

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

COMPLICACIONES PERINATALES DE PACIENTES CON DIABETES
GESTACIONAL VS DIABETