tratamiento	14
2.1.9 Control glicemico y seguimiento.....	17
CAPITULO III	21
3. MARCO METODOLOGICO	21
3.1 METODOLOGÍA	21
3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	21
3.3 UNIVERSO	21
3.4 MUESTRA.....	21
3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	21
3.6 VIABILIDAD	22
3.7 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	22
3.8 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.9 RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS	23
3.10 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE LA DATA	23
3.11 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS	23

CAPITULO IV.....	24
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
4.1 RESULTADOS.....	24
4.1.1 Tipo de diabetes	24
4.1.2 Factores de riesgo de Diabetes Gestacional	24
4.1.3 Peso de los recién nacidos.....	26
4.1.4 Incidencia de macrosomía neoanatal.....	27
4.1.5 Valores de HbA1C en madres diabéticas	27
4.1.6 Relación entre el control glicémico en la madre y el peso del hijo al nacer	28
4.1.7 Incidencia de hijos macrosómicos en mujeres diabéticas.	29
4.1.8 Tratamiento	30
4.1.9 Efecto sobre el control glicémico en la madre según el esquema terapéutico.	31
4.1.10 Efecto del esquema terapéutico en el peso del RN	32
4.1.11 Incidencia de macrosomía de acuerdo al esquema terapéutico.	33
4.2 DISCUSION.....	35
CAPITULO V.....	37
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1 CONCLUSIONES	37
5.2 RECOMENDACIONES	37
CAPITULO VI.....	39
6. BIBLIOGRAFIA.....	39
CAPITULO VII.....	43
7. ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Incidencia de los diferentes tipos de diabetes en el embarazo.....	24
Tabla 2	Factores de riesgo para DG	25
Tabla 3	Peso en gramos de 139 RN, hijos de madres diabética.	26
Tabla 4	Incidencia de RN macrosómicos en el HTMC, enero-diciembre 2016.....	27
Tabla 5	Control glicémico de la madre diabética durante su embarazo.....	27
Tabla 6	Tabulación cruzada entre los niveles de HbA1C de la madre y el peso del RN	28
Tabla 7	Relación entre los niveles de HbA1C de las madres diabéticas e hijos macrosómicos.	29
Tabla 8	Esquema terapéutico recibido durante el embarazo.	30
Tabla 9	Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y su control glicémico.	31
Tabla 10	Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y el peso del RN.	32
Tabla 11	Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y macrosomía.	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Incidencia de los diferentes tipos de diabetes en el embarazo.....	24
Gráfico 2 Factores de riesgo para DG.....	25
Gráfico 3 Peso en gramos de 139 RN, hijos de madres diabéticas.	26
Gráfico 4 Incidencia de RN macrosómicos en el HTMC, enero-diciembre 2016.....	27
Gráfico 5 Control glicémico de la madre diabética durante su embarazo	28
Gráfico 6 Relación entre los niveles de HbA1C de la madre y el peso del RN	28
Gráfico 7 Relación entre los niveles de HbA1C de las madres diabéticas e hijos macrosomicos.	30
Gráfico 8 Esquema terapéutico recibido durante el embarazo	31
Gráfico 9 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y su control glicémico.	32
Gráfico 10 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y el peso del RN....	33
Gráfico 11 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y macrosomía.	34



Universidad de Guayaquil
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 13

RELACIÓN ENTRE EL PESO DEL RECIÉN NACIDO Y EL CONTROL GLICÉMICO EN MADRES DIABÉTICAS

Autor: Lady Fátima Avellán Lara

Tutor: Dr. Luis Chantong Villacrés

RESUMEN

La diabetes gestacional (DG) es definida como un incremento en los niveles de glucosa detectada por primera vez durante la gestación, sin importar la gravedad, las necesidades de tratamiento con insulina o de que persista en el posparto. Según la Asociación Internacional de Diabetes y Grupos de Estudio de Embarazo, la prevalencia global de la hiperglucemia en el embarazo sería de aproximadamente el 17%. En Ecuador, el MSP indica que se ha encontrado un aumento sostenido de DG entre los años 1994 y 2009, incremento que es evidente en los últimos tres años. Este trabajo realizado en el Departamento de Ginecología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, muestra las consecuencias de un mal control glicémico de la madre diabética en el peso del recién nacido, mediante los datos de 139 pacientes con diagnóstico de diabetes en el embarazo a partir de las historias clínicas almacenadas en el sistema AS400 del HTMC. Las mujeres con mal control glicémico tuvieron 5,9 veces más riesgo de tener un hijo macrosómico que aquellas que tuvieron buen control. El 53,6% de mujeres mal controladas tuvieron hijos macrosómicos versus el 16,2% de las mujeres con Hb1AC menor a 6,5%.



ANEXO 14

Universidad de Guayaquil
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RELATIONSHIP BETWEEN THE WEIGHT OF THE NEWBORN AND GLYCEMIC CONTROL IN DIABETIC MOTHERS

Author: Lady Fátima Avellán Lara

Tutor: Dr. Luis Chantong Villacrés

ABSTRAC

Gestational diabetes (GD) is defined as an increase in glucose levels detected for the first time during pregnancy, regardless of the severity, the need for insulin treatment or that persists in the postpartum period. According to the International Diabetes Association and Pregnancy Study Groups, the overall prevalence of hyperglycemia in pregnancy would be approximately 17%. In Ecuador, the MSP indicated that a sustained increase in the DG had been found between 1994 and 2009, an increase that is evident in the last three years. This work, carried out in the Department of Gynecology of Hospital Teodoro Maldonado Carbo, shows the consequences of a general control of the diabetic mother on the weight of the newborn, through the data of 139 patients diagnosed with diabetes in pregnancy from the medical records stored in the HTMC AS400 system. Women with poor glycemic control had a 5.9 times greater risk of having a macrosomic son than good control. 53.6% of poorly controlled women had macrosomic children versus 16.2% of women with Hb1AC less than 6.5%.

INTRODUCCION

Durante el embarazo, la placenta produce una gran cantidad de sustancias que se encargan de reprogramar las funciones orgánicas de la madre, entre estas, se produce un incremento de la resistencia a la insulina, con la finalidad de que se logre proporcionar al producto los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo. La Diabetes Gestacional (DG) no es más que el incremento no fisiológico de la resistencia a la insulina, ocasionando una intolerancia a la glucosa durante el embarazo. (1)

El 90% de las madres diabéticas manifiesta la diabetes por primera vez durante el embarazo, y el 10% restante han tenido diabetes mellitus (DM) tipo 1 y 2 previo a este. La prevalencia de DG va a ser directamente proporcional a la prevalencia de diabetes tipo 2 en la población o grupo étnico estudiado. Las cifras de DG a nivel mundial oscilan entre el 2% al 9%.(1,2)

Entre los factores de riesgo para la presentación de DG están, la edad mayor de 25 años, un IMC >25kg/m², hijos macrosómicos en embarazos anteriores, familiares de primer grado con diabetes, síndrome de ovario poliquístico y antecedentes de embarazos previos con diabetes gestacional. Ser parte de la población latina/hispana (como la ecuatoriana) también es considerado como factor de alto riesgo debido a la alta prevalencia de DM (1,2)

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) recomienda realizar una prueba de tamizaje de DG a todas las mujeres embarazadas. Dicha prueba generalmente se realiza durante la semana 24-28 de gestación. Se recomienda realizar el tamizaje en etapas tempranas del embarazo en mujeres con factores de riesgo. La importancia de este tamizaje radica en el poder prevenir complicaciones tanto maternas como fetales.(3)

La DM está relacionada con una serie de riesgos maternos y fetales. A corto plazo las complicaciones del embarazo más comunes en DG incluyen: talla grande para la edad gestacional (LGA) y macrosomía, preeclampsia, polihidramnios, muerte fetal

intrauterina. Además, los neonatos tienen un mayor riesgo de morbilidades múltiples, a menudo transitorias, que incluyen hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, policitemia, dificultad respiratoria y / o cardiomiopatía. (4)

A largo plazo la madre diabética tiene riesgo a desarrollar una disminución de la tolerancia a la glucosa, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, diabetes tipo 1 e incluso enfermedad cardiovascular.⁽¹⁵⁾ Según la OMS, entre el 5% y el 10% de las madres que desarrollaron DG en su embarazo después, tienen hasta un 50% más de probabilidad de tener DM tipo 2 en los siguientes cinco a diez años.(1)

El peso corporal excesivo al nacimiento es sin motivo a dudas la mayor característica del hijo de una madre con diabetes. Según el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia la definición de macrosomía corresponde al peso al nacer igual o mayor a 4,500 g; otros autores y organizaciones también emplean como concepto de macrosomía un peso fetal con percentil 90 para la edad gestacional y también a aquel producto con peso mayor a 4 kg al nacimiento, lo que claramente está asociado a una mayor incidencia de morbilidad materna y neonatal. (5)

La macrosomía fetal incluye riesgos maternos tales como, trabajo de parto prolongado, parto vaginal operativo, parto por cesárea, laceraciones del tracto genital (vaginal, esfínter anal, recto), hemorragia posparto y rotura uterina. La distocia de hombro que lleva a trauma de nacimiento (lesión del plexo braquial, fractura) o asfixia son unas de las preocupaciones intraparto graves más común para el producto macrosómico.(6)

La prevalencia mundial del nacimiento de recién nacidos ≥ 4000 g es aproximadamente del 9 por ciento y aproximadamente del 0,1 por ciento para el peso ≥ 5000 g, con amplias variaciones entre los países.(6) Según el INEC en Ecuador durante el año 2012, el sobrepeso al nacimiento se localiza dentro de las 10 primeras causas de morbilidad infantil.(1)

En una revisión sistemática del 2013 y metaanálisis de ensayos aleatorios realizado por el grupo de trabajo de servicios preventivos de EE. UU, se encontró que el manejo apropiado de la diabetes gestacional (terapia nutricional, autocontrol de glucosa en sangre, administración de insulina si las concentraciones de glucosa en sangre no se

alcanzan solo con la dieta) dio lugar a reducciones en: preeclampsia, peso al nacer > 4000 g, distocia de hombro.(7)

Si la normoglucemia no se puede mantener mediante la terapia nutricional médica, se deben iniciar los agentes antihiperoglucemiantes. Hay dos opciones farmacológicas en pacientes embarazadas que requieren terapia médica para controlar la glucosa en sangre: insulina (y algunos análogos de insulina) y agentes antihiperoglucemiantes orales seleccionados.(7)

El presente proyecto de investigación busca analizar la relación entre el peso de niño al nacer y el control glicémico de su madre, demostrando la importancia de mantener un buen control de los niveles de glicemia con el esquema terapéutico y preventivo que corresponde durante el embarazo, en mujeres diabéticas y aquellas con factores de riesgo a serlo, de manera que se pueda reducir la incidencia de recién nacidos macrosómicos, y a su vez las complicaciones perinatales a las que esto conlleva.

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes gestacional (DG) representa riesgos tanto como para la mujer como para el recién nacido. Según las estadísticas oficiales del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), en el 2009 de entre las causas de morbimortalidad maternofetal, la DG ocupó el sexto puesto. En Ecuador durante el año 2012, el sobrepeso al nacimiento se localiza dentro de las 10 primeras causas de morbilidad infantil.(1)

El peso corporal excesivo al nacimiento es la mayor característica del hijo de una madre con diabetes. La macrosomía se define como el peso al nacer con percentil 90 para la edad gestacional y también a aquel producto con peso mayor a 4000 g al nacimiento. (8)

Se ha comprobado en estudios aleatorios que cuando el control glicémico en las pacientes embarazadas con diabetes no es el adecuado, constantemente se asocia con macrosomía del producto, sin embargo, una mejoría del control a la semana 28 tiene efectos favorables en el crecimiento del feto, incremento en la edad gestacional al nacer, peso adecuado al nacer y disminución de injuria al nacer. (9)

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye el control de la glicemia que lleva la mujer diabética durante el embarazo en el peso de su hijo al nacer, en madres con diagnóstico de diabetes en el embarazo, en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, durante el periodo de Enero a Diciembre del año 2016?

1.3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Objetivo general

Establecer la relación entre el peso del recién nacido y el control glicémico en madres diabéticas, en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2016.

Objetivos específicos

- Determinar el nivel de HbA1c que manejaron las embarazadas diabéticas durante su gestación.
- Estudiar la incidencia de niños macrosómicos en hijos de madres diabéticas.
- Relacionar los niveles de HbA1c en la madre con diabetes y el peso al nacer de su hijo.
- Establecer la relación entre el tipo de esquema terapéutico que recibió la mujer diabética durante el embarazo y el peso del recién nacido.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La diabetes mellitus gestacional es una entidad nosológica que se considera como una complicación grave en el embarazo, puede aparecer en el primer trimestre manifestándose característicamente con síntomas como poliuria, polidipsia, pérdida de peso, acompañado de niveles altos de glicemia.

En las mujeres con diabetes mellitus pregestacional (DPG) las consecuencias suelen ser más frecuentemente el aborto precoz y malformaciones fetales, sin embargo en las mujeres con diabetes mellitus gestacional (DMG) con más frecuencia las consecuencias suelen ser un producto grande para la edad gestacional o fetos macrosómicos, acompañado de las complicaciones materno-fetales a las que se asocia esta condición. (10)

En un estudio sistemático realizado en el 2012 a partir de cuatro ensayos aleatorios de mujeres con uno o más niveles elevados de glucosa en un test de tolerancia a la glucosa (GTT) oral de 100 g de tres horas que llevaban control de su glucosa y terapia nutricional médica (con o sin insulina) dio como resultado una reducción en la entrega de lactantes grandes para la edad gestacional en comparación con la atención habitual. De manera similar, en el ensayo Australiano de intolerancia a los carbohidratos en mujeres embarazadas, la terapia nutricional médica (con o sin insulina) inició a niveles de 140 a 198 mg / dL a las dos horas GTT con 75 g; es decir, un rango entre una respuesta

normal y una diabética en GTT oral, lo que resultó en una menor tasa de complicaciones perinatales graves en comparación con la atención de rutina.(7)

De manera similar, en el presente trabajo se busca demostrar la importancia de mantener los niveles de glicemia adecuados con el esquema terapéutico respectivo, durante el embarazo en mujeres diabéticas, de manera que se busque minimizar la presentación de macrosomía en el recién nacido, y a su vez las complicaciones perinatales a las que esta conlleva, tales como, trauma periparto, distocia de hombros, trauma del plexo braquial, daño del nervio facial y céfalo hematomas. Así también como evitar el requerimiento de cesárea, y otras complicaciones en la madre como, hemorragia posparto, laceraciones del canal del parto y corioamnionitis debido a trabajos de parto prolongados.

1.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

-Naturaleza Científica

-Campo de Investigación: Ginecología, obstetricia, endocrinología, neonatología.

-Área de Investigación: Peso al nacer de los hijos de madres con diabetes en el embarazo.

-Ubicación: estudio realizado con pacientes atendidas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo con diagnóstico de Diabetes Gestacional.

-Problema: Diabetes en embarazo y recién nacidos grandes para su edad gestacional y macrosomía.

-Delimitaciones

Espacial: Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil

Temporal: Periodo comprendido entre Enero 2016- Diciembre 2016.

1.6 VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	FUENTE
HbA1C	Mide el promedio del nivel de glucosa	Buen control Mal control	<6.5 % >6.5 %	Cuantitativa	Historias clínicas en el sistema AS400

	en sangre de los últimos 3 meses				
Peso del Recién Nacido	Materia corporal presente en el recién nacido.	PEG AEG GEG MCS	<2.500 gr 2.500-3.500 gr >3.500 gr > 4000 gr	Cuantitativa	Historias clínicas en el sistema AS400
Edad Materna Avanzada	Tiempo de vida de una persona a partir del nacimiento	Sí No	<35 años >35 años	Cuantitativa	Historias clínicas en el sistema AS400
Obesidad materna	Exceso de grasa en el cuerpo	Sí No	IMC \geq 30 kg/m ² IMC < 30 kg/m ²	Cualitativa	Historias clínicas en el sistema AS400
Multiparidad	Más de un parto	Sí No	>1 parto previo <1 parto previo	Cualitativa	Historias clínicas en el sistema AS400
Tipo de diabetes	Tiempo en el que se presentó la DM	DMG DMP	Durante el embarazo Desde antes del embarazo	Cualitativa	Historias clínicas en el sistema AS400
Esquema Terapéutico	Medio que se usa para tratar la enfermedad	Dieta Metformina Insulina Ins+Met	Tratamiento que usó en el embarazo	Cualitativa	Historias clínicas en el sistema AS400

1.7 HIPÓTESIS

Un mejor control de los niveles glicémicos durante el embarazo disminuye el riesgo de recién nacidos con elevado peso y niños macrosómicos.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 DIABETES Y GESTACION

2.1.1 Definiciones

La Asociación Americana de Diabetes y otras asociaciones como la Organización Mundial de la Salud, la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia, y otros se han propuesto clasificar de manera diferente a aquel grupo de mujeres que han tenido episodios de niveles de glucosa en sangre elevados, antes del embarazo, de aquellas que presentan por primera y única vez de forma transitoria la resistencia a la insulina durante el mismo. (11) La edad de inicio de DM2 está disminuyendo a nivel mundial y muchos las mujeres con DMT2 previamente desconocidas pueden quedar embarazadas, con su diabetes detectada por primera vez durante las pruebas de rutina en el embarazo. Alternativamente, las mujeres con alto riesgo de diabetes pueden ser incapaz de soportar el estrés metabólico del embarazo y desarrollar diabetes por primera vez durante el embarazo.(12)

La diabetes gestacional es definida como un incremento en los niveles de glucosa detectada por primera vez durante la gestación, sin importar la gravedad, las necesidades de tratamiento con insulina o de que persista en el posparto.(13)

Por otro lado la diabetes pregestacional es considerada aquella que está presente desde antes del embarazo.(13)

2.1.2 Prevalencia

La prevalencia de la diabetes mellitus gestacional como se define tradicionalmente, es aproximadamente del 6 al 7 por ciento en los Estados Unidos. La prevalencia a nivel mundial, va a depender de los distintos grupos raciales y étnicos sin embargo, generalmente va en paralelo con la prevalencia de la diabetes tipo 2. En los Estados Unidos, las tasas de prevalencia son más altas en afroamericanos, hispanoamericanos, nativos americanos, isleños del Pacífico y mujeres del sur o del este de Asia que en las mujeres blancas. La prevalencia también varía debido a las diferencias en las prácticas de detección, las características de la población (p. Ej., la edad e índice de masa corporal

[IMC] promedio de las mujeres embarazadas), el método de prueba y los criterios de diagnóstico. La prevalencia ha ido aumentando con el tiempo, posiblemente debido a los aumentos en la edad y el peso materno medio, en particular el aumento de la obesidad. (11)

Según la Asociación Internacional de Diabetes y Grupos de Estudio de Embarazo, que en el 2010 propuso nuevos criterios de tamizaje y diagnóstico para la diabetes en el embarazo, la prevalencia global de la hiperglucemia en el embarazo sería de aproximadamente el 17%.

En Ecuador, el MSP por medio de su sistema anual de notificación epidemiológica, indica que se ha encontrado un aumento sostenido de DG entre los años 1994 y 2009, incremento que es evidente en los últimos tres años. La prevalencia se elevó de 142 por 100.000 hab. a 1084 por 100.000 hab., encontrándose tasas más elevadas en mujeres de la costa ecuatoriana, y en especial de la provincia de Manabí. Este último resultado lo encontramos también entre 2009 y 2013.(1)

Es importante señalar que la DG se sitúa en el sexto lugar de las causas de morbilidad materno-fetal en Ecuador en el año 2009 según el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC).(1)

2.1.3 Fisiopatogenia

La fisiología materna durante el embarazo, especialmente al final de la gestación, está influenciada principalmente por las hormonas placentarias. Estas hormonas afectan el metabolismo tanto de la glucosa como de los lípidos para garantizar que el feto tenga un amplio suministro de combustible y nutrientes en todo momento.(14)

Durante el embarazo normal se producen una hiperplasia de las células beta pancreáticas secretoras de insulina, lo que ocasiona un incremento en la de insulina y un aumento temprano de la sensibilidad a la insulina seguido de una resistencia progresiva a la misma; y es que gracias a la acción de la insulina y los factores de crecimiento similares a ella, se da la regulación del metabolismo energético, la proliferación celular, el desarrollo de tejidos y la diferenciación en el feto. (10) El mecanismo que regula la hiperplasia de las células beta pancreáticas secretoras de insulina durante el embarazo no está bien definido, se cree que la hormona lactogénica

placentaria (hPL) o somatomamotropina coriónica humana causa un aumento en el número de células beta pancreáticas en el embarazo. (14)

La resistencia a la insulina materna es un fenómeno normal que comienza en el segundo trimestre y alcanza su punto máximo en el tercer trimestre. Es el resultado de una mayor secreción placentaria de hormonas diabetogénicas, incluida la hormona del crecimiento, la CRH (que impulsa la liberación de ACTH y cortisol), hCS y progesterona. El factor de necrosis tumoral y la hormona de crecimiento placentaria humana (hPGH) pueden contribuir a este efecto. (10)

La resistencia a la insulina del embarazo también se vuelve importante en ciertos estados de enfermedad. La diabetes mellitus gestacional ocurre cuando la función pancreática de una mujer no es suficiente para superar la resistencia a la insulina. Por otro lado, la resistencia insulínica asociada al embarazo disminuye rápidamente durante el trabajo de parto, ya que la expulsión de la unidad fetoplacentaria lleva a la cesación de la producción de somatomamotropina, que tiene una vida media corta. Esto tiene implicaciones importantes para la mujer con diabetes tipo 1 en quien los requerimientos de insulina caen a cero durante el trabajo de parto y el parto.(14)

2.1.4 Factores de riesgo

Las mujeres embarazadas con cualquiera de las siguientes características parecen estar en mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus gestacional; el riesgo aumenta cuando hay múltiples factores de riesgo(9):

- Historial personal de tolerancia alterada a la glucosa o diabetes mellitus gestacional en un embarazo anterior.
- Miembro de uno de los siguientes grupos étnicos, que tienen una alta prevalencia de diabetes tipo 2: hispanoamericano, afroamericano, nativo americano, sur o este asiático, isleño del Pacífico.
- Antecedentes familiares de diabetes, especialmente en familiares de primer grado.
- Peso previo al embarazo ≥ 110 por ciento del peso corporal ideal o $IMC > 30 \text{ kg} / \text{m}^2$, aumento de peso significativo en la adultez temprana y entre embarazos, o aumento de peso gestacional excesivo durante las primeras 18 a 24 semanas.

- Edad materna > 25 años de edad.
- Óbito fetal de causa inexplicada previa o nacimiento de un bebé malformado.
- Glicosuria en la primera visita prenatal.
- Condición médica / entorno asociado con el desarrollo de diabetes, como síndrome metabólico, síndrome de ovario poliquístico, uso actual de glucocorticoides, hipertensión.
- Gestación múltiple
- Partos con productos macrosómicos de más de 4 kilos o percentil mayor a 90

Las mujeres con bajo riesgo de diabetes mellitus gestacional son más jóvenes (<25 años), blancas no hispanas, con IMC normal (<25 kg / m²), sin antecedentes de intolerancia a la glucosa o resultados adversos del embarazo asociados con diabetes mellitus gestacional y ningún familiar de primer grado con diabetes.(11)

2.1.5 Consecuencias de la DMG a corto plazo

- Recién nacidos grandes para la edad gestacional (GEG) y macrosomía: Neonatos grandes para su edad (GEG) y la macrosomía son los resultados neonatales adversos más comunes asociados con la DMG. Un estudio de cohorte prospectivo observó que el crecimiento fetal acelerado puede comenzar tan pronto como a las 20 a 28 semanas de gestación(15). La hiperglucemia materna aumenta significativamente las posibilidades de una mujer de tener un lactante macrosómico o GEG, y el aumento excesivo de peso materno (> 40 libras [18 kg]) duplica el riesgo. La macrosomía, a su vez, se asocia con un mayor riesgo de parto operatorio (cesárea o instrumental vaginal) y resultados neonatales adversos, como distocia de hombro, lo que puede complicarse con la lesión del plexo braquial, fractura y depresión neonatal(16). La asimetría troncal (desproporción en la proporción del tamaño del hombro o del abdomen a la cabeza) en los bebés de madres diabéticas también parece aumentar el riesgo.(17)

- Preeclampsia: Las mujeres con DMG tienen un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia que las mujeres sin DMG. La resistencia a la insulina es la causa de DMG y también parece estar asociada con el desarrollo de preeclampsia.(18)

- Polihidramnios: El polihidramnios es más común en mujeres con DMG. La etiología en DMG no está clara, aunque se ha sugerido una contribución de la poliuria fetal. Su impacto en los embarazos GDM versus no GDM también es incierto.

- Muerte fetal intrauterina: La DMG está asociada con un mayor riesgo de muerte fetal. Este riesgo parece estar relacionado principalmente con un control glucémico deficiente y no parece aumentar en comparación con la población obstétrica general en mujeres con buen control glucémico, aunque la determinación de dicho control puede ser un desafío. (4)

- Morbilidad neonatal: Los neonatos con embarazos complicados con DMG tienen un mayor riesgo de morbilidades múltiples, a menudo transitorias, que incluyen hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, policitemia, dificultad respiratoria y / o cardiomiopatía. Estos riesgos están relacionados, en gran parte, con la hiperglucemia materna. (8)

2.1.6 Consecuencias de la DMG a largo plazo

La mayoría de las mujeres con diabetes mellitus gestacional son normoglucémicas después del parto. Sin embargo, tienen un alto riesgo de diabetes mellitus gestacional recurrente, prediabetes y diabetes manifiesta en los cinco años próximos.(18) Entre el 10 y el 31 por ciento de las mujeres adultas con diabetes que no están embarazadas han experimentado un embarazo complicado con diabetes gestacional antes de su diagnóstico.(4)

2.1.7 Métodos diagnósticos

2.1.7.1 Test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG)

- Diabetes en el embarazo: El diagnóstico de diabetes en el embarazo como se define por los criterios de la OMS, se basa en la presencia de uno o más de los siguientes resultados registrados por pruebas de rutina en cualquier momento durante el curso de embarazo(11):

- Glucosa plasmática en ayunas ≥ 7.0 mmol / L (126 mg / dL); y / o
- Glucosa plasmática en 2 horas $\geq 11,1$ mmol / l (200 mg / dl) siguiendo una carga de glucosa oral de 75 g; o

- Glucosa plasmática aleatoria ≥ 11.1 mmol / L (200 mg / dL) en el presencia de síntomas de diabetes

- Diabetes Mellitus Gestacional: Según la recomendación del IADPSG (2010) y la OMS (2013), el diagnóstico de DMG se realiza con un solo paso de 75 g TTOG cuando se registran uno o más de los siguientes resultados durante las pruebas de rutina específicamente entre las semanas 24 y 28 de embarazo o en cualquier otro momento durante el embarazo(12):

- Glucosa en plasma en ayunas 5.1-6.9 mmol / L (92-125 mg / dL);
- 1 hora después de la carga de glucosa oral de 75 g ≥ 10 mmol / L (180 mg /dL);
- 2 horas después de la carga de glucosa oral de 75 g 8.5-11.0 mmol / L (153-199 mg / dL)

2.1.7.2 Hemoglobina glucosilada (a1c)

Ningún umbral para la hemoglobina glucosilada (A1C) en el segundo y tercer trimestres tiene buena sensibilidad y especificidad como prueba de detección para la diabetes mellitus gestacional. En cuatro estudios, se evaluaron los umbrales de A1C de 5.0, 5.3, 5.5 y 7.5 utilizando diferentes criterios diagnósticos para la diabetes mellitus gestacional; no hubo un patrón claro entre el nivel de A1C y la probabilidad de diabetes mellitus gestacional en los cuatro estudios.(19)

2.1.7.3 Nivel de glicemia en ayunas

Un nivel de glucosa en plasma en ayunas menor a 85 mg / dL (4.7 mmol / L) a las 24 semanas de gestación tiene un buen desempeño para identificar a las mujeres que no tenían diabetes mellitus gestacional. Sin embargo, un valor superior a 85 mg / dL (4.7 mmol / L) tiene un rendimiento menor que el TCG para identificar mujeres con diabetes mellitus gestacional.(17)

2.1.7.4 Glucosuria

Una tira reactiva de orina positiva para la glucosuria no es muy predictiva de la diabetes mellitus gestacional, y una tira reactiva de orina negativa para la glucosuria no es muy predictiva de la ausencia de diabetes mellitus gestacional. La glucosuria con un nivel de glucosa en sangre normal es común en mujeres embarazadas ya que el

embarazo se asocia con reducciones en la reabsorción fraccional de glucosa, lo que resulta en tasas más altas de excreción urinaria.(19)

2.1.8 Tratamiento

2.1.8.1 Terapia nutricional y ejercicio

Dieta.- Los pacientes con diabetes gestacional deben recibir asesoramiento nutricional por parte de un nutricionista al momento del diagnóstico y deben someterse a una dieta adecuada. (4) La mayoría de las mujeres con diabetes gestacional (70 a 85 %) pueden lograr normoglucemia con terapia nutricional sola. Los edulcorantes no calóricos, como el aspartamo, la sucralosa y otros, se pueden usar con moderación(20).

La American Diabetes Association (ADA) recomienda que la terapia nutricional para la diabetes mellitus gestacional proporcione una nutrición adecuada para promover el bienestar fetal y materno, mientras que logra normoglucemia con ausencia de cetosis y proporciona niveles de energía adecuados para el aumento de peso apropiado en el embarazo. El plan alimentario debe basarse en una evaluación nutricional con orientación de las ingestas dietéticas de referencia para todas las mujeres embarazadas (un mínimo de 175 gramos de carbohidratos, 71 gramos de proteínas y 28 gramos de fibra). En la práctica clínica, las mujeres a menudo requieren de 1800 a 2500 kcal / día(4). No se recomienda aumentar las calorías durante el primer trimestre, se recomiendan 340 kcal / día más que los niveles previos al embarazo durante el segundo trimestre, y se recomiendan 452 kcal / día adicionales por encima de los niveles previos al embarazo durante el tercer trimestre.

Sugerimos que la ingesta calórica se calcule en base al IMC antes del embarazo y ganancia de peso deseable de la siguiente manera(12):

- 35-40 kcal / kg de peso corporal deseable para mujeres con peso insuficiente
- 30-35 kcal / kg de peso corporal deseable para mujeres de peso normal
- 25-30 kcal / kg de peso corporal deseable para mujeres con sobrepeso

El seguimiento cercano es importante para garantizar la adecuación nutricional. La evaluación individual y la monitorización de la glucosa en sangre se usan para determinar y modificar recomendaciones nutricionales / alimentarias específicas. (10)

Ejercicio físico.- La actividad física en pacientes no embarazadas con diabetes ha demostrado mejorar el control metabólico, reducir la resistencia a la insulina, reducir el riesgo cardiovascular y mejorar el peso y bienestar general. Las mujeres con DMG pueden lograr niveles reducidos de glucosa (hasta 1,3 mmol / L [23 mg /dL]) con 30 minutos de actividad física. Un metaanálisis reciente sugirió que la actividad física en el embarazo siempre un ligero efecto protector contra el desarrollo de GDM(21).

