



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN GINECOLOGIA Y
OBSTETRICIA**

**ASOCIACIÓN DE DIABETES GESTACIONAL Y EFECTOS PERINATALES
ADVERSOS EN EL HOSPITAL GENERAL “DR ENRIQUE CABRERA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:
CLÍNICA**

**PRESENTA:
DR. OSCAR EDGAR CRUZ MEDINA**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR JUAN CARLOS DE LA CERDA ÁNGELES**

Ciudad de México
Julio 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**ASOCIACIÓN DE DIABETES GESTACIONAL Y EFECTOS PERINATALES
ADVERSOS EN EL HOSPITAL GENERAL “DR ENRIQUE CABRERA”**

AUTOR:

DR. OSCAR EDGAR CRUZ MEDINA

Vo. Bo.

DR. JUAN CARLOS DE LA CERDA ÁNGELES
Profesor titular del curso de especialización en Ginecología y
Obstetricia

DR. FEDERICO LAZCANO RAMÍREZ
Director de Educación e Investigación en Salud

**ASOCIACIÓN DE DIABETES GESTACIONAL Y EFECTOS PERINATALES
ADVERSOS EN EL HOSPITAL GENERAL “DR ENRIQUE CABRERA”**

AUTOR:

DR. OSCAR EDGAR CRUZ MEDINA

Vo. Bo.

DIRECTOR DE TESIS

DR. JUAN CARLOS DE LA CERDA ÁNGELES
Profesor titular del curso de especialización en Ginecología y
Obstetricia

ASESOR DE TESIS

DR. JUAN CARLOS DE LA CERDA ÁNGELES
Profesor titular del curso de especialización en Ginecología y
Obstetricia

ÍNDICE

Resumen.....	5
Aspectos conceptuales.....	8
Justificación.....	25
Objetivos.....	26
Metodología.....	27
Análisis estadístico.....	30
Aspectos éticos.....	31
Resultados.....	32
Discusión.....	41
Conclusiones.....	43
Propuestas de mejora	45
Referencias bibliográficas.....	46
Anexos.....	48

I. RESUMEN

Introducción: La diabetes gestacional es un padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de éste. Son factores de riesgo conocidos la presencia de obesidad, familiares en primer grado con diabetes, multiparidad, edad > 25 años, antecedente de óbito, producto macrosómico o peso bajo para la edad gestacional y diabetes gestacional.

Un manejo adecuado favorece que las complicaciones maternas a corto plazo como hipertensión arterial gestacional, preeclampsia, eclampsia y nacimientos por cesárea disminuyan o se eviten, así como el riesgo de macrosomía (> 4000 g), que sigue siendo la principal complicación en los neonatos, la cual se asocia con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, distocia de hombros, parálisis de Erb, hipoglucemia, hipocalcemia, policitemia, hiperbilirrubinemia y trombocitopenia. La mortalidad perinatal, aunque presente, se ha mantenido baja y semejante a la de los controles.

El tratamiento de la diabetes mellitus está diseñado para reducir la morbilidad perinatal y éste se debe individualizar dependiendo de las características clínicas de cada paciente. La piedra angular del manejo continúa siendo la terapia nutricional e insulina, sin embargo el tratamiento con hipoglucemiantes orales (en especial metformina) ha demostrado resultados similares con ciertas ventajas como los costos, la vía de administración, apego al tratamiento, entre otras.

Justificación: La diabetes gestacional es la principal patología metabólica asociada al embarazo, de la cual pueden surgir complicaciones graves con repercusión tanto materna como fetal. Las pacientes que padecen este trastorno metabólico poseen factores de riesgo claramente identificables, y aún aquellas que no los presentan, tienen la posibilidad de evitar secuelas a corto, mediano y largo plazo mediante un adecuado control glucémico, basado

en la modificación del estilo de vida, dieta, ejercicio y apego al tratamiento farmacológico en caso de ser necesario.

La población mexicana se considera de alto riesgo para presentar la patología, con impactos trascendentales a nivel económico, social, psicológico y evidentemente con repercusión directa en la salud de la propia embarazada, así como en el feto en desarrollo y posteriormente en su vida extrauterina, incluso en la adultez, traduciendo altos costos de atención médica al sistema de salud de nuestro país.

La razón de realizar este estudio es la de modificar el curso natural de la Diabetes Mellitus Gestacional mediante la identificación oportuna y tratamientos adecuados que logren evitar las complicaciones propias del padecimiento, favoreciendo así la calidad de vida del binomio madre-hijo en nuestra sociedad, dado que estadísticas nacionales sitúan a las embarazadas en México como población de alto riesgo para presentar la patología con una prevalencia del 10% y en personas con factores de riesgo identificables se calcula hasta en 45%.

Objetivo: Identificar la asociación de pacientes del Hospital General “Dr. Enrique Cabrera”, que presentan diabetes gestacional y la presencia de efectos perinatales adversos.

Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y analítico en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera, de las pacientes que presentaron Diabetes Gestacional del 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2016. En cada paciente se revisó el expediente clínico en búsqueda de las variables determinadas en la hoja de recolección de datos. Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las mismas.

Resultados: La incidencia de Diabetes Gestacional en el año 2016 fue del 0.9%. La edad promedio de presentación de la patología fue de 27 años. El factor de riesgo materno que se presentó con mayor frecuencia fue la obesidad en un 42.6%. La mayoría de las pacientes alcanzó metas

terapéuticas y adecuado control glucémico en el 60.3% de los casos. En cuanto al tratamiento la principal medida terapéutica incluyó modificación en el estilo de vida a base de dieta y ejercicio en el 45.6%. La principal vía de resolución del embarazo fue la vaginal en el 60.3% de los nacimientos registrados, alcanzando tasas de embarazos a término en el 85.2% de las gestaciones. La incidencia de efectos perinatales adversos fue del 42.6% de los registros, siendo la hipoglucemia neonatal y la taquipnea transitoria del recién nacido las observadas con mayor frecuencia con un 22.1% y 16.2% respectivamente.

Conclusión: La incidencia de Diabetes Gestacional registrada en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en el año 2016 resultó significativamente menor en comparación con estadísticas nacionales, sin embargo existen factores responsables de que se subdiagnostique la patología, tales como el incumplimiento en citas de control prenatal, la falta de estandarización de criterios diagnósticos en embarazos tempranos, el desconocimiento de enfermedad metabólica previa al embarazo por parte de las pacientes, la desorganización en citas de control prenatal por parte de médicos y personal encargado de agendar las consultas correspondientes, el predominio de pacientes que acuden al centro de salud más cercano para el control prenatal. La presencia de factores de riesgo para Diabetes Gestacional resulta fundamental para la aparición de la patología, así como también resulta determinante el descontrol glucémico para la aparición de complicaciones perinatales. El uso de insulinas resultó ser la opción terapéutica que ofreció mejores resultados para un adecuado control metabólico, mientras que la dieta y ejercicio resultó ser insuficiente para alcanzar las metas terapéuticas. De acuerdo a los registros de glucemias de los pacientes, el adecuado control en cifras de glucosa impacta de manera significativa y favorable en la aparición de complicaciones perinatales.

II. ASPECTOS CONCEPTUALES

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN

La diabetes gestacional es un padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de éste, por otro lado, la diabetes pregestacional se refiere a aquellas pacientes con diagnóstico previo de la patología que se embarazan o se diagnostican durante el primer trimestre. ¹

EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de diabetes gestacional a nivel mundial se ha estimado en 7% de todos los embarazos, resultando en más de 200 mil casos anuales. ⁷

En México, la prevalencia de diabetes gestacional (DG) se reporta entre el 8.7 a 17.7 %. La mujer mexicana está en mayor posibilidad de desarrollar DG por cuanto pertenece a un grupo étnico de alto riesgo. ⁷

La prevalencia de todas las formas de diabetes en el embarazo (Tipo 1, Tipo 2 y Diabetes Gestacional) se reporta a nivel mundial entre el 5 y el 20%, sin embargo esta variación tan alta depende de la población estudiada, el tipo de tamizaje y los criterios diagnósticos utilizados. En México se ha reportado una prevalencia similar que oscila entre el 3 y 19.6%. ⁷

Más de 90% de los casos de diabetes que complican a un embarazo son casos de diabetes gestacional. En la última década se ha visto un aumento significativo en mujeres en edad fértil. ⁷

Su frecuencia (en un rango de 1 a 14%) va en aumento y varía de acuerdo con el criterio diagnóstico, grupo étnico y la edad. Las poblaciones de las islas del Pacífico, hispana, afroamericana, surasiática y nativa americana, son de alto riesgo. A mayor edad materna, mayor el riesgo de diabetes mellitus gestacional. En población hispana se informa una incidencia del 1.5% en menores de 19 años, 5.3% entre 19 y 35 años, de 8.5% en mayores de 35

años y un promedio de 6.8%. Son factores de riesgo conocidos la presencia de obesidad, familiares en primer grado con diabetes, multiparidad, edad > 25 años, antecedente de óbito, producto macrosómico o pequeño para la edad gestacional (PPEG) y diabetes gestacional. También se ha mencionado el sedentarismo, tabaquismo, madre con diabetes mellitus gestacional, el bajo peso al nacer o PPEG, estatura baja, antecedente de ovario poliquístico, alta ingesta de grasas saturadas y tratamiento con glucocorticoides. Son acumulativos, informándose una prevalencia de diabetes mellitus gestacional en 0.6% de las mujeres sin factores de riesgo y en 33% con cuatro factores de riesgo. ¹⁰

FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL
Edad mayor de 25 años
IMC > 25 kg/m ² SC
Diabetes Mellitus en familiares de primer grado
Antecedentes de intolerancia a la glucosa
Glucosuria
Ganancia mayor a 20 kg de peso en la gestación actual
Peso bajo del feto al nacimiento (<10° percentil) para la edad gestacional
Peso alto del feto al nacer (>90° percentil)
Origen étnico de riesgo alto de obesidad o diabetes mellitus

Las pacientes que cursan con diabetes durante la gestación presentan mayor riesgo de complicaciones maternas y fetales en comparación con la población general, así como malformaciones congénitas (4 a 10 veces más), macrosomía, prematurez, preeclampsia, hipoglucemia, hipocalcemia, ictericia, síndrome de distrés respiratorio y muerte fetal; y por consecuencia, incremento de la mortalidad neonatal hasta 15 veces más. ²

Las mujeres que desarrollan diabetes gestacional tienen alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los 10 años posteriores al embarazo, con las consecuencias relacionadas a ésta patología, lo cual subraya la importancia de la reclasificación y el seguimiento de éstas pacientes a largo plazo. ¹⁵

La diabetes preexistente o pregestacional expone al feto a concentraciones elevadas de glucosa, durante el primer trimestre del embarazo, incrementando el riesgo de malformaciones congénitas a nivel de sistema nervioso central, cardiovascular, renal y musculoesqueléticas, entre otras, con alta probabilidad de abortos espontáneos.⁶

Además, los hijos de madres diabéticas podrían tener consecuencias a largo plazo como enfermedad coronaria, hipertensión arterial crónica, dislipidemia, obesidad y diabetes mellitus tipo 2, todo como resultado de los cambios en el desarrollo de tejidos y órganos clave en condiciones intrauterinas adversas.⁶ Los efectos adversos de la hiperglucemia en el feto se han descrito desde hace mucho tiempo, múltiples estudios han demostrado que no solo la morbilidad sino también la mortalidad perinatal está definida por el control glucémico de la madre. La probabilidad de malformaciones y aborto, tiene una relación lineal con la concentración de glucosa plasmática de la madre, expresada en la concentración de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y este riesgo excesivo, se puede reducir, cuando la madre mantiene un excelente control glucémico en el primer trimestre del embarazo.⁶

ETIOLOGÍA

Aunque no hay una causa única que ocasione diabetes mellitus gestacional, se han establecido tres grupos etiológicos: el autoinmune, el monogénico y el de resistencia a la insulina.¹⁴

Los países de América Latina, incluyendo México, tienen menor incidencia de diabetes autoinmune. Las pacientes con diabetes mellitus gestacional y autoanticuerpos positivos requieren insulina más frecuentemente, son más jóvenes y desarrollan diabetes mellitus tipo 1 más pronto después del parto. Aunque menos frecuentes, las causas monogénicas como mutaciones en los genes de la glucocinasa (MODY 2), el factor nuclear 1 α del hepatocito (MODY 3) y el factor 1 promotor de insulina (MODY 4) se encuentran en la diabetes mellitus gestacional.¹⁴

La mayoría de las pacientes con diabetes mellitus gestacional presenta resistencia a la insulina, y aunque aún no se conocen sus mecanismos

precisos, es el resultado de la resistencia fisiológica del embarazo y la resistencia crónica, siendo ésta última el componente central de la fisiopatología de la diabetes mellitus gestacional. En la diabetes mellitus gestacional la adaptación funcional de la célula beta durante la gestación parece tener lugar en una disfunción subyacente y de tiempo atrás. La suma de los mecanismos de resistencia fisiológica y la resistencia crónica, ocasiona una resistencia a la insulina mayor que en las mujeres normales al final del embarazo.

El hecho de que la resistencia a la insulina disminuya drásticamente después del parto parece implicar a la placenta. La hipótesis más probable es que el aumento del factor α de necrosis tumoral, del lactógeno placentario, la leptina y la resistina contribuye a aumentar la resistencia a la insulina, tanto en embarazos normales como en los que coexiste diabetes mellitus gestacional, junto con la disminución progresiva de adiponectina materna implicada en la sensibilidad a la insulina.⁹

FISIOPATOLOGÍA

El embarazo normal se considera un estado diabetogénico o de resistencia progresiva al efecto de la insulina, debido a los cambios en el patrón de secreción de la insulina y a las modificaciones en la sensibilidad a la acción de la misma. Durante el primer trimestre y las etapas iniciales del segundo se eleva la sensibilidad a la insulina, lo que se ha atribuido a las mayores concentraciones de estrógenos circulantes. Este fenómeno incrementa el depósito de energía, sobre todo en el tejido adiposo, con expansión del mismo; pero a partir de las 24 a 28 semanas de gestación aumenta paulatinamente la resistencia a la insulina, que puede alcanzar los niveles que se observan en pacientes diabéticos tipo 2. Esta resistencia hormonal de la mujer embarazada parece deberse a una combinación de adiposidad materna y los efectos desensibilizadores de varias sustancias producidas por la placenta, lo que se evidencia por el rápido abatimiento de la resistencia casi a las 24 horas posteriores al parto. Además de los cambios en la distribución y volumen del tejido adiposo, aumenta gradualmente la concentración de

nutrientes conforme progresa el embarazo, lo cual contribuye al desarrollo del feto; en consecuencia, aumentan la glucosa, los aminoácidos, los ácidos grasos, los triglicéridos y los oligoelementos. Las células del páncreas elevan la secreción de insulina en un intento de compensar la resistencia a la insulina del embarazo, lo que origina pequeños cambios en la concentración de insulina en el curso de la gestación, comparados con los grandes cambios en la sensibilidad de la misma. El músculo esquelético es el sitio principal para utilizar la glucosa corporal, y junto con el tejido adiposo, empiezan a ser resistentes al efecto de la insulina, lo que es más evidente durante la segunda mitad del embarazo. Un embarazo normal se caracteriza por aproximadamente un 50% de disminución en la disponibilidad de glucosa mediada por insulina. Se señala un incremento en la secreción de insulina hasta de 200% para tratar de mantener euglucémica a la madre.⁹

Una gran cantidad de sustancias producidas por la placenta y por los adipocitos son las que reprograman la fisiología materna y causan este estado de resistencia a la insulina para dirigir los nutrientes hacia el feto en desarrollo, sobre todo en la segunda mitad del embarazo.⁹

El lactógeno placentario se eleva hasta 30 veces durante la gestación. Esta hormona pertenece al grupo de la hormona de crecimiento, e incluso se la considera una hormona contrainsulínica. Otra hormona es la placentaria de crecimiento, que difiere de la hormona hipofisaria en sólo 13 aa; esta hormona se eleva entre 6 y 8 veces durante la gestación y parece que reemplaza a la HC hipofisaria en la circulación materna alrededor de la semana 20 de gestación y contribuye a aumentar el grado de resistencia a la insulina. Evidencias recientes han mostrado que esta última hormona incrementa la formación de la subunidad p85 α la PI-3K (fosfatidil inositol 3 cinasa). Las adipocitocinas y el FNT α producidas por la placenta y por los adipocitos son sustancias activas que también contribuyen a la resistencia a la insulina en la embarazada. En los obesos hay una correlación positiva entre el FNT α y el IMC e hiperinsulinemia.⁹

El FNT α impide la señal de la insulina al aumentar la fosforilación de residuos de serina-treonina del IRS-1 (sustrato del receptor de insulina 1) e impedir la

fosforilación de tirosina tanto en la subunidad α del mismo receptor de insulina, como del IRS-1. Una de las primeras sustancias implicadas en las modificaciones en la fisiología de la insulina en el embarazo, fue la enzima placentaria que aumenta la degradación de la hormona a este nivel.⁹

Existen otras enzimas que degradan a otras hormonas, como la vasopresinasa, que en algunas mujeres tiene actividad más intensa en degradar a la vasopresina, lo que podría inducir diabetes insípida gestacional, o bien a la 11 α -hidroxiesteroide deshidrogenasa tipo I, que degrada a algunos esteroides naturales e impide su paso hacia el feto. Por estos motivos debemos considerar que la insulinasas debe participar en la mayor degradación de la insulina materna.⁹

FISIOLOGÍA DE LA INSULINA EN LA GESTACIÓN

El embarazo en mujeres con un metabolismo normal de la glucosa, se caracteriza por glucemias en ayunas más bajas que en el estado de no embarazo, debido a la captación de glucosa independiente de insulina por la placenta y por hiperglucemias postprandiales e intolerancia a los carbohidratos como resultado de las hormonas placentarias diabetogénicas.

Al principio de la gestación, es mayor la sensibilidad a la insulina, por lo cual, tanto la glucemia como los requerimientos de insulina son más bajos, especialmente en diabetes tipo 1. La situación se invierte rápidamente cuando se aumenta la resistencia a la insulina de manera exponencial durante el segundo y tercer trimestre.

En las mujeres con función pancreática normal, la producción de insulina es suficiente para cumplir con el reto de esta resistencia a la insulina fisiológica y para mantener niveles normales de glucosa.⁹

DETECCIÓN

La finalidad actual de la detección es conocer ya no simplemente cuál embarazada tiene riesgo elevado de desarrollar diabetes mellitus, sino identificar quién tiene la glucemia suficientemente elevada cuyo tratamiento beneficie al feto disminuyendo las complicaciones inmediatas y las tardías. La

detección de diabetes mellitus gestacional comienza en la primera visita prenatal con la valoración de los factores de riesgo de las embarazadas que no se conocen con diabetes, estratificándolas en bajo riesgo, riesgo intermedio y alto riesgo. De acuerdo con la American Diabetes Association y el Quinto Taller Internacional sobre Diabetes Mellitus Gestacional, no requieren detección por tener bajo riesgo, las pacientes menores de 25 años, con peso normal antes del embarazo, sin familiares en primer grado con diabetes, haber nacido con peso normal, sin historia de tolerancia anormal a la glucosa, óbitos, macrosómicos o polihidramnios y ser de grupo étnico de bajo riesgo.¹⁰

Son de alto riesgo quienes presentan obesidad, familiares en primer grado con diabetes mellitus tipo 2, antecedente de diabetes mellitus gestacional, intolerancia a carbohidratos o glucosuria repetida. A estas pacientes en ese momento o lo más pronto posible, se les debe realizar tamizaje o curva de tolerancia a la glucosa oral. Si el diagnóstico es negativo, la curva o tamizaje se repite entre las 24 y 28 semanas de gestación o en cualquier momento si hay síntomas de hiperglucemia. Quienes no pertenecen al grupo de alto o bajo riesgo, serán sometidas a curva de tolerancia a la glucosa oral entre las semanas 24 y 28 de gestación, con o sin tamizaje previo. El tamizaje, utilizado para limitar el número de curvas, consiste en la administración oral de 50 g de glucosa (sin tener en consideración ni la hora del día ni el lapso desde el último alimento), determinando la glucosa plasmática una hora después. Si se considera el umbral ≥ 140 mg/dL, se detectará más de 80 % de las mujeres con diabetes mellitus gestacional y entre 14 y 18 % de candidatas a curva de tolerancia a la glucosa oral; y si se considera ≥ 130 mg/dL, la sensibilidad aumenta a 97 % y a 20 y 25 % para curva de tolerancia a la glucosa oral, siendo este umbral el recomendado para población mexicoamericana.¹⁴

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de diabetes mellitus gestacional es por curva de tolerancia a la glucosa oral. Existe la necesidad internacional de unificar criterios de diagnóstico. En nuestro país se ha preferido, al igual que en el American

Congress of Obstetricians and Gynecologists, la administración de 100 g de glucosa, por la mañana, después de ocho a 14 horas de ayuno nocturno, con actividad física y alimentación habitual y sin restricciones desde tres días antes, permaneciendo sentada y sin fumar durante la prueba. El diagnóstico se hace si dos o más valores propuestos por Carpenter y Coustan son alcanzados o excedidos. ⁴

Recientemente un grupo de consenso con miembros de múltiples organizaciones de embarazo y diabetes que incluye a la American Diabetes Association, ha publicado recomendaciones que servirán para unificar criterios internacionales en el diagnóstico y clasificación de la diabetes y embarazo, con base en los resultados del Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes, (HAPO), un estudio prospectivo, observacional, multicéntrico, cegado, llevado a cabo en nueve países, que evaluó la hiperglucemia menor que la de diabetes en el embarazo y sus complicaciones en alrededor de 23 000 embarazadas de diferentes grupos étnicos. Una recomendación para estandarizar internacionalmente la carga es que todas las embarazadas que se conozcan sin diabetes sean evaluadas entre las 24 y 28 semanas con una curva de tolerancia a la glucosa oral de 75 g. Los nuevos criterios de diagnóstico estuvieron basados en la razón de probabilidades para que el peso, valores de péptido C umbilical y grasa corporal del neonato mayores a la percentila 90, fueran 1.75 veces el promedio poblacional ajustados por modelos de regresión logística.

Otra recomendación es que las embarazadas con alto riesgo, que se encuentren con diabetes en su primera visita prenatal según los criterios estándar, se les identifique con diabetes no gestacional manifiesta. ⁴

Existen cuatro formas de realizar el diagnóstico de diabetes gestacional: ¹

1. Glucemia en ayuno mayor o igual a 126 mg/dL en dos ocasiones.
2. Glucemia casual mayor de 200 mg/dL.
3. Prueba de tamiz con 50 g con resultado mayor o igual a 180 mg/dL (170 mg/dL en mujeres mayores de 30 años)

4. Curva de tolerancia a la glucosa con 100 g o 75 g. Se realiza el diagnóstico al tener alterados dos o más de los siguientes valores:

TIEMPO	GLUCOSA 100 g	GLUCOSA 75 G
Ayuno	≥ 95 mg/dL	≥ 95 mg/dL
1 hora	≥ 180 mg/dL	≥ 180 mg/dL
2 horas	≥ 155 mg/dL	≥ 155 mg/dL
3 horas	≥ 140 mg/dL	-----

TRATAMIENTO

Actualmente no hay duda de que el tratamiento de la hiperglucemia aun en casos leves que no reúnen criterio de diabetes reduce significativamente la tasa de resultados perinatales y maternos adversos. El estudio Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes demostró que la relación entre la glucemia materna y los resultados adversos es continua, sin encontrar un punto crítico de riesgo elevado. ⁴

El tratamiento de la diabetes mellitus está diseñado para reducir la morbilidad perinatal y éste se debe individualizar dependiendo de las características clínicas de cada paciente. La piedra angular del manejo continúa siendo la terapia nutricional e insulina, sin embargo el tratamiento con hipoglucemiantes orales (en especial metformina) ha demostrado resultados similares con ciertas ventajas como los costos, la vía de administración, apego al tratamiento, entre otras; además de ser un fármaco que ha demostrado grandes beneficios en la población mexicana. ⁷

DIETA

La dieta es fundamental en el tratamiento de las pacientes. Debe dirigirse a mantener la euglucemia y reducir las excursiones posprandiales para limitar la exposición fetal a la hiperglucemia y evitar la hiperinsulinemia y el crecimiento acelerado. En general consiste en 1700 a 2200 kcal por día, con especial interés en evitar los azúcares concentrados con altos índices glucémicos. Una dieta que ha probado proporcionar los requerimientos

durante el embarazo y no resulta en ganancia excesiva de peso consiste en el cálculo calórico de acuerdo con el peso actual de la paciente: 35 Kcal para pacientes con IMC < 20; 30 kcal/kg para pacientes con IMC de 20 a 26; 25 kcal/kg para pacientes con IMC 27 a 38 y 12 kcal/kg con IMC > 39. La composición calórica consiste en 40 a 50 % de carbohidratos complejos con bajo índice glucémico, altos en fibra, 20 % de proteínas y 30 a 40 % de ácidos grasos insaturados. Estas calorías pueden ser distribuidas durante los distintos momentos del día: 10 a 20 % en el desayuno, 30 a 40 % en la comida y 20 a 30 % en la cena, reservando 30 % para tres colaciones o una nocturna a fin de reducir la hipoglucemia o cetosis.

Otra composición energética con buenos resultados es: 50 a 55 % de carbohidratos, 20 a 25 % de proteínas y 20 a 25 % de lípidos, con < 10 % de saturados con distribución energética: desayuno 20 %, comida 25 %, cena 25 % y 5 % para cada colación entre comidas. La eficacia de la dieta se valora preferentemente con monitoreo de la glucemia capilar por la propia paciente. Si el manejo no incluye insulina, la vigilancia es cuatro veces al día: en ayuno y después de cada alimento. La dieta se mantendrá una semana, si la glucemia de ayuno en la curva de tolerancia a la glucosa oral fue > 95 mg/dL; o dos semanas si fue menor, ya que mantener la dieta más tiempo no mejora mas la glucemia. La frecuencia del monitoreo se disminuye cuando se alcance un control adecuado. Para las pacientes delgadas o con IMC < 18.5 antes de la gestación, una ganancia total entre 12 y 18 kg; con peso normal (IMC 18.5-24.9), entre 11 y 15; con sobrepeso (IMC 25.0-29.9), entre 7 y 11 kg; y con obesidad (IMC ≥ 30.0), una ganancia total entre 5 y 9 kg. ⁷

EJERCICIO

En la actualidad, el ejercicio forma parte del manejo de la diabetes mellitus gestacional. Se ha observado que puede prevenir y limitar la morbilidad materna y fetal como preeclampsia y macrosomía fetal, normalizar la glucemia de ayuno, disminuir los requerimientos de insulina en pacientes obesas, reducir la ganancia de peso durante el embarazo, disminuir los factores de riesgo cardiovasculares, mejorar las condiciones metabólicas y en

consecuencia, el binomio materno-fetal. No hay un ejercicio específico, puede ser de tipo recreativo, de brazos, de resistencia, caminata rápida, en banda giratoria o natación, siempre que no implique brincar. El American Congress of Obstetricians and Gynecologists recomienda, en ausencia de contraindicación obstétrica, 30 minutos de ejercicio moderado al día si es posible todos los días. La paciente debe vigilar la actividad fetal y su glucemia antes y después del ejercicio y limitar la actividad física a 30 minutos. ⁴

METAS TERAPÉUTICAS

De acuerdo con el Quinto Taller Internacional sobre Diabetes Mellitus Gestacional, la glucemia capilar de ayuno debe mantenerse < 95 mg/dL, < 140 mg/dL una hora posprandio y < 120 mg/dL dos horas posprandio. Durante la noche la glucemia no debe ser menor de 60 mg/dL. La glucosa capilar medida con glucómetro es 10 a 15 % menor que la plasmática. La hemoglobina glucosilada no debe ser mayor de 6 %. De acuerdo con el estudio Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. Lograr un buen control de la diabetes mellitus gestacional depende no solo del equipo médico (endocrinólogo, obstetra, perinatólogo, nutrióloga, enfermera) sino también de la motivación, actitud y compromiso de la paciente, de su capacidad para entender las interacciones entre la dieta, insulina y ejercicio y para reconocer la hipoglucemia. ⁴

TRATAMIENTO CON INSULINAS

En cuanto a la madre, si al diagnóstico la glucemia basal fue > 95 mg/dL se inicia insulina junto con dieta y ejercicio a fin de evitar la exposición fetal a las hiperglucemias durante el inicio de la dieta; si fue menor, solo dieta y ejercicio. Si al cabo de una semana las metas terapéuticas de ayuno, a las hora o dos horas del posprandio no se han alcanzado, se iniciará insulina, de lo contrario se continuará con dieta y ejercicio. No hay un acuerdo en el porcentaje de registros elevado que debe considerarse para iniciar insulina, incluso la Federación Internacional de Diabetes ha recomendado una glucosa de ayuno ≥ 100 mg/dL como indicativa de iniciar insulina, lo que seguramente será

revisado en un futuro cercano. Algunos consideran 30 o 50 % de los registros y otros solo dos valores elevados en una semana. Debe utilizarse la dosis necesaria para alcanzar niveles cercanos a la normoglucemia, sin preocuparse de que se esté administrando demasiada insulina a las pacientes, ya que los requerimientos de insulina aumentan más de la semana 20 a la 32.

Desde la perspectiva del cuidado del feto, la medición de la circunferencia abdominal fetal realizada en los ultrasonidos de rutina entre la semana 29 y 33 puede discriminar entre fetos de alto riesgo (percentila ≥ 75) y de bajo riesgo (percentila < 75) de ser GPEG. La detección de fetos de alto riesgo en presencia de glucemias maternas aun ligeramente elevadas es indicativa de iniciar insulina. También puede apoyar para reducir las metas glucémicas a 80 mg/dl en ayuno o 100 a 110 mg/dL dos horas posprandial, con lo que se reduce aproximadamente 50 %. La prevención de un feto PPEG es igualmente importante y se deben permitir metas glucémicas menos estrictas para disminuir su incidencia.¹⁰

SELECCIÓN DEL TIPO

La hiperglucemia de ayuno se debe principalmente a la resistencia hepática a la insulina, que ocasiona una sobreproducción de glucosa. La hiperglucemia posprandial y la disminución en la captación de glucosa, junto con la resistencia a la insulina muscular, favorecen la elevación exagerada de glucemia después de los alimentos. La insulina más utilizada es la humana. Debe administrarse una insulina basal si la glucemia de ayuno excede la meta; está indicada la insulina de acción rápida antes de los alimentos si la glucemia posprandial está elevada; si la glucemia de ayuno y la posprandial están elevadas o aparece cetosis, se indicará un esquema con insulina rápida y basal. Se sugiere iniciar con un esquema de cuatro inyecciones al día, a fin de emular el patrón de secreción fisiológico de insulina en ayuno y posprandial del páncreas. La paciente que requiere insulina debe monitorearse seis veces al día: antes y una hora después de cada alimento. Cuando se requiere insulina basal y preprandial, la dosis total de insulina por día se calcula de

acuerdo con el peso de la paciente y semana de gestación. Como guía: 0.7 UI/kg hasta la semana 18; 0.8 UI/kg de la semana 18 a la 26; 0.9 UI/kg de la semana 26 a la 36 y 1 UI/kg de la semana 36 hasta término. En la gestante con obesidad mórbida, la dosis de insulina inicial necesaria puede ser de 1.5 a 2 UI/kg/día para superar la resistencia a la insulina mixta: la del embarazo y la de la obesidad. ¹⁰

ESQUEMAS

No se ha demostrado la superioridad de un régimen en particular en diabetes mellitus gestacional. Debe ser individualizado para alcanzar las metas glucémicas establecidas. Un esquema que ha sido utilizado es el que inicia con una dosis total diaria de insulina de 0.7 UI/kg distribuida 2/3 de la dosis total en ayunas como 2/3 de insulina NPH y 1/3 de rápida, y el tercio restante del total, la mitad como rápida antes de la cena y la mitad como NPH antes de acostarse. Otro esquema es calcular la insulina basal a 0.2 UI/kg/día aplicada al acostarse e insulina rápida preprandial a razón de 1 UI/10 g carbohidratos de cada alimento. También se utiliza 0.7/kg para la dosis total, 40 % como insulina basal antes de acostarse y el resto en tres dosis preprandiales como insulina rápida para administrarse conforme un esquema de escala móvil. Es importante considerar que para la mayoría de pacientes 1 UI de insulina rápida disminuye 30 mg/dL de glucemia, 10 g de carbohidratos elevan la glucemia 30 mg/dL y 1 UI de insulina rápida metaboliza 10 g de carbohidratos. ¹⁰

INSULINAS

La de acción rápida más utilizada es la regular. Inicia su acción en 30 a 60 minutos, por lo que se administra aproximadamente 30 minutos antes de los alimentos. La lispro inicia su acción entre 10 y 15 minutos, por lo que se administra antes de los alimentos. Tiene su máxima acción entre una y dos horas después, justo en la hiperglucemia posprandial. La insulina aspártica se administra cinco minutos antes de los alimentos. Tanto la lispro como la aspártica parecen ser seguras y efectivas como la humana en pacientes con

diabetes mellitus gestacional y alcanzan mejor control de la glucosa posprandial con menos hipoglucemia tardía. En el grupo de las insulinas basales, la insulina intermedia o NPH inicia su acción entre una y tres horas, con acción máxima entre las cinco y siete horas. Usualmente se administra antes del desayuno y antes de acostarse.

En el año 2000 apareció comercialmente la insulina glargina (que tiene una glicina en la posición 21 de la cadena a y dos moléculas de arginina en la cadena b). Su farmacocinética es de liberación constante, sin elevaciones plasmáticas agudas y con tiene una duración de 24 horas, por lo que causa menos hipoglucemia nocturna. Tiene seis veces la actividad de IGF1 de la insulina humana y a dosis terapéuticas no parece atravesar la placenta ni tener diferencia en los resultados terapéuticos y perinatales que la NPH. ¹⁰

ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS A LA INSULINA

La glibenclamida tiene un paso trasplacentario prácticamente nulo, favorece la secreción de insulina, su acción inicia aproximadamente a las cuatro horas y su efecto dura aproximadamente 10 horas; cubre los requerimientos basales y excursiones de glucosa posprandial. La dosis máxima es de 20 mg al día repartidos cada 12 horas. Si no se logra el control glucémico se inicia insulina basal o se continúa solo con insulina. Debido a que persiste mayor incidencia de obesidad y complicaciones metabólicas neonatales, casi al doble que con insulina, se necesitan estudios con mayor población y con criterios metodológicos más estrictos para definir mejor el perfil terapéutico y sus repercusiones en la madre y en el paciente intrauterino a corto y largo plazo.

¹⁰

La metformina, sensibilizador que funciona solo ante la presencia de insulina, no causa hipoglucemia, atraviesa la barrera placentaria, encontrándose en los neonatos concentraciones hasta la mitad de las maternas. El tratamiento se inicia con 500 mg diariamente y con aumento progresivo hasta máximo 2500 mg al día. Si no se alcanzan las metas se puede iniciar insulina sin suspender la metformina, a menos que coexista preeclampsia, sepsis o colestasis materna o datos de restricción del crecimiento fetal. Aunque su administración

ocasiona problemas gastrointestinales, vale la pena esperar más resultados de estudios en proceso sobre la acarbosa. Debido al paso trasplacentario y la falta de datos de su uso en el embarazo, las tiazolidinedionas no deben administrarse hasta tener disponible más información. Los incretinomiméticos no tienen prospecto de utilidad en la diabetes mellitus gestacional. ¹⁵

COMPLICACIONES

Un manejo adecuado favorece que las complicaciones maternas a corto plazo como hipertensión arterial gestacional, preeclampsia, eclampsia y nacimientos por cesárea disminuyan o se eviten, así como el riesgo de macrosomía (> 4000 g), que sigue siendo la principal complicación en los neonatos, la cual se asocia con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, distocia de hombros, parálisis de Erb, hipoglucemia, hipocalcemia, policitemia, hiperbilirrubinemia y trombocitopenia. La mortalidad perinatal, aunque presente, se ha mantenido baja y semejante a la de los controles. Además, la diabetes mellitus gestacional confiere riesgo elevado para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a largo plazo, hipertensión y síndrome metabólico en la madre y la exposición in útero confiere riesgos para obesidad, enfermedad cardiovascular y síndrome metabólico a largo plazo. Son factores predictores para diabetes mellitus tipo 2, la glucemia plasmática de ayuno, la glucemia en el puerperio temprano, el sustrato étnico, la paridad, la edad y el índice de masa corporal en el embarazo índice, la historia familiar, el diagnóstico antes de la semana 20 de gestación y el bajo peso al nacimiento. ⁶

COMPLICACIONES MATERNO FETALES ASOCIADAS CON LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL	
FETO	MADRE
Macrosomía	Preeclampsia
Muerte Intrauterina	Eclampsia
Asfixia neonatal	Polihidramnios
Distocia de hombro y lesión nerviosa	Desgarros perineales

Hipoglucemia	Mayor número de cesáreas
Trombosis	Riesgo de padecer Diabetes Mellitus 2
Ictericia	Parto Prematuro
SIRPA. Taquipnea transitoria	
Cardiomiopatía (hipertrofia septal)	
Eritrocitosis	

SEGUIMIENTO POSTPARTO

Se alentará la lactancia con seno materno y se proporcionará un método anticonceptivo que no aumente el riesgo para intolerancia a la glucosa, preferentemente un método no hormonal, evitando el uso de anticonceptivos orales con solo progestágeno, que incrementa el riesgo de desarrollar diabetes mellitus durante los primeros dos años de uso. Para quienes han decidido no tener más hijos, la mejor opción es la quirúrgica, especialmente para quienes requieren cesárea.

También se vigilará la tolerancia a la glucosa, los lípidos, la presión arterial, el peso y la dieta. La paciente debe procurar recuperar el peso previo al embarazo en seis a 12 meses posparto y, en caso de no lograrlo, disminuir 5 a 7 % del peso paulatinamente y mantenerse. El ejercicio debe iniciarse tan pronto como la paciente se sienta lista para realizarlo, habitualmente después de dos semanas del parto y de cuatro a seis después de una cesárea. Aunque la persistencia de hiperglucemia en el puerperio inmediato es rara, puede continuarse en los días siguientes con glucometrías o en glucemia venosa de ayuno > 126 mg/dL o casual > 200 mg/dL. Para confirmar el diagnóstico seis a 12 semanas posparto debe realizarse curva de tolerancia a la glucosa oral. Si se confirma el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, la dieta y el ejercicio deben continuarse, si se confirma diabetes mellitus tipo 1 se reinstala la insulina. Ante diagnóstico negativo, la diabetes mellitus tipo 2 puede ser prevenida o retrasada, así como los factores de riesgo cardiovascular, continuando las modificaciones al estilo de vida o tratamiento intermitente con fármacos. Debe educarse a la paciente subrayando la necesidad de planear

el embarazo subsecuente para reducir o evitar pérdidas tempranas y malformaciones congénitas mayores.⁷

PREVENCIÓN

Para las mujeres que tienen alteración en la curva de tolerancia a la glucosa oral fuera de la lactancia, además de la dieta y ejercicio puede ofrecerse farmacoterapia con acarbosa, metformina o tiazolidinedionas. Aunque no es concluyente el tratamiento para la glucosa alterada de ayuno, el seguimiento está justificado ya que predice el riesgo de desarrollar alteración en la curva de tolerancia a la glucosa oral o diabetes mellitus tipo 2.¹⁵

III. JUSTIFICACION

La diabetes gestacional es la principal patología metabólica asociada al embarazo, de la cual pueden surgir complicaciones graves con repercusión tanto materna como fetal. Las pacientes que padecen este trastorno metabólico poseen factores de riesgo claramente identificables, y aún aquellas que no los presentan, tienen la posibilidad de evitar secuelas a corto, mediano y largo plazo mediante un adecuado control glucémico, basado en la modificación del estilo de vida, dieta, ejercicio y apego al tratamiento farmacológico en caso de ser necesario.

La población mexicana se considera de alto riesgo para presentar la patología, con impactos trascendentales a nivel económico, social, psicológico y evidentemente con repercusión directa en la salud de la propia embarazada, así como en el feto en desarrollo y posteriormente en su vida extrauterina, incluso en la adultez, traduciendo altos costos de atención médica al sistema de salud de nuestro país.

La razón de realizar este estudio es la de modificar el curso natural de la Diabetes Mellitus Gestacional mediante la identificación oportuna y tratamientos adecuados que logren evitar las complicaciones propias del padecimiento, favoreciendo así la calidad de vida del binomio madre-hijo en nuestra sociedad, dado que estadísticas nacionales sitúan a las embarazadas en México como población de alto riesgo para presentar la patología con una prevalencia del 10% y en personas con factores de riesgo identificables se calcula hasta en 45%.

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la asociación de pacientes del Hospital General “Dr. Enrique Cabrera”, que presentan diabetes gestacional y la presencia de efectos perinatales adversos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el porcentaje de pacientes que desarrollan complicaciones perinatales secundarias a la diabetes gestacional.
- Conocer la complicación perinatal más frecuente asociada a diabetes gestacional.
- Comprobar que un adecuado control glucémico evita la presencia de complicaciones perinatales en pacientes con diabetes gestacional.
- Identificar los principales factores de riesgo asociados a diabetes gestacional y sus complicaciones perinatales.
- Determinar medidas de prevención para la aparición de efectos perinatales adversos en pacientes con diabetes gestacional.

V. METODOLOGIA

El presente trabajo fue autorizado por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en salud con el Número de Registro Institucional:

210 010 12 17

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Retrospectivo, descriptivo, transversal y analítico.

DEFINICION DEL UNIVERSO:

Expedientes de las pacientes que cuenten con el diagnóstico de Diabetes Gestacional en el periodo comprendido del 1 Enero de 2016 al 31 de Diciembre de 2016 en el Hospital General “Dr. Enrique Cabrera”.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Expedientes de pacientes con diagnóstico de Diabetes Gestacional que acudieron durante el año 2016, de cualquier edad, sin comorbilidades asociadas.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.
- Expedientes de pacientes con Intolerancia a carbohidratos.
- Expedientes de pacientes aparentemente sanas.

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional y presencia de comorbilidades asociadas

CRITERIOS DE INTERRUPCIÓN:

Referencia y contrarreferencia a otra unidad hospitalaria.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Registro incompleto de cifras de glucosa sérica y estudios insuficientes para corroborar control o descontrol glucémico.
- Reporte inadecuado de las enfermedades concomitantes: estudios paraclínicos y clínica que apoye el diagnóstico

VARIABLES

Variable Independiente:

- Diabetes Gestacional
- Control glucémico

Variable Dependiente:

- Peso al nacer
- Hipoglucemia neonatal
- Calificación de Apgar
- Macrosomía fetal
- Asfixia perinatal
- Taquipnea transitoria del recién nacido
- Óbito
- Restricción del Crecimiento Intrauterino

- Hiperbilirrubinemia
- Distocia de hombro
- Cardiopatía congénita
- Fractura de clavícula

VI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y se calcularon frecuencia y porcentajes.
- Se construyó una base de datos en el Statistical Package for the Social Sciences para Windows versión 2.0.

RECURSOS HUMANOS:

Investigador principal: Dr. Oscar Edgar Cruz Medina

Director de tesis: Dr. Juan Carlos De la Cerda Ángeles

Asesor metodológico: Dr. Juan Carlos De la Cerda Ángeles

Personal de archivo clínico.

Personal de planeación y estadística

RECURSOS MATERIALES

Hoja de captura de datos (Ver anexo)

Expediente clínico

RECURSOS FINANCIEROS

Propios del investigador responsable

VII. ASPECTOS ÉTICOS

Cumple con los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki y los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, así como las recomendaciones de las Guías de la Buena Práctica Clínica.

De acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud, título segundo “De los Aspectos Éticos de la investigación en seres humanos”, capítulo I “Disposiciones Comunes”, artículo 17 sección I de dicha ley, la investigación actual se considera como “Investigación sin riesgo” para las pacientes, puesto que es un estudio retrospectivo en el cual se recolectaron los datos directamente de los expedientes.

VIII. RESULTADOS

En este estudio se identificaron 68 pacientes con diagnóstico de Diabetes Gestacional (0.9%), de un total de 7532 pacientes obstétricas atendidas en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en el periodo 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2016. Se excluyeron del presente estudio un total de 23 pacientes por las siguientes causas: presentar enfermedad crónica-degenerativa concomitante, atención del parto/cesárea en otra unidad hospitalaria, pacientes que se encuentran aún embarazadas.

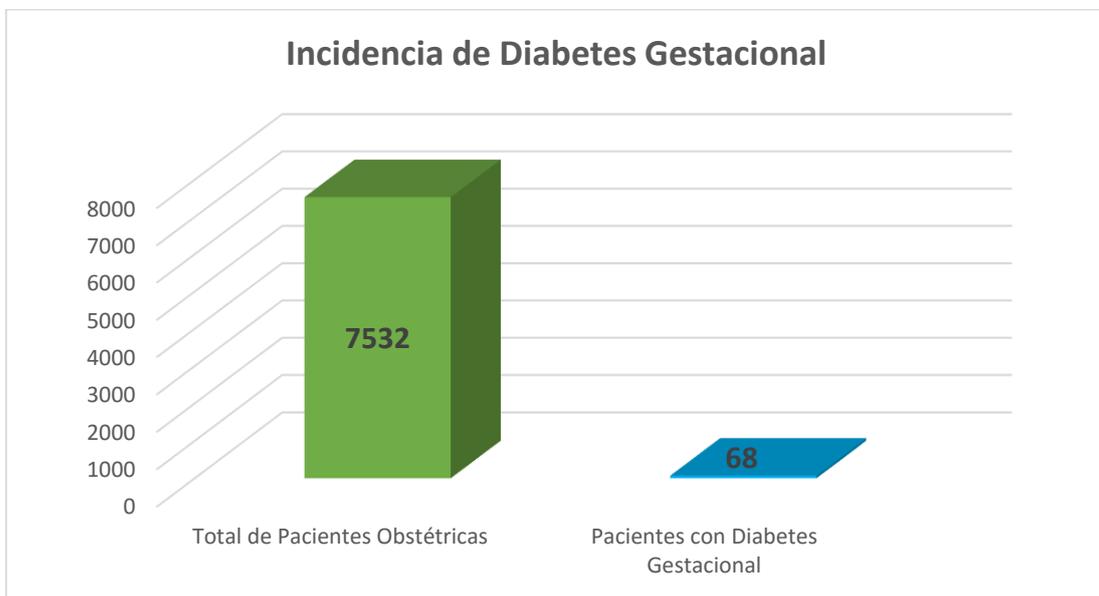


Figura 1. Incidencia de Diabetes Gestacional, 0.9% del total de pacientes obstétricas atendidas en el año 2016.

En cuanto a la edad materna presentada al finalizar el embarazo se encontró una media de 27 años de edad, una mediana de 32 años de edad, y una moda de 30 años de edad. La edad mínima de presentación fue de 17 años y la edad máxima fue de 39 años de edad.

EDAD MATERNA	
MEDIA	27 años
MEDIANA	32 años
MODA	30 años
EDAD MÍNIMA	17 años

EDAD MÁXIMA	39 años
-------------	---------

Tabla 1. Relación de edad materna y Diabetes Gestacional.

Respecto al control glucémico se observó un predominio de pacientes con adecuado control en cifras de glucosa, 41 pacientes (60.3%), respecto a las que presentaron descontrol glucémico durante el embarazo, 27 pacientes (39.7%).

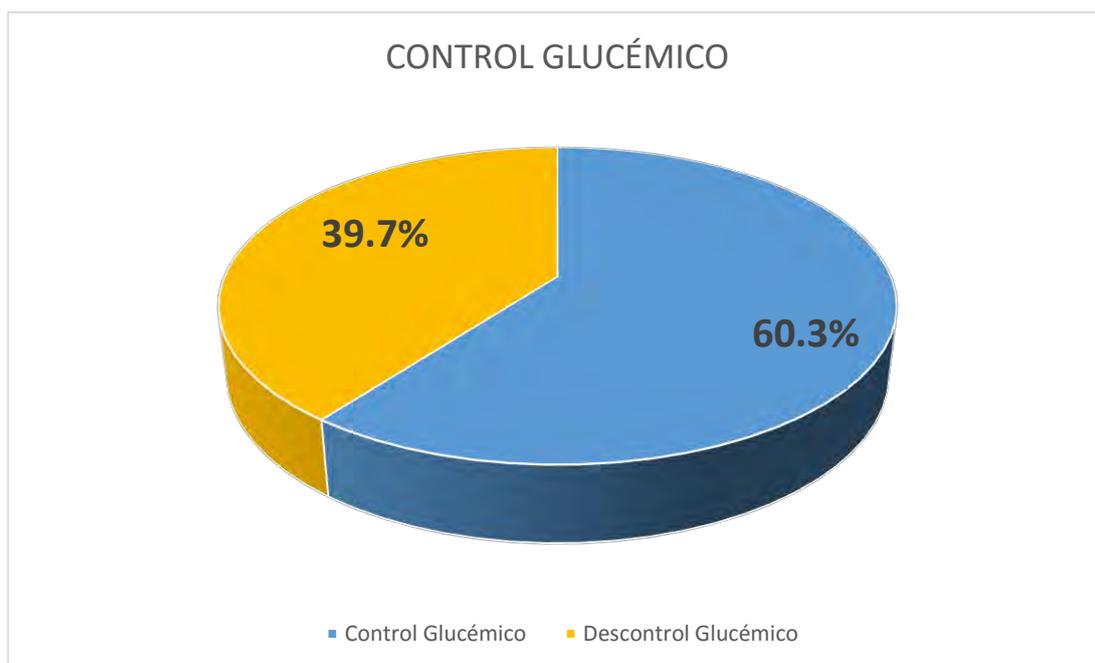


Figura 2. Control glucémico

Se identificaron 4 grupos distintos de pacientes con base en el tratamiento empleado para controlar la patología. Tratamiento a base de dieta y ejercicio, tratamiento combinado con antidiabéticos orales, tratamiento combinado con insulinas, sin tratamiento alguno al finalizar el embarazo. Observando que el 45.6% (n=31) se manejó con modificación en el estilo de vida, dieta y ejercicio; 17.6% (n=12) requirió de tratamiento farmacológico con antidiabéticos orales del tipo metformina; 33.8% (n=23) utilizó tratamiento farmacológico con esquema de insulinas para su control; 3.0% (n=2) no presentó tratamiento alguno durante el embarazo.

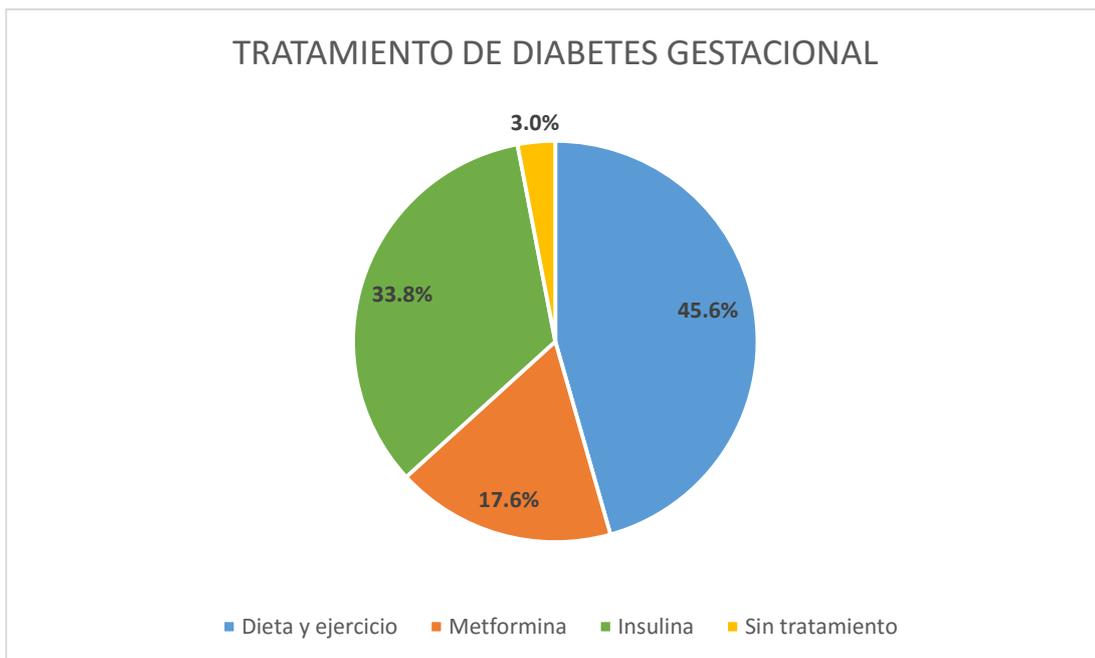


Figura 3. Tratamiento de Diabetes Gestacional

Referente a los criterios diagnósticos para Diabetes Gestacional se encontraron 6 pacientes diagnosticadas mediante cifras en ayuno mayores a 126 mg/dl, (8.8%); 43 pacientes diagnosticadas mediante curvas de tolerancia oral a la glucosa con valores establecidos, (63.2%); 19 pacientes con diagnóstico a través de glucemia casual mayor a 200 mg/dl con o sin sintomatología característica, (28%); ninguna paciente con diagnóstico de la patología mediante la prueba de tamizaje.

Criterios para realizar el diagnóstico de diabetes gestacional:

1. Glucemia en ayuno mayor o igual a 126 mg/dL en dos ocasiones.
2. Glucemia casual mayor de 200 mg/dL.
3. Prueba de tamiz con 50 g con resultado mayor o igual a 180 mg/dL
4. Curva de tolerancia a la glucosa con 100 g o 75 g.

TIEMPO	GLUCOSA 100 g	GLUCOSA 75 G
Ayuno	≥ 95 mg/Dl	≥ 95 mg/dL
1 hora	≥ 180 mg/Dl	≥ 180 mg/dL
2 horas	≥ 155 mg/dL	≥ 155 mg/dL
3 horas	≥ 140 mg/Dl	-----

Tabla 2. Curva de tolerancia oral a la glucosa

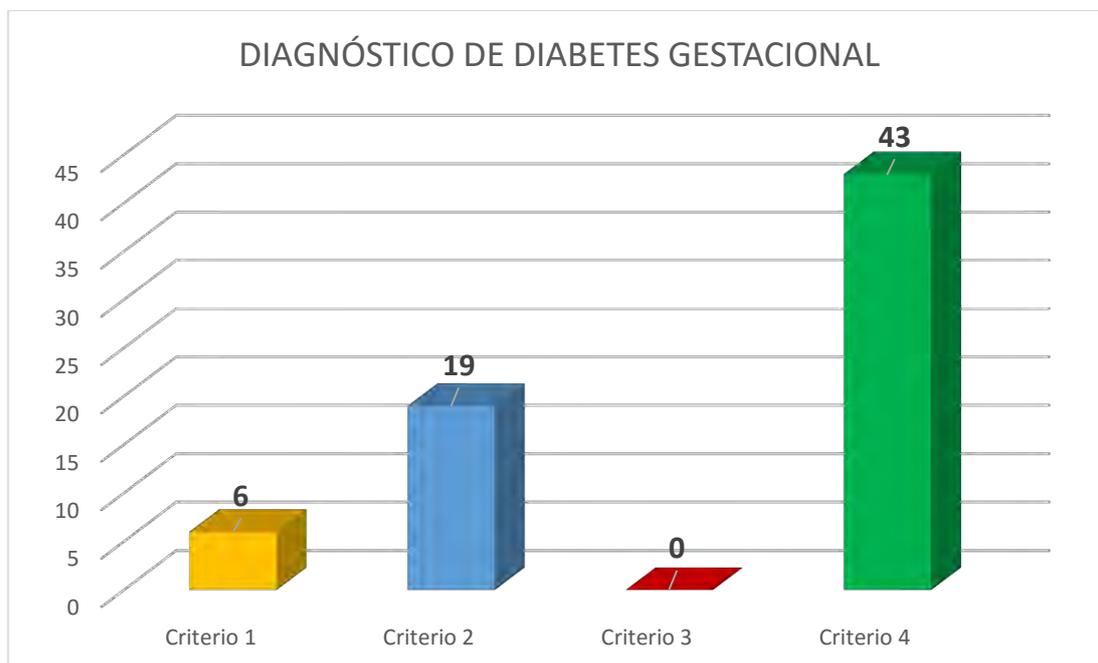


Figura 4. Diagnóstico de Diabetes Gestacional

Con respecto a los factores de riesgo conocidos para presentar Diabetes Gestacional, exceptuando la raza u origen étnico, se encontró un predominio de pacientes con obesidad en un 42.6% (n=29), antecedentes hereditarios de diabetes mellitus en familiares de primer grado en un 36.8% (n=25), edad materna avanzada o mayor de 35 años de edad en un 26.5% (n=18), presencia de glucosuria corroborada por estudios de laboratorio en un 25% (n=17), antecedente de intolerancia a carbohidratos o diabetes gestacional en embarazos previos en un 16.2% (n=11), antecedente de producto macrosómico con peso mayor a 4000 grs en embarazos previos en un 7.3% (n=5), antecedente de óbito en un 2.9% (n=2).

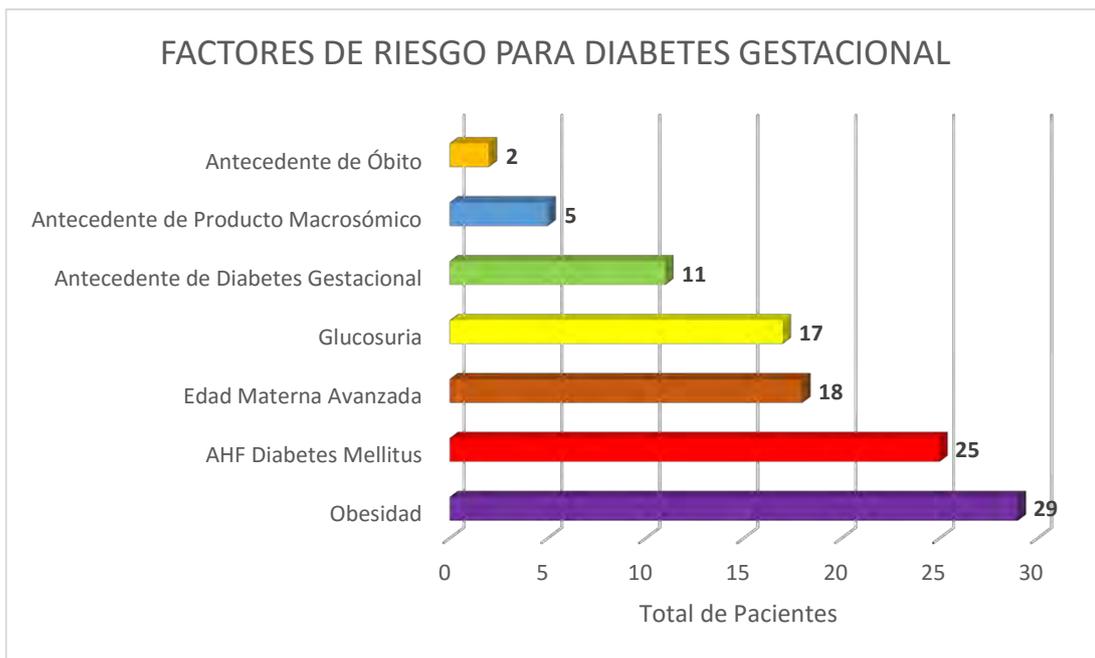


Figura 5. Factores de riesgo en Diabetes Gestacional

En cuanto a la vía de resolución del embarazo hubo un predominio en el nacimiento por parto en el 60.3% (n=41), versus el 39.7% de la pacientes cuyos embarazos se interrumpieron vía abdominal, (n=27).

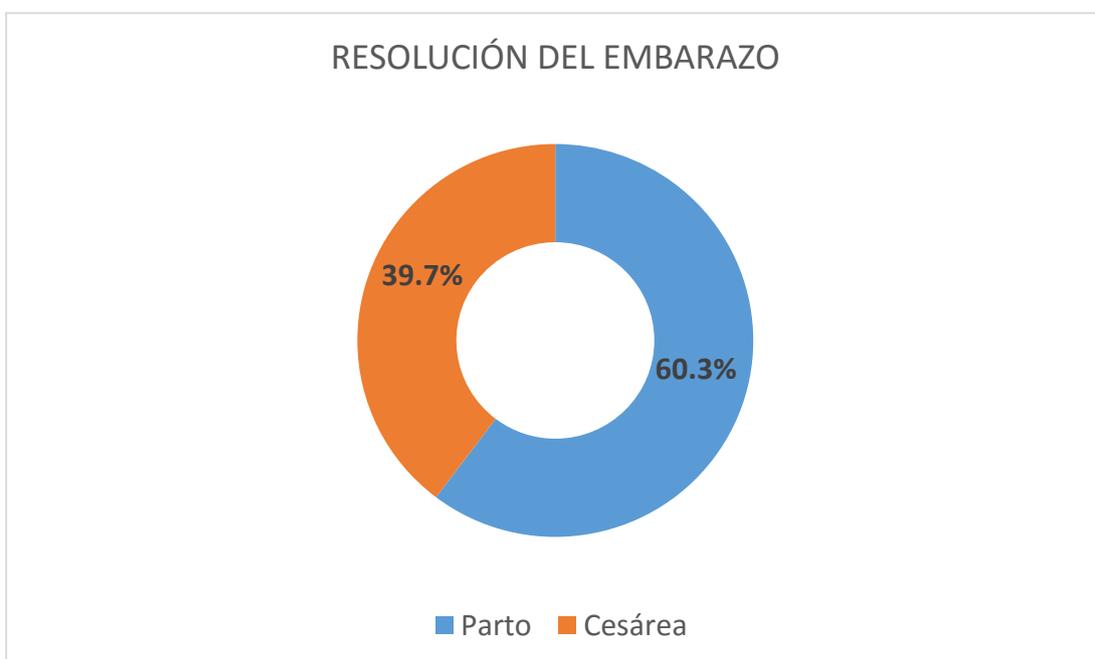


Figura 6. Vía de resolución del embarazo

Las semanas de gestación (SDG), al momento del nacimiento variaron desde las 33 hasta las 40 semanas, con una distribución de: 33 SDG 1.5% (n=1), 34

SDG 5.9% (n=4), 35 SDG 4.4% (n=3), 36 SDG 2.9% (n=2), 37 SDG 19.1% (n=13), 38 SDG 41.2% (n=28), 39 SDG 16.1% (n=11), 40 SDG 8.8% (n=6).

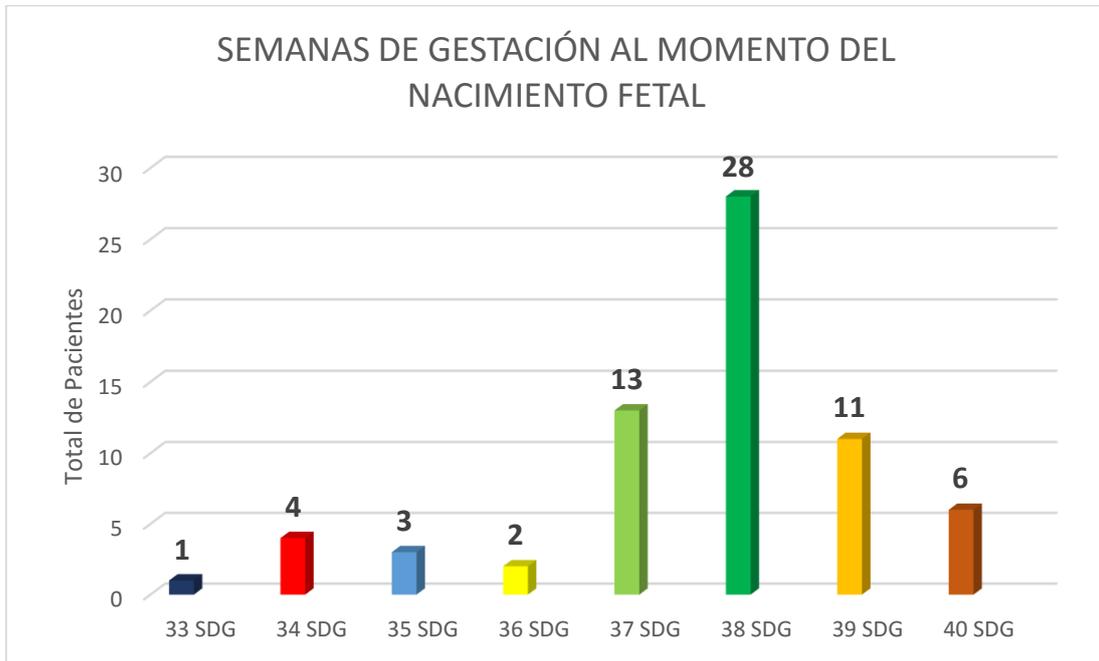


Figura 7. Semanas de gestación al momento de la interrupción del embarazo

SEMANAS DE GESTACIÓN AL MOMENTO DEL NACIMIENTO	DE AL DEL	TOTAL PACIENTES	DE PORCENTAJE
33 SDG		1	1.5%
34 SDG		4	5.9%
35 SDG		3	4.4%
36 SDG		2	2.9%
37 SDG		13	19.1%
38 SDG		28	41.2%
39 SDG		11	16.1%
40 SDG		6	8.8%
TOTAL		68	100%

Tabla 3. Semanas de gestación al momento de la interrupción del embarazo

La incidencia de efectos perinatales adversos en pacientes con Diabetes Gestacional fue del 42.6% (n=29); dentro de los cuales las complicaciones perinatales registradas en neonatos de pacientes con Diabetes Gestacional fueron: Macrosomía Fetal 8 casos (11.8%), Asfixia Perinatal 2 casos (2.9%), Hipoglucemia Neonatal 15 casos (22.1%), Taquipnea Transitoria del Recién Nacido 11 casos (16.2%), Óbito 1 caso (1.5%), Distocia de Hombros 5 casos (7.4%), Fractura de Clavícula 1 caso (1.5%), Restricción del Crecimiento Intrauterino 2 casos (2.9%), Ictericia Neonatal e Hiperbilirrubinemia 3 casos (4.4%), Cardiopatía Congénita 1 casos (1.5%). La incidencia de complicaciones perinatales en pacientes con adecuado control glucémico fue del 20.7% (n=6), en comparación con el 79.3% (n=23) en aquellas con descontrol metabólico.

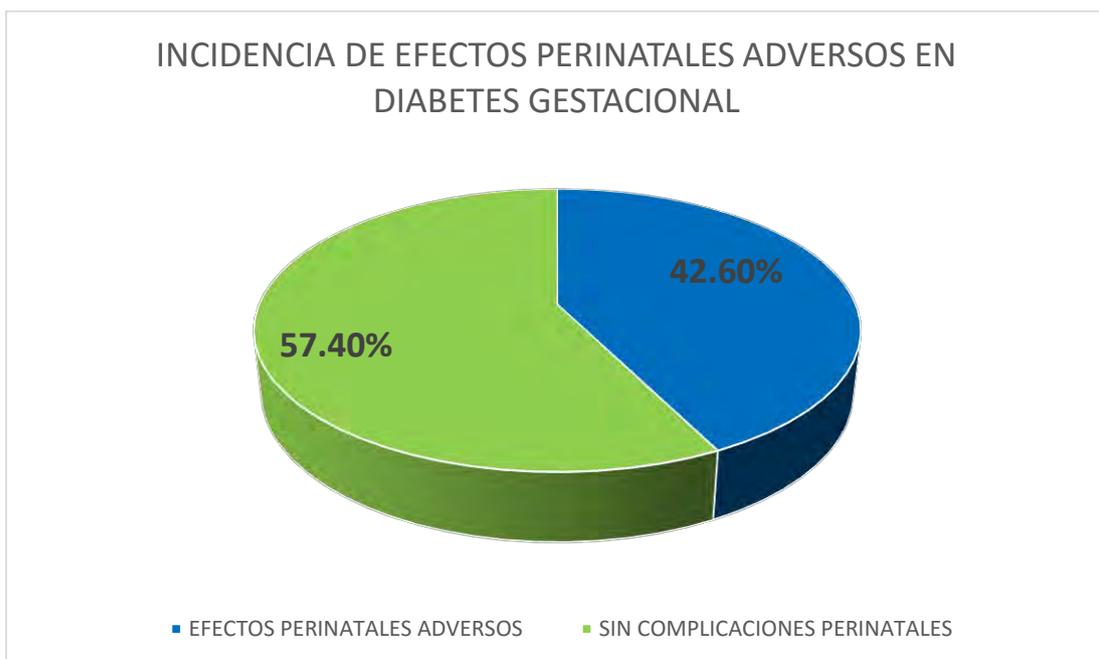


Figura 8. Incidencia de Efectos Perinatales Adversos en Pacientes con Diabetes Gestacional

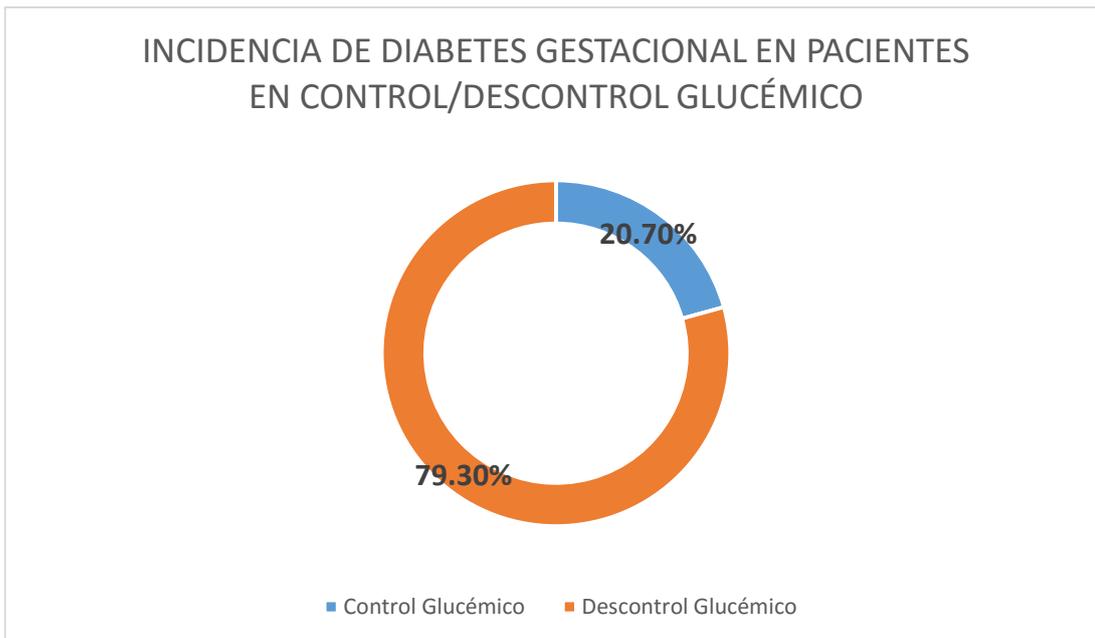


Figura 9. Incidencia de Diabetes Gestacional en pacientes con adecuado control y en descontrol glucémico

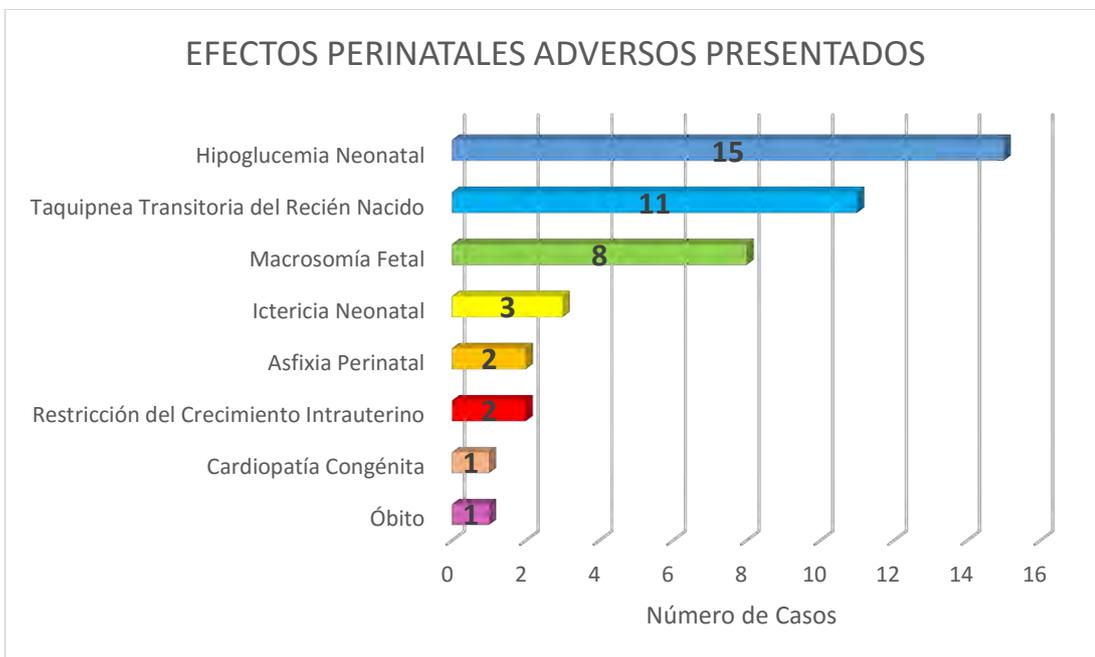


Figura 10. Efectos Perinatales Adversos Reportados en 2016

	Hipoglucemia Neonatal	Taquipnea Transitoria del Recién Nacido	Macrosomía Fetal	Ictericia Neonatal	Asfixia Perinatal	Restricción del Crecimiento Intrauterino	Cardiopatía Congénita	Óbito
Frecuencia	15	11	8	3	2	2	1	1
Porcentaje	51.7%	37.9%	27.6%	10.3%	6.9%	6.9%	3.4%	3.4%

Tabla 4. Efectos perinatales adversos reportados en 2016

El control prenatal en las pacientes Diabéticas Gestacionales fue muy variable, desde las pacientes que no llevaron control prenatal alguno, hasta las que tuvieron más de 10 consultas prenatales. La mayoría de las pacientes tuvo un control prenatal adecuado con más de 5 consultas durante el embarazo. Los resultados del control prenatal de ejemplifican en la siguiente tabla:

NÚMERO DE CONSULTAS	TOTAL DE PACIENTES	PORCENTAJE
Sin control prenatal	1	1.5%
1 consulta	1	1.5%
2 consultas	3	4.4%
3 consultas	5	7.4%
4 consultas	12	17.6%
5 consultas	17	25%
6 consultas	13	19.1%
7 consultas	7	10.3%
8 consultas	4	5.9%
9 consultas	2	2.9%
Más de 10 consultas	3	4.4%
TOTAL	68	100%

Tabla 5. Control prenatal y número de consultas durante el embarazo

IX. DISCUSIÓN

Durante la última década se ha observado un aumento alarmante en la incidencia de Diabetes Gestacional en nuestro medio, influenciada por fenómenos como la pandemia metabólica que afecta de manera global a la población.

Se han estudiado y corroborado distintos factores de riesgo para la patología, algunos inherentes a la persona y no modificables, tales como la edad, la raza, la paridad, los antecedentes obstétricos y los antecedentes hereditarios de familiares directos con Diabetes Mellitus. En el estudio actual se encontró en un 54.4% de las pacientes (n=37), la presencia de al menos un factor de riesgo no modificable

La incidencia encontrada en el presente estudio en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en el año 2016 fue del 0.9%, (n=68), de un total de 7532 pacientes obstétricas atendidas durante este periodo. La prevalencia de Diabetes Gestacional reportada en nuestro país oscila entre el 3 y el 19.6%.

No se dispone de estadísticas nacionales con respecto al adecuado control glucémico o descontrol del mismo. En el presente trabajo se alcanzaron cifras de hasta un 37% que corresponden a pacientes con descontrol glucémico. De las pacientes con adecuado control metabólico, sólo el 24.4% (n=10) logró las metas terapéuticas con tratamiento a base de dieta y ejercicio; el 26.8% (n=11) alcanzó metas con antidiabéticos orales; el predominio de pacientes en control glucémico, 48.8% (n=20), utilizó esquemas de insulinas para alcanzar las metas deseadas, lo que supone una ineficacia relativa con tratamientos a base de modificación de estilos de vida y la necesidad de implementar algún tratamiento farmacológico.

Respecto al diagnóstico, la mayoría de la pacientes fueron diagnosticadas mediante curva de tolerancia oral a la glucosa en un 63.2% (n=43), ya sea con

carga de 75 grs o de 100 grs de glucosa. Mediante la prueba de tamizaje o Test O'Sullivan no se logró diagnosticar a ninguna paciente.

En su mayoría, las pacientes con Diabetes Gestacional alcanzaron un embarazo a término mayor a las 37 semanas de gestación en un 85.2% (n=58). De igual manera la vía de interrupción del embarazo que se presentó con mayor frecuencia fue la vía vaginal en un 60.3% (n=41) vs 39.7% (n=27) de nacimientos vía cesárea.

Las complicaciones perinatales se presentaron en un total del 42.6% (n=29), dentro de la cuales la Hipoglucemia Neonatal, la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido y la Macrosomía Fetal ocuparon en orden descendente los primeros lugares en cuanto a frecuencia; siendo la Cardiopatía Congénita y el Óbito las menos frecuentes.

Referente al control prenatal, 67.6% (n=46) de la pacientes tuvieron más de 5 consultas prenatales, en su mayoría a cargo del servicio de embarazo de alto riesgo de la propia institución. Sólo el 14.7% (n=10) tuvieron 3 consultas prenatales o menos, una de ellas sin control prenatal alguno.

X. CONCLUSIONES

- La incidencia de Diabetes Gestacional registrada en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en el año 2016 resultó ser significativamente menor en comparación con estadísticas nacionales; sin embargo existen factores causantes de un subdiagnóstico de la patología, tales como: el incumplimiento en citas de control prenatal, la falta de estandarización de criterios diagnósticos en embarazos tempranos, el desconocimiento de enfermedad metabólica previa al embarazo por parte de las pacientes, la desorganización en citas de control prenatal por parte de médicos y personal encargado de agendar las consultas correspondientes, el predominio de pacientes que acuden al centro de salud más cercano para el control prenatal, la atención de pacientes cuyas condiciones clínicas no permiten un estudio completo para integrar el diagnóstico.
- La presencia de factores de riesgo para Diabetes Gestacional resulta fundamental para la aparición de la patología, así como también resulta determinante el descontrol glucémico para la aparición de complicaciones perinatales. La obesidad y los antecedentes heredo familiares de diabetes mellitus fueron los factores de riesgo con mayor frecuencia entre las pacientes.
- El uso de insulinas resultó ser la opción terapéutica que ofreció mejores resultados para un adecuado control metabólico, mientras que la dieta y ejercicio resultó ser una medida, aunque empleada con mayor frecuencia, insuficiente para alcanzar las metas terapéuticas.
- Congruente con estadísticas a nivel nacional, la mortalidad neonatal secundaria a diabetes gestacional encontrada en el estudio fue relativamente baja con sólo un caso reportado (1.4%).

- De acuerdo a los registros de glucemias de los pacientes, el adecuado control en cifras de glucosa impacta de manera significativa y favorable en la aparición de complicaciones perinatales.
- Por tratarse de un embarazo de alto riesgo, las pacientes diabéticas gestacionales en su mayoría cumplieron con un control prenatal adecuado en cuanto a número de consultas se refiere; sin embargo sin controles ecográficos adecuados, principalmente en la realización de ultrasonidos del primer trimestre para detectar marcadores de cromosopatías y ultrasonidos estructurales del segundo trimestre. Aunado a lo anterior, no se realizaron curvas de crecimiento fetal en ninguna paciente estudiada.
- La realización de tamizaje para diabetes gestacional en pacientes embarazadas mediante Test O'Sullivan es prácticamente nulo, por lo que ninguna paciente fue diagnosticada mediante este criterio.
- Las complicaciones perinatales reportadas con mayor frecuencia, exceptuando la macrosomía fetal, aparentemente no representan una complicación a largo plazo para la salud del paciente.

XI. PROPUESTAS DE MEJORA

- Se deben realizar estudios clínicos y diagnósticos integrales en aquellas pacientes que acuden para atención obstétrica a causa de embarazos ectópicos, partos fortuitos, embarazos anembrionicos, embarazos molares, y demás situaciones en las que tras la resolución del problema médico, se egresan las pacientes de la unidad hospitalaria sin realizar protocolos de estudio completos ni seguimiento médico del paciente y su padecimiento.
- Es fundamental fomentar la modificación en estilos de vida previo al embarazo en aquellas pacientes con factores de riesgo modificables tales como el sedentarismo, sobrepeso y obesidad, corrección de dietas hipercalóricas; así como controlar padecimientos crónico-degenerativos con el fin de disminuir riesgos de morbi-mortalidad materna y perinatal a corto y largo plazo.
- Es necesario realizar durante el control prenatal de todas las pacientes embarazadas, curvas de crecimiento fetal y ultrasonidos acorde a guías de práctica clínica nacionales y de otros organismos internacionales para identificar de manera precoz alteraciones en el desarrollo y crecimiento fetal, independientemente de la existencia o ausencia de factores de riesgo en las pacientes obstétricas.
- Toda paciente embarazada es candidata a llevar consultas nutricionales y dieta, cuente o no con diagnósticos de diabetes mellitus, intolerancia a carbohidratos, diabetes gestacional o cualquier otra alteración metabólica.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- CENETEC. *Diagnóstico y tratamiento de la Diabetes en el Embarazo*. México, Secretaría de Salud. 2016.
- 2.- Rosario Iglesias González, Lourdes Barutell Rubio, Sara Artola Menéndez. *Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus*. España. Diabetes práctica. Actualización y habilidades en Atención Primaria. 2014.
- 3.- Consenso de Diabetes FASGO. *Recopilación, actualización y recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional*. Buenos Aires. 2013.
- 4.- HAPO Study Cooperative Research Group. *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes*. New England Journal Med 2014.
- 5.- American Diabetes Association. *Diagnosis and classification of diabetes mellitus*. Diabetes Care. EUA. 2012.
- 6.- World Health Organization. *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia*. Report of a WHO/IDF Consultation. 2015.
- 7.- Centro Médico Nacional Siglo XXI. *Diabetes Mellitus Gestacional, Perspectivas Actuales*. IMSS. México. 2014.
- 8.- World Diabetes Foundation. *Detección y manejo de Diabetes Gestacional*. Proyecto nueva vida - Secretaría de Salud. Colombia. 2015.

9.- Servei de Medicina Materno-fetal. Servei de Dietètica i Endocrinologia. Unitat de Diabetis. *Protocolo de Diabetes Gestacional*. Hospital Clínic de Barcelona. 2014.

10.- Informe final de la Conferencia Panamericana sobre Diabetes y Embarazo. *Hiper glucemia y embarazo en las Américas*. PAHO. Perú. 2015.

11.- Luis Cabero Roura, Nieves Luisa González González. *Diabetes y Embarazo*. Documentos de consenso SEGO. Barcelona. 2015.

12.- Cerqueira M. J, Salvia M. D. *Diabetes materna y gestación*. En Vento M, Moro M. De guardia en Neonatología. Madrid. 2013.

13.- American Diabetes Association. *Position statement: Gestational diabetes mellitus*. Diabetes Care. EUA. 2014.

14.- Barcelo A, Arredondo A, Gordillo A, Segovia J, Qiang A. *The Cost of Diabetes in Latin America and the Caribbean in 2014*. Bulletin of the World Health Organization. 2014.

15.- National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Diabetes in pregnancy. Management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period. NICE Clinical guideline 63. Disponible en <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG063Guidance>

16.- Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Weitgasser R, Prikoszovich T, Steiner H, Shnawa N. *The impact of risk factors and more stringent diagnostic criteria of gestational diabetes on outcomes in Central European women*. J Clin Endocrinol Metab. 2008.

17.- International Diabetes Federation. Global guideline for type 2 diabetes. Clinical Guidelines Task Force, 2012. Disponible en <http://www.idf.org>

XIII. ANEXOS

Anexo I

DEFINICIONES

- ALEATORIO.- Es aquello que no se puede predecir ya que interviene el azar. Por lo tanto, no es posible prever su resultado antes de que se concrete.
- APGAR.- Es un examen rápido que se realiza al recién nacido para obtener una valoración de su estado de salud general nada más llegar al mundo. Se realiza en el primer y quinto minuto después el nacimiento.
- ANALISIS ESTADISTICO.- Componente del análisis de datos.
- ASFIXIA PERINATAL.- Condiciones al nacimiento de acidosis metabólica con pH menor a 7.0 en sangre de cordón umbilical, Apgar menor o igual a 3 a los 5 minutos, alteraciones neurológicas y/o falla orgánica múltiple.
- CARDIOPATIA.- Enfermedad del corazón.
- CHI CUADRADA.- Que tiene distribución de probabilidad del mismo nombre, sirve para someter a prueba hipótesis referidas a distribuciones de frecuencias. En términos generales, esta prueba contrasta frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula.
- COMORBILIDAD.- La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la comorbilidad o diagnóstico dual como la coexistencia en el mismo individuo de un trastorno inducido por el consumo de una sustancia psicoactiva y de un trastorno psiquiátrico (OMS, 1995).
- CONSENTIMIENTO INFORMADO.- Procedimiento mediante el cual se garantiza que el sujeto ha expresado voluntariamente su intención de participar en la investigación, después de haber comprendido la información que se le ha dado, acerca de los objetivos del estudio, los beneficios, las molestias, los posibles riesgos.
- DECLARACIONES DE HELSINKI.- Documento que auto-regula a la comunidad médica en lo relativo a la investigación y es la base de muchos documentos.

- DIABETES GESTACIONAL.- Se refiere a la intolerancia a carbohidratos que se diagnostica por primera vez durante el embarazo.
- DISPLASIA BRONCOPULMONAR.- (DBP) Enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa que se presenta casi totalmente en prematuros, principalmente en los menores de 1000g de peso y 28 semanas de edad gestacional.
- EDAD GESTACIONAL.- Es el término común usado durante el embarazo para describir qué tan avanzado está éste. Se mide en semanas, desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha actual.
- ENFERMEDAD CONGENITA.- Es aquella que se manifiesta desde el nacimiento, ya sea producida por un trastorno ocurrido durante el desarrollo embrionario, durante el parto, o como consecuencia de un defecto hereditario.
- ENSAYO CLINICO ALEATORIZADO CONTROLADO.- Es una evaluación experimental de un producto, sustancia, medicamento, técnica diagnóstica o terapéutica que, en su aplicación a seres humanos, pretende valorar su eficacia y seguridad.
- ESTUDIOS PARACLINICOS.- Son útiles para ayudar a establecer la severidad del problema y para confirmar el diagnóstico basado en la sospecha clínica.
- FECHA ULTIMA REGLA.- Es el primer día del último ciclo menstrual de la mujer en edad reproductiva.
- FiO₂.- fracción inspirada de oxígeno
- HIPOGLUCEMIA NEONATAL.- Problema metabólico asociado a glucosa sérica menor a 40 mg/dL en el periodo neonatal.
- INCIDENCIA.- Refleja el número de nuevos “casos” en un periodo de tiempo. Es un índice dinámico que requiere seguimiento en el tiempo de la población de interés. Cuando la enfermedad es recurrente se suele referir a la primera aparición.
- MACROSOMÍA FETAL.- Peso al nacimiento mayor a 4000 g o > percentil 90 para la edad gestacional.
- MORBILIDAD.- Cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinado

- MORTALIDAD.- Número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa.
- MUERTE INTRAUTERINA.- Muerte acaecida antes de la expulsión o extracción materna completa, del producto de la concepción.
- OXIMETRIA DE PULSO.- Es un aparato médico que mide de manera indirecta la saturación de oxígeno de la sangre de un paciente, no directamente a través de una muestra de sangre. Algunos oxímetros pueden ser sensibles a los cambios en el volumen de sangre en la piel, produciendo una fotopletismograma.
- PREMATURO.- Producto de la concepción que nace antes de las 37 semanas de gestación.
- PESO AL NACER.- Es una variable usada con frecuencia por epidemiólogos para evaluar las posibilidades de supervivencia de un recién nacido-
- PORCENTAJE.- Son proporciones multiplicadas por 100, que indican la participación del cociente respecto de dividir entre 100 partes iguales cualquier valor o distribución de datos-
- RECLUTAMIENTO CONSECUTIVO.- Se selecciona a los pacientes que cumplen los criterios de selección a medida que acuden a la consulta durante un periodo de tiempo determinado. Si se cumple la condición de que la muestra esté libre de sesgos y de que sea representativa de la población, el método es válido.
- TAQUIPNEA TRANSITORIA.- Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido, caracterizado por frecuencia respiratoria mayor a 60 respiraciones por minuto en las primeras 6 horas de vida.
- TOXICIDAD.- Es la capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, al entrar en contacto con él.
- UCIN.- Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- VARIABLES.- Es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de adoptar diferentes valores, los cuales pueden medirse u observarse.

- VARIABLE INDEPENDIENTE.- Es una variable que su valor no depende de otra variable. La variable independiente suele representarse en las gráficas en el eje de abscisas (x).

- VARIABLE DEPENDIENTE.- Es una variable cuyos valores dependen de los valores que tome otra variable. Se representa en el eje de ordenadas "Y".

Anexo II

CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre	
No expediente	

1. Edad: _____ años
2. Talla: _____ cms
3. Peso _____ kgs

Diagnósticos: _____

Gestas: _____

Factores de riesgo para diabetes gestacional: _____

Criterio diagnóstico: _____

Tratamiento: _____

Control glucémico: _____ Descontrol glucémico: _____

Consultas de control prenatal: _____

Semanas de gestación al momento del nacimiento: _____

Vía de interrupción del embarazo: _____

Peso del neonato: _____

Apgar: _____

Efectos perinatales adversos: Si _____ No: _____

Cuales: _____

OBSERVACIONES:

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR: _____