Estudios que evalúan el tipo, el tiempo, la duración y el cumplimiento con regímenes de actividad física están garantizados para informar mejor pautas obstétricas. Ejercicio aeróbico regular con la adecuada el calentamiento y el enfriamiento se ha demostrado que disminuyen el ayuno y concentraciones de glucosa postprandial en varios estudios pequeños de mujeres previamente sedentarias con DMG. Se debe aconsejar a las mujeres que controlen la actividad fetal y niveles de glucosa en sangre antes y después del ejercicio. El aumento físico actividad posparto en mujeres con antecedentes de DMG se asocia con un riesgo significativamente menor de progresión a DMT2.

Sugerimos que la actividad física apropiada, adaptada personalmente sea recomendado para todas las mujeres con diabetes(12):

- Actividad física planificada de 30 min / día
- Ejercicios rápidos para caminar o armar mientras está sentado en una silla durante 10 minutos después de cada uno comida.
- Las mujeres físicamente activas antes del embarazo deben ser alentadas a continuar su rutina de ejercicios anterior.

2.1.8.2 Terapia farmacológica

Si la normoglucemia no se puede mantener mediante la terapia nutricional médica, se deben iniciar los agentes antihyperglucemiantes. El umbral óptimo para iniciar el tratamiento farmacológico no ha sido establecido. Iniciamos la terapia en cualquiera de los siguientes umbrales(20):

- Concentración de glucosa en sangre en ayunas > 95 mg / dL (5.3 mmol / L)

- Concentración de glucosa en sangre postprandial de una hora > 140 mg / dL (7.8 mmol / L)
- Concentración de glucosa posprandial de dos horas > 120 mg / dL (6.7 mmol / L)

Hay dos opciones farmacológicas en pacientes embarazadas que requieren terapia médica para controlar la glucosa en sangre: insulina (y algunos análogos de insulina) y agentes antihiperglucemiantes orales seleccionados(4).

- **Insulina:** La insulina debe considerarse como el tratamiento de primera línea en mujeres con DMG que tienen un alto riesgo de fracasar en la terapia OAD, incluidos algunos de los siguientes factores:

- Diagnóstico de diabetes <20 semanas de gestación
- Necesidad de terapia farmacológica > 30 semanas
- Niveles de glucosa en plasma en ayunas > 110 mg / dL
- 1 hora de glucosa postprandial > 140 mg / dL
- Aumento de peso durante el embarazo > 12 kg

La dosis de insulina varía en individuos diferentes, debido a las variadas tasas de obesidad, características étnicas, grado de hiperglucemia y otros criterios demográficos, pero la mayoría de los estudios ha informado una dosis total de insulina que varía de 0.7 a 2 unidades por kg (presente peso embarazado) para lograr el control de la glucosa. La dosis y el tipo de insulina utilizada se calcula en función de la anomalía específica de la glucosa sanguínea observada durante la monitorización (22).

Se necesitan entre cuatro y seis mediciones de glucosa al día para optimizar la terapia (ayuno y una o dos horas postprandial con la posible adición de pre-almuerzo y pre-cena) y asegurar un aumento suave de insulina a medida que los requerimientos de insulina aumentan con la progresión del embarazo. Los ajustes de insulina cuando los niveles específicos de glucosa no están bien controlados, se describe a continuación(4):

- Si se requiere insulina porque la concentración de glucosa en sangre en ayunas es alta, se administra una insulina de acción intermedia, como insulina NPH, antes de acostarse; se utiliza una dosis inicial de 0.2 unidades / kg de peso corporal.

- Si las concentraciones de glucosa en sangre posprandiales son altas, se administran análogos de insulina de acción rápida como insulina aspart o insulina lispro antes de las comidas a una dosis calculada en 1.5 unidades por 10 g de carbohidratos en la comida del desayuno y 1 unidad por 10 g de carbohidratos en la almuerzo y cena.

- Si las concentraciones de glucosa en sangre tanto preprandial como posprandial son altas o si los niveles de glucosa posprandial de la mujer pueden solamente ser mitigados mediante la cetosis por inanición, se utiliza un régimen de seis inyecciones por día. La dosis inicial total es de 0.7 unidades / kg hasta la semana 12, 0.8 unidades / kg para las semanas 13 a 26, 0.9 unidades / kg para las semanas 26 a 36, y 1.0 unidad / kg para las semanas 36 a término. En una mujer severamente obesa, las dosis iniciales de insulina pueden necesitar aumentarse a 1.5 a 2.0 unidades / kg para superar la resistencia combinada a la insulina del embarazo y la obesidad.

- **Agentes antihiper glucemiantes orales:** Se cree que los agentes antihiper glucemiantes orales son una alternativa razonable para las mujeres que suspenden la terapia nutricional y se niegan a tomar, o no son capaces cumplir con la terapia con insulina. El Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) y la Asociación Estadounidense de Diabetes prefieren el uso de insulina para el tratamiento de la diabetes durante el embarazo, pero han respaldado el uso de agentes antihiper glucemiantes orales (metformina o glibenclamida) en ciertas circunstancias; en los Estados Unidos, dicha terapia no ha sido aprobada específicamente para el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional por la FDA. ACOG recomienda un agente oral para mujeres que rechazan la terapia de insulina o cuando el proveedor de atención médica cree que el paciente no podrá pagar o administrar insulina de manera segura y recomienda la metformina sobre la gliburida como el agente antihiper glucemiante oral preferido. Los pacientes deben comprender las limitaciones de los datos de seguridad disponibles y la posibilidad de que la administración de suplementos de insulina sea necesaria para lograr la euglucemia. (7)

2.1.9 Control glicémico y seguimiento

Los resultados fetales y maternos están directamente correlacionados con el grado de control de la glucemia materna. El objetivo principal del tratamiento para los embarazos complicados por diabetes es asegurar tan cerca del resultado normal como

sea posible para la madre y descendencia mediante el control de la hiperglucemia materna(12).

Glucosa basal.- Cuando se diagnostica inicialmente con diabetes mellitus gestacional, se recomienda a los pacientes que midan su concentración de glucosa en sangre al menos cuatro veces al día (en ayunas y una o dos horas después del primer bocado de cada comida). Las mediciones diarias múltiples permiten el reconocimiento de las mujeres que deben comenzar un agente antihiper-glucemiante. Los resultados deben registrarse en un registro de glucosa, junto con información dietética(23).

Para las mujeres con diabetes mellitus gestacional, se sugiere medir la glucosa en sangre al despertar y después de las comidas durante el embarazo porque los niveles de glucosa en ayunas y preprandiales solos pueden no predecir la necesidad de terapia con insulina (el embarazo se caracteriza por hiperglucemia posprandial debido a la resistencia a la insulina).

La ADA y el Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) recomiendan los siguientes límites superiores para los niveles de glucosa, con terapia de insulina iniciada(7):

- Concentración de glucosa en sangre en ayunas: <95 mg / dL (5.3 mmol / L)
- Concentración de glucosa en sangre posprandial de una hora: <140 mg / dL (7.8 mmol / L)
- Concentración de glucosa postprandial de dos horas: <120 mg / dL (6.7 mmol / L)

HbA1C.- La hemoglobina glucosilada (A1C) puede ser una prueba auxiliar útil para evaluar el control glucémico durante el embarazo. No está claro con qué frecuencia debe monitorizarse en mujeres con diabetes mellitus gestacional aparentemente bien controlada. Si hay una discrepancia entre los valores de A1C y glucosa, se deben investigar las posibles causas. Esta prueba refleja el nivel promedio de glucosa en los tres meses antes de la medición Se correlaciona con el riesgo de congénita malformaciones, no a otros resultados adversos del embarazo. Se utiliza mejor para la planificación del embarazo y el seguimiento prenatal en casos de diabetes en el embarazo. HbA1c no reemplaza el TTOG para el diagnóstico de GDM. Sin embargo, en

mujeres con GDM, HbA1c se puede utilizar para verificar la fiabilidad de su autocontrol informes de glucosa. (12)

Los valores de A1C tienden a ser más bajos en mujeres embarazadas que en mujeres no embarazadas porque la concentración promedio de glucosa en sangre es aproximadamente un 20% menor en mujeres embarazadas y en la primera mitad del embarazo hay un aumento en la masa de glóbulos rojos y un ligero aumento en el recambio de glóbulos rojos. Otros factores que afectan los niveles de A1C incluyen raza (concentración de A1C es más alta en mujeres afroamericanas, hispanas y asiáticas que en mujeres blancas) y estado de hierro (anemia crónica por deficiencia de hierro, tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro con hierro)(24).

Cetonuria.- No se acostumbra monitorizar rutinariamente las cetonas urinarias en mujeres con diabetes mellitus gestacional. No es seguro si la cetonuria está asociada con un efecto adverso sobre el desarrollo cognitivo del feto. La cetonuria indica que la persona está en un estado catabólico y está descomponiendo la grasa y puede ocurrir en cualquier persona que tenga un balance calórico negativo(7).

La cetoacidosis diabética es extremadamente rara en mujeres con diabetes gestacional. Se asocia de forma característica con la diabetes tipo 1 y también ocurre en la diabetes tipo 2 en condiciones de estrés extremo, como infecciones graves, traumatismos o emergencias cardiovasculares o de otro tipo. En general, las mujeres con diabetes deben analizar su orina en busca de cetonas si la concentración de glucosa en sangre es superior a 180 mg / dl (11,1 mmol / l) durante períodos de enfermedad o estrés, o si hay síntomas compatibles con cetoacidosis como náuseas y vómitos y dolor abdominal(19).

2.1.10 Supervisión prenatal

Evaluación ecográfica fetal.- Monitorear el crecimiento fetal es desafiante e inexacto, con un margen de error de $\pm 15\%$. Dado que la macrosomía fetal es la más complicación frecuente de la diabetes, debe realizarse un esfuerzo especial dirigido hacia su diagnóstico y prevención.

Bienestar fetal.- La evaluación fetal se puede lograr mediante un conteo de patadas fetales, perfil biofísico y cardiotocografía (prueba sin estrés). No hay evidencia de alta calidad para apoyar un seguimiento particular protocolo. Sin embargo, se supone que con el mantenimiento de bienestar fetal, se puede lograr la prolongación del embarazo a término(12).

Momento y modo de entrega.- La hiperglucemia materna y la macrosomía están asociadas con un mayor riesgo de muerte fetal intrauterina y otros efectos adversos resultados. Por lo tanto, se puede considerar la inducción del trabajo de parto a las 38-39 semanas, aunque no hay evidencia de buena calidad para apoyar tal enfoque. Por lo tanto, algunas pautas sugieren que un embarazo con buen control glucémico y un aparente peso estimado apropiado para el feto gestacional debe continuar hasta 40-41 semanas. Dado el significativo mayor riesgo de distocia de hombros en cualquier peso de nacimiento por encima de 3750 g para bebés de mujeres con diabetes, se puede considerar a la cesárea electiva cuando la mejor estimación de fetal el peso excede 4000 g(12).

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 METODOLOGÍA

Es un estudio con enfoque cuantitativo de cohorte histórico, no experimental y descriptivo.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Este trabajo se efectuará en el Departamento de Ginecología, Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador.

3.3 UNIVERSO

Todas las pacientes con diagnóstico de diabetes en el embarazo (cie 10 O24) en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde enero a diciembre del 2016.

3.4 MUESTRA

Se han escogido a 139 pacientes con diagnóstico de diabetes en el embarazo que estuvieron en constante control por consulta externa de esta unidad hospitalaria o que se encontraron hospitalizadas en el servicio de gineco-obstetricia del hospital, y que cumplen con los criterios de inclusión.

3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

1) Criterios de inclusión:

- Mujeres embarazadas con diabetes que cuentan con al menos un control de HbA1c durante su embarazo.
- Mujeres con diabetes durante su embarazo, cuyo producto haya nacido en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.
- Mujeres embarazadas con diabetes con embarazo único.
- Mujeres con diabetes durante su embarazo, cuyo producto haya nacido vivo.
- Mujeres con diabetes durante su embarazo, cuyo producto haya nacido a término.

2) Criterios de exclusión:

- Mujeres embarazadas con diabetes que no cuentan con ningún control de HbA1c durante su embarazo.
- Mujeres con diabetes durante su embarazo, cuyo producto no haya nacido en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.
- Mujeres embarazadas con diabetes con embarazo múltiple.
- Mujeres con diabetes durante su embarazo, cuyo producto haya nacido muerto.
- Mujeres con diabetes durante su embarazo, cuyo producto haya nacido a pretérmino o postérmino.

3.6 VIABILIDAD

Los datos fueron recogidos con los permisos necesarios. El estudio es viable ya que en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en el área de Ginecología, se usa frecuentemente el término de diabetes en el embarazo y se ha observado frecuentemente productos grandes para su edad, como producto de esto.

3.7 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

- Variable independiente

Peso del recién nacido: Materia corporal presente en el recién nacido. Los productos serán agrupados como, pequeños para la edad gestacional a los menores a 2.500 gr (PEG), adecuados para la edad gestacional de 2.500 a 3.500 gr (AEG), grandes para la edad gestacional los mayores a 3.500 gr (GEG) y macrosómico los mayores a 4000 gr (MCS).

- Variable dependiente

Control de hemoglobina glicosilada: Mide el promedio del nivel de glucosa en sangre de los últimos 3 meses. Las pacientes serán etiquetadas como: bien controladas (HbA1B <6,5%) y mal controladas (HbA1B >6.5%).

- Variables intervinientes

Edad materna avanzada (EMA): Tiempo de vida de una persona a partir del nacimiento. Se considerará EMA a las pacientes con edad mayor 35 años.

Obesidad: Exceso de grasa en el cuerpo. Son clasificadas como obesas a las que tuvieron IMC > 30 kg/m².

Multiparidad: Son multíparas las que tienen más de un parto.

Tipo de diabetes: Tiempo en el que se presentó la DM. Se agruparán los casos como diabetes mellitus gestacional (DMG) y diabetes mellitus pregestacional (DMP).

Esquema Terapéutico: Medio que se usa para tratar la enfermedad. Algunas pacientes de este estudio mantuvieron tratamiento con: dieta, metformina, insulina, y combinación de insulina + metformina.

3.8 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio es de tipo observacional indirecto, analítico, retrospectivo.

3.9 RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS

Recursos humanos: tutor de tesis, autor de tesis.

Recursos físicos: libros, computadora, lápices, bolígrafos, papel, cuaderno.

3.10 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE LA DATA

Se recolectaron los datos a partir de las historias clínicas almacenadas en el sistema AS400 del HTMC.

3.11 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se utilizó el sistema de análisis estadístico de datos SPSS (IBM) mediante el cual se estudió frecuencias, moda, media, mediana, desviación estándar, análisis cruzados de datos, significancia estadística mediante chi-cuadrado y la P de Pearson, y riesgo relativo con odds ratio.

3.12 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.(25)

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

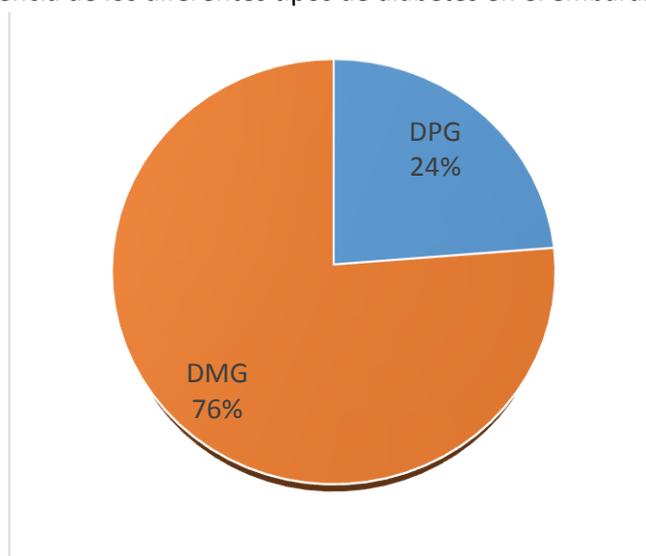
4.1 RESULTADOS

4.1.1 Tipo de diabetes

Tabla 1 Incidencia de los diferentes tipos de diabetes en el embarazo.

Tipo de Diabetes	Frecuencia	Porcentaje
DPG	33	23,7%
DMG	106	76,3%
Total	139	100%

Gráfico 1 Incidencia de los diferentes tipos de diabetes en el embarazo.



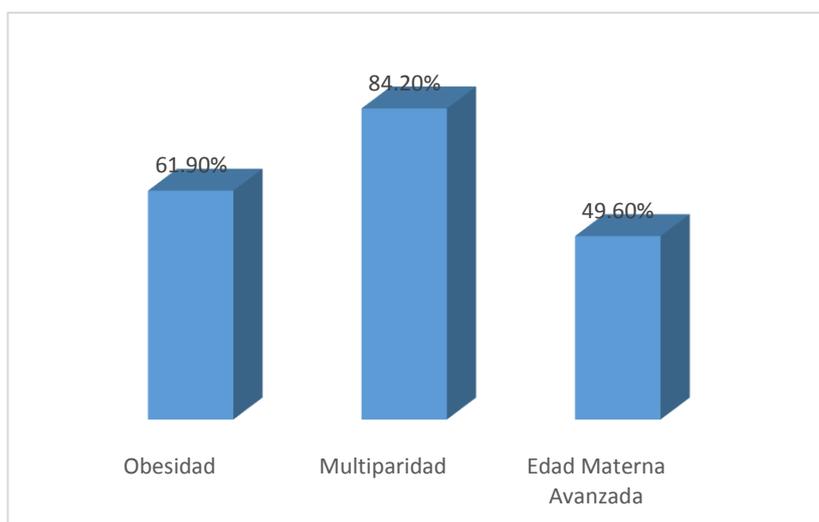
La mayoría de las mujeres estudiadas desarrollaron la diabetes por primera vez en el embarazo (76%, n°106)

4.1.2 Factores de riesgo de Diabetes Gestacional

Tabla 2 Factores de riesgo para DG

		Frecuencia	Porcentaje
Obesidad	Si	86	61,9%
	No	53	38,1%
	Total	139	100%
Multiparidad	Si	117	84,2%
	No	22	15,8%
	Total	139	100%
Edad Materna Avanzada	>35 años	69	49,6%
	<35 años	70	50,4%
	Total	139	100%

Gráfico 2 Factores de riesgo para DG



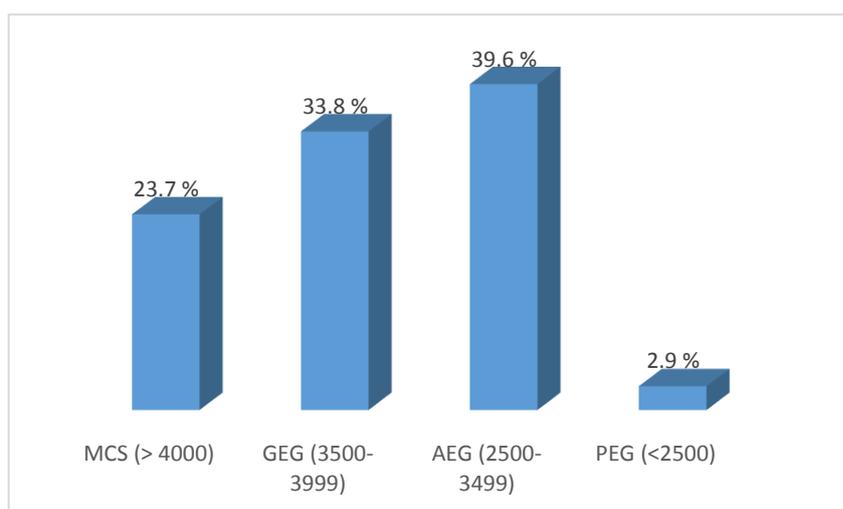
De las 139 pacientes con diabetes gestacional, el 61,9% (n°86) era obesa, el 84,2% (n°117) múltipara, y el 49,6% (n°69) tenía edad materna avanzada.

4.1.3 Peso de los recién nacidos

Tabla 3 Peso en gramos de 139 RN, hijos de madres diabética.

Peso en gramos	Frecuencia	Porcentaje
MCS (> 4000 gr)	33	23,7%
GEG (3500-3999 gr)	47	33,8%
AEG (2500-3499 gr)	55	39,6%
PEG (<2500 gr)	4	2,9%
Total	139	100%
Media		3581,3
Mediana		3500
Moda		3500
Desviación estándar		587,265

Gráfico 3 Peso en gramos de 139 RN, hijos de madres diabéticas.



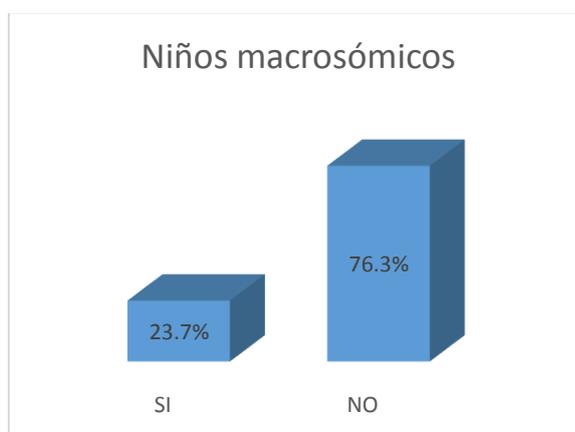
Se expone 139 casos de RN a término agrupados de acuerdo a su peso, evidenciando que el de mayor porcentaje de RN tienen un peso adecuado para su edad, y la moda obtenida a partir de todos los pesos es 3,500 gramos. El 23,7% de los casos estudiados fueron productos macrosómicos.

4.1.4 Incidencia de macrosomía neonatal

Tabla 4 Incidencia de RN macrosómicos en el HTMC, enero-diciembre 2016

	Frecuencia	Porcentaje
SI	33	23,7%
Macrosomía NO	106	76,3%
Total	139	100%

Gráfico 4 Incidencia de RN macrosómicos en el HTMC, enero-diciembre 2016



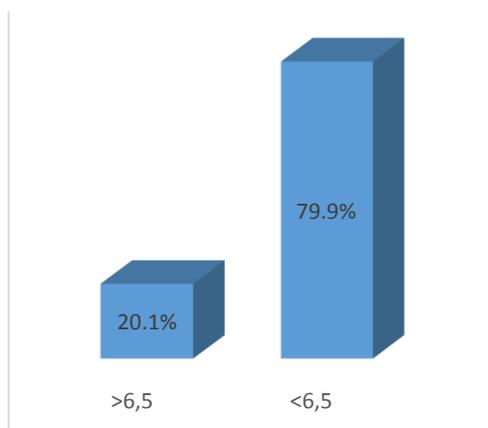
Se observa que el 23,7% (n°33 de 139) de hijos de madres diabéticas nacieron macrosómicos.

4.1.5 Valores de HbA1C en madres diabéticas

Tabla 5 Control glicémico de la madre diabética durante su embarazo

HbA1C	Frecuencia	Porcentaje
>6,5	28	20,1%
<6,5	111	79,9%
Total	139	100,0%
Media		5,876
Mediana		5,640
Moda		5,2
Desviación estándar		1,0284

Gráfico 5 Control glicémico de la madre diabética durante su embarazo



De las 139 pacientes del estudio, 79,9% (n° 111) llevaron un buen control glicémico durante su embarazo (HbA1C < 6,5)

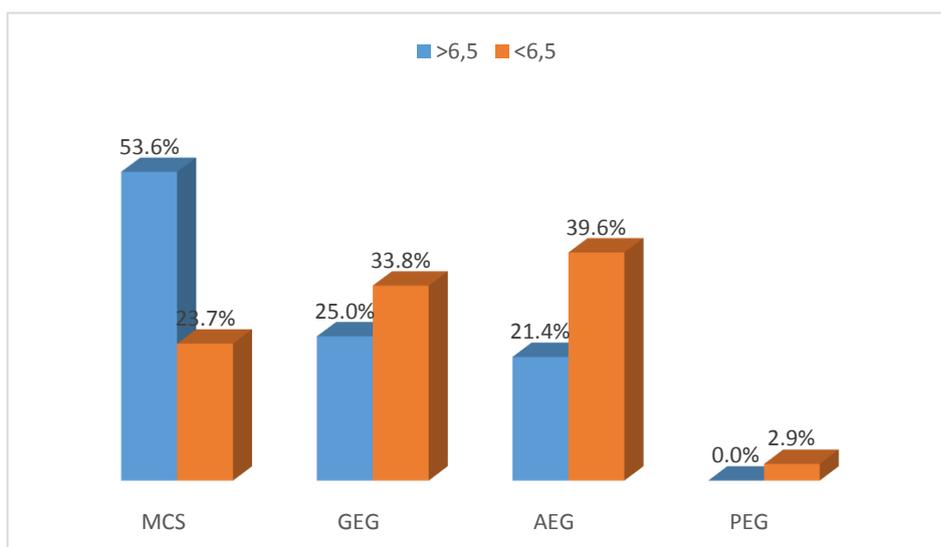
4.1.6 Relación entre el control glicémico en la madre y el peso del hijo al nacer

Tabla 6 Tabulación cruzada entre los niveles de HbA1C de la madre y el peso del RN

			RnPeso				Total
			MCS	GEG	AEG	PEG	
HbA1C_m adre	>6,5	Recuento	15	7	6	0	28
		% dentro de HbA1C_madre	53,6%	25,0%	21,4%	0,0%	100,0%
	<6,5	Recuento	18	40	49	4	111
		% dentro de HbA1C_madre	16,2%	36,0%	44,1%	3,6%	100,0%

Chi cuadrado = 17,87 P = 0,00

Gráfico 6 Relación entre los niveles de HbA1C de la madre y el peso del RN



Se evidencia que el 53,6% (n° 15) de RN hijos de madres con mal control glicémico durante el embarazo nacieron macrosómicos, mientras que el mayor porcentaje de niños con madres que mantuvieron buen control nacieron con peso adecuado (44,1%, n° 49)

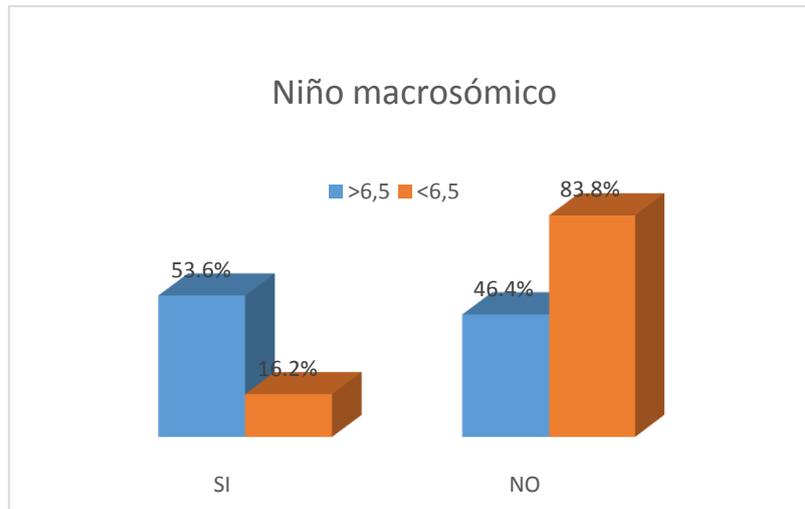
4.1.7 Incidencia de hijos macrosómicos en mujeres diabéticas.

Tabla 7 Relación entre los niveles de HbA1C de las madres diabéticas e hijos macrosómicos.

			MCS		Total
			SI	NO	
HbA1C_madre	>6,5	Recuento	15	13	28
		% dentro de HbA1C_madre	53,6%	46,4%	100,0%
	<6,5	Recuento	18	93	111
		% dentro de HbA1C_madre	16,2%	83,8%	100,0%

Chi cuadrado = 17,23 P = 0,00 Odds Ratio = 5,96

Gráfico 7 Relación entre los niveles de HbA1C de las madres diabéticas e hijos macrosómicos.



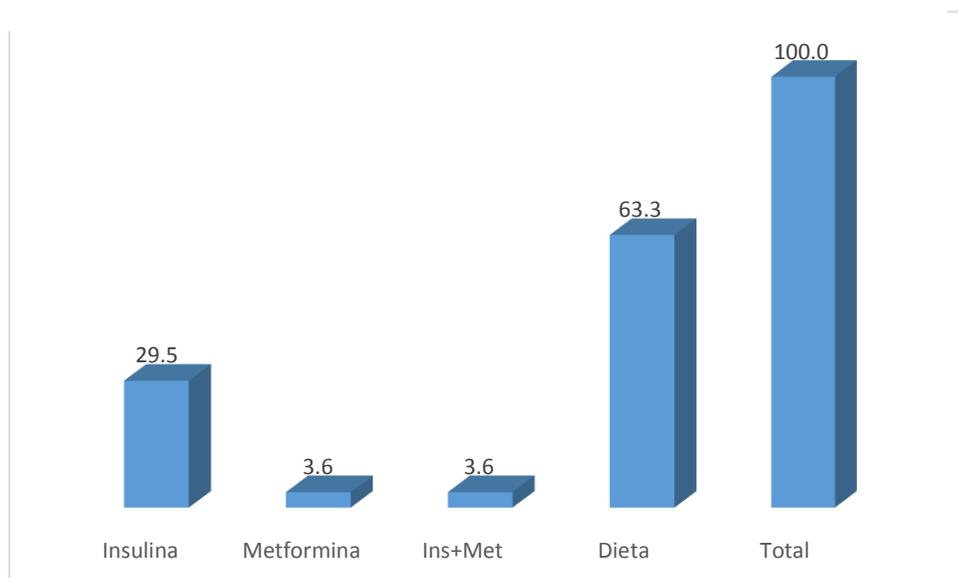
Se exponen los casos de niños macrosómicos en relación al control glicémico de la madre, siendo evidente que en mujeres con buen control (Hb1AC < 6,5) el porcentaje de productos macrosómicos fue tan solo el 16,2% (n°18) mientras que en aquellas con mal control, fue el 53,6% (n° 15). Usando la herramienta estadística Odds Ratio, se observa que los hijos de madres diabéticas con mal control glicémico durante su embarazo tienen 5,96 veces más probabilidades de nacer macrosómicos.

4.1.8 Tratamiento

Tabla 8 Esquema terapéutico recibido durante el embarazo.

	Frecuencia	Porcentaje
Insulina	41	29,5%
Metformina	5	3,6%
Ins+Met	5	3,6%
Dieta	88	63,3%
Total	139	100,0%

Gráfico 8 Esquema terapéutico recibido durante el embarazo



La mayoría de las mujeres del estudio recibieron tratamiento dietético (63,3%, n°88), el 29,5% (n°41) recibió insulina, y la menor terapia aplicada fue la combinación de insulina y metformina (3,6%, n°5).

4.1.9 Efecto sobre el control glicémico en la madre según el esquema terapéutico.

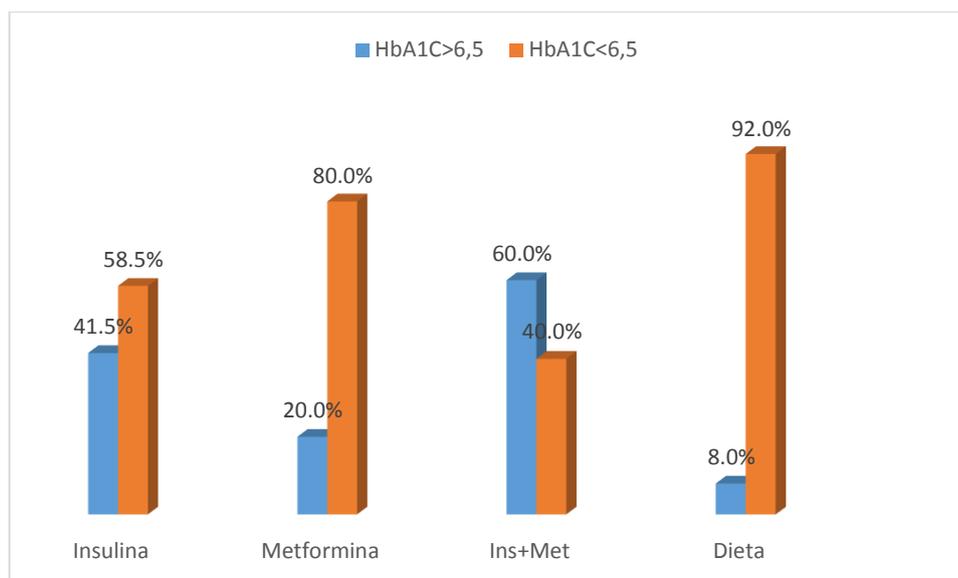
Tabla 9 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y su control glicémico.

			HbA1C_madre		Total
			>6,5	<6,5	
Tratamiento	Insulina	Recuento	17	24	41
		% dentro de Tratamiento	41,5%	58,5%	100,0%
	Metformina	Recuento	1	4	5
		% dentro de Tratamiento	20,0%	80,0%	100,0%
	Ins+Met	Recuento	3	2	5
		% dentro de Tratamiento	60,0%	40,0%	100,0%
	Dieta	Recuento	7	81	88

% dentro de Tratamiento	8,0%	92,0%	100,0%
-------------------------	------	-------	--------

Chi-cuadrado = 24,651 P = 0,00

Gráfico 9 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y su control glicémico.



De aquellas mujeres que recibieron una terapia dietética tan solo el 8% (n°7) no lograron la meta esperada, pues el 92% (n° 81) mantuvo un buen control glicémico (Hb1AC<6,5). Al 80% (n° 4) de mujeres que recibieron metformina se les logró mantener un buen control glicémico.

4.1.10 Efecto del esquema terapéutico en el peso del RN

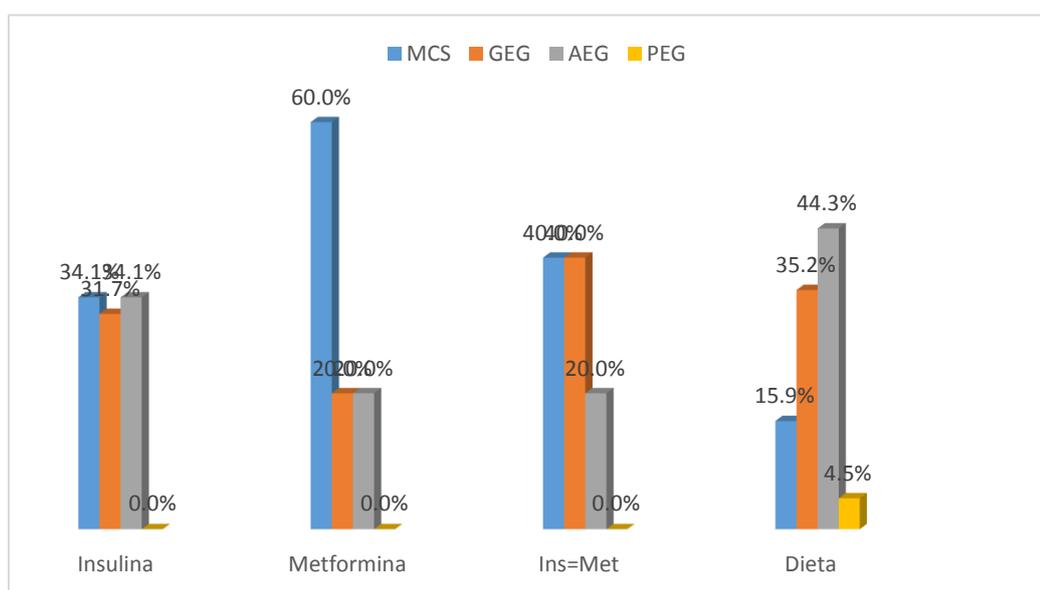
Tabla 10 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y el peso del RN.

Tratamiento	Insulina	Recuento	RnPeso				Total
			MCS	GEG	AEG	PEG	
		% dentro de Tratamiento	34,1%	31,7%	34,1%	0,0%	100,0%
	Metformina	Recuento	3	1	1	0	5
		% dentro de Tratamiento	60,0%	20,0%	20,0%	0,0%	100,0%

Ins+Met	Recuento	2	2	1	0	5
	% dentro de Tratamiento	40,0%	40,0%	20,0%	0,0%	100,0%
Dieta	Recuento	14	31	39	4	88
	% dentro de Tratamiento	15,9%	35,2%	44,3%	4,5%	100,0%

Chi-cuadrado = 12,006a P = 0,213

Gráfico 10 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y el peso del RN.



El mayor porcentaje de niños macrosómicos resultaron de madres que se trataron con metformina. La combinación de insulina más metformina arrojó el mayor número de niños GEG, mientras que aquellas pacientes que mantenían su control con insulina, solamente el 35,9% fue macrosómico.

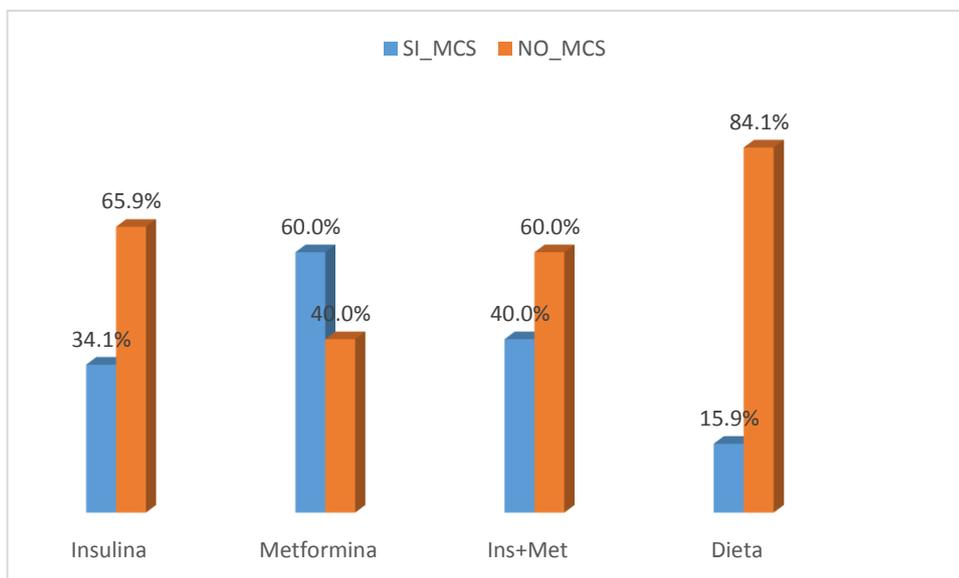
4.1.11 Incidencia de macrosomía de acuerdo al esquema terapéutico.

Tabla 11 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y macrosomía.

			MCS		Total
			SI_MCS	NO_MCS	
Tratamiento	Insulina	Recuento	14	27	41
		% dentro de Tratamiento	34,1%	65,9%	100,0%
	Metformina	Recuento	3	2	5
		% dentro de Tratamiento	60,0%	40,0%	100,0%
Ins+Met	Recuento	2	3	5	
	% dentro de Tratamiento	40,0%	60,0%	100,0%	
Dieta	Recuento	14	74	88	
	% dentro de Tratamiento	15,9%	84,1%	100,0%	

Chi-cuadrado = 9,794 P = 0,020

Gráfico 11 Relación entre el esquema terapéutico que recibió la madre y macrosomía.



El esquema terapéutico que arrojó mayor cantidad de niños macrosómicos fue el de la Metformina 60% (n°3 de 5), mientras que de aquellas madres que recibieron

insulina el 65,9% de sus hijos no fueron macrosómicos. Sin embargo, fue la terapia dietética la que dio el mayor porcentaje de niños no macrosómicos (84,1%, n°74).

4.2 DISCUSION

El trabajo de investigación “Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome” realizado en Estados Unidos, mostró una relación continua entre la glucosa materna y los resultados adversos en el recién nacido, con un nivel de glucosa plasmática en ayunas de 100 a 105 mg/dl (5,6 a 5,8 mmol/l) asociado con un riesgo de macrosomía cinco veces más de la mitad que en aquellos con un nivel de glucosa en ayunas menor a 75 mg/dL (4.2 mmol/L) (25% versus 5%). Estudios posteriores informaron consistentemente una asociación entre el aumento de los niveles de glucosa materna en ayunas y el aumento de la adiposidad/tamaño neonatal (grande para la edad gestacional). A pesar de que en este trabajo se llevó el control glicémico por medio de los niveles de glucosa en ayunas, a diferencia del realizado en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el que se evaluó el control glicémico mediante la hemoglobina glicosilada, puede ser comparado con el mismo, pues en este se demuestra que en las mujeres con buen control (Hb1AC < 6,5) el porcentaje de productos macrosómicos fue tan solo el 16,2% (n°18) mientras que en aquellas con mal control, fue el 53,6% (n° 15). Usando la herramienta estadística Odds Ratio, se observó que los hijos de madres diabéticas con mal control glicémico durante su embarazo tienen 5,96 veces más probabilidades de nacer macrosómicos.

Los resultados de la relación estudiada entre el esquema terapéutico que recibió la madre y el peso en el RN realizada en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo difieren relativamente a un estudio realizado en la Universidad Federal de São Paulo (UNIFESP) donde se evaluó diferentes presentaciones neonatales según el tratamiento de elección para GDM. De las madres del HTMC que recibieron el tratamiento solo con insulina el 34,1% de niños nacieron macrosómicos, las que recibieron Metformina el 60%, mientras que las que se trataron con el esquema combinado de insulina más metformina, el 40% fueron macrosómicos, por otro lado en el estudio de la UNIFESP se evidenció que el tratamiento con la asociación de insulina y metformina fue responsable de una probabilidad 3.5 veces mayor de un niño GEG, además la tasa de recién nacidos PEG fue del 7,2%, y la probabilidad fue menor en el grupo de mujeres

tratadas con metformina. El porcentaje de RNAEG fue 76.6%; el uso de metformina se asoció con una probabilidad dos veces mayor de recién nacidos AEG, mientras que el HTMC tan solo el 20% fueron RNAEG.

Se puede considerar como ventajas de este trabajo de investigación el haberlo realizado con un número aceptable de datos, una adecuada recolección de los mismos, además de tener resultados estadísticos significativos en la mayoría de los análisis de correlación. La desventaja del mismo es haberlo realizado únicamente en un instituto de salud de la región, de manera que no fue posible ampliar el campo de estudio.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Durante el tiempo que duró el estudio se encontró 139 casos de mujeres con diagnóstico de diabetes en el embarazo, de las cuales el 76% tenían Diabetes Mellitus Gestacional y el 24% restante eran diabéticas pregestacionales.

2. Las 139 pacientes estudiadas, tenían factores de riesgo para DMG, como obesidad (61,9%), multiparidad (84,2%), y edad materna avanzada (49,6%).

3. La mayoría de las pacientes lograron mantener un buen control glicémico durante el embarazo (n°111), el valor promedio de HbA1C fue 5,6 y tan solo 28 casos tuvieron valores altos.

4. Sólo 33 niños nacieron macrosómicos del grupo de 139 estudiados. Ya que el peso promedio fue 3500 gr, valor que limita entre un peso adecuado y grande.

5. Las mujeres con mal control glicémico tuvieron 5,9 veces más riesgo de tener un hijo macrosómico que aquellas que tuvieron buen control. El 53,6% de mujeres mal controladas tuvieron hijos macrómicos versus el 16,2% de las mujeres con Hb1AC menor a 6,5%.

6. El esquema terapéutico que logró mayor porcentaje de resultados favorables fue sin duda, el tratamiento dietético, con el que el 92% de mujeres mantuvieron niveles de glicemia controlada, además fue el que menor porcentaje de niños macrosomicos tuvo (15,9%).

7. A pesar de que el tratamiento con insulina fue el segundo más utilizado (en 41 pacientes, también produjo resultados satisfactorios, pues el 65,9% de los casos no obtuvo producto macrosómico.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es conocido que la macrosomía en el recién nacido trae consigo un sin número de complicaciones perinatales y maternas, por lo que es importante realizar el tamizaje

correspondiente de diabetes en el embarazo a partir de la semana 24 de gestación, e iniciar un buen seguimiento del control glicémico de aquellas que son diagnosticadas de diabéticas gestacionales.

- Mediante este estudio se ha dado a conocer el riesgo de macrosomía que tienen los hijos de madres que no han logrado un buen control de su glicemia durante el embarazo, y cuáles han sido los esquemas terapéuticos que mejores resultados obtuvieron; por lo que se recomienda considerar el uso de un tratamiento dietético certificado por el nutricionista más competente, así también como considerar el inicio de insulina en aquellas que no logren los objetivos terapéuticos con la dieta.

- Los resultados y las conclusiones deben ser conocidas por la población en general, y así hacer conciencia de la importancia del tema.

- Se espera la posibilidad de que más estudios relacionados al actual sean desarrollados en poblaciones más amplias y en mayor tiempo.

CAPITULO VI

6. BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de salud pública. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (Pregestacional y gestional): guía de práctica clínica. Quito: MSP; 2014.
2. Parodi K, Jose S. Diabetes y embarazo. 12 de agosto de 2016;
3. Voto L, Nicolotti A, Salcedo L, Nasiff J. Consenso de diabetes. Recopilación, actualización y recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional. Septiembre 2012. septiembre de 2016;11(2):39.
4. Caughey A, Greene M. Gestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and management. En: Up To Date [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/gestational-diabetes-mellitus-obstetrical-issues-and-management?search=diabetes%20gestacional%20complicaciones&source=search_result&selectedTitle=1~88&usage_type=default&display_rank=1
5. Reyes RÁ, Pen MH, Cerda CIS, Ramírez RIC. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. 2013;6.
6. Abramowicz J, Ahn J. Fetal macrosomia. En: Up To Date [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/fetal-macrosomia?search=macrosomia%20fetal&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
7. Durnwald C. Gestational diabetes mellitus: Glycemic control and maternal prognosis. En: Up To Date [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/gestational-diabetes-mellitus-glycemic-control-and-maternal-prognosis?search=diabetes%20gestacional%20tratamiento&source=search_result&selectedTitle=1~88&usage_type=default&display_rank=1

8. Zapata DDÁ, Valdés DCL, Bacallao S, Alonso DJL. El exceso y el bajo peso corporal al nacimiento en hijos de madres con diabetes. :11.
9. Arizmendi J, Carmona Pertuz V, Colmenares A, Gómez Hoyos D, Palomo T. Diabetes gestacional y complicaciones neonatales. Rev Med. 30 de noviembre de 2012;20(2):50.
10. Hernández JC, García DPH, Guzmán G, Prieto DJL, Valdés AI, Padilla LKG, et al. Consideraciones acerca de la diabetes mellitus durante el embarazo. :19.
11. Durnwald C. Diabetes mellitus in pregnancy: Screening and diagnosis. En: Up To Date [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/diabetes-mellitus-in-pregnancy-screening-and-diagnosis?topicRef=451&source=see_link
12. Hod M, Kapur A, Sacks DA, Hadar E, Agarwal M, Di Renzo GC, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care #. Int J Gynecol Obstet. octubre de 2015;131:S173-211.
13. Muñoz Muñiz M. Manual CTO. Ginecología y Obstetricia. Novena. CTO Editorial; 2014. 150 p.
14. Petraglia F, D'Antona D. Maternal adaptations to pregnancy: Endocrine and metabolic changes. En: Up To Date [Internet]. 2017. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/maternal-adaptations-to-pregnancy-endocrine-and-metabolic-changes?search=fisiopatologia%20de%20diabetes%20gestacional&source=search_result&selectedTitle=2~88&usage_type=default&display_rank=2
15. Cordero L, Paetow P, Landon MB, Nankervis CA. Neonatal outcomes of macrosomic infants of diabetic and non-diabetic mothers. J Neonatal-Perinat Med. 31 de julio de 2015;8(2):105-12.

16. Lloreda-García JM, Sevilla-Denia S, Rodríguez-Sánchez A, Muñoz-Martínez P, Díaz-Ruiz M. Resultados perinatales entre macrosomas hijos de madre diabética y macrosomas hijos de madre no diabética. *Endocrinol Nutr.* octubre de 2016;63(8):409-13.
17. Sugiyama T, Saito M, Nishigori H, Nagase S, Yaegashi N, Sagawa N, et al. Comparison of pregnancy outcomes between women with gestational diabetes and overt diabetes first diagnosed in pregnancy: A retrospective multi-institutional study in Japan. *Diabetes Res Clin Pract.* enero de 2014;103(1):20-5.
18. Tsai P-J, Roberson E, Dye T. Gestational diabetes and macrosomia by race/ethnicity in Hawaii. *BMC Res Notes.* 2013;6(1):395.
19. Martis R, Brown J, Alsweiler J, Crawford TJ, Crowther CA. Different intensities of glycaemic control for women with gestational diabetes mellitus. *Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet].* 7 de abril de 2016 [citado 13 de abril de 2018]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011624.pub2>
20. Pavlovic B M, Carvajal C J. Hipoglicemiantes orales para el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional: Revisión sistemática de la literatura. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2013;78(3):167-78.
21. Feng R, Liu L, Zhang Y-Y, Yuan Z-S, Gao L, Zuo C-T. Unsatisfactory Glucose Management and Adverse Pregnancy Outcomes of Gestational Diabetes Mellitus in the Real World of Clinical Practice: A Retrospective Study. *Chin Med J (Engl).* 2018;131(9):1079.
22. Silva AL da, Amaral AR do, Oliveira DS de, Martins L, Silva MR e, Silva JC. Neonatal outcomes according to different therapies for gestational diabetes mellitus. *J Pediatr (Rio J).* enero de 2017;93(1):87-93.
23. Mendes N, Tavares Ribeiro R, Serrano F. Beyond self-monitored plasma glucose and HbA1c: the role of non-traditional glycaemic markers in gestational diabetes mellitus. *J Obstet Gynaecol.* 5 de abril de 2018;1-8.

24. Moy FM, Ray A, Buckley BS, West HM. Techniques of monitoring blood glucose during pregnancy for women with pre-existing diabetes. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 11 de junio de 2017 [citado 13 de abril de 2018]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009613.pub3>

25. DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA AMM-PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LAS INVESTIGACIONES MÉDICAS EN SERES HUMANOS.

CAPITULO VII

7. ANEXOS

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE DIABETES GESTACIONAL (ADA 2015)

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
1. Glucemia en ayuno mayor o igual a 126mg/dl en dos ocasiones		
2. Glucemia casual mayor de 200mg/dl		
3. Prueba de tamiz con 50g con resultados mayor o igual a 180mg/dl		
4. Curva de tolerancia a la glucosa con 100mg o 75 mg. Se realiza el diagnostico al tener alterados dos o mas de los siguientes valores:		
	Tipo de carga	
Tiempo	100g de glucosa	75g de glucosa
Ayuno	>95mg/dl	>95mg/dl
1 hora	>180mg/dl	>180mg/dl
2 horas	>155mg/dl	>155mg/dl
3 horas	>140mg/dl	

ALGORITMO DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL (ADA 2015)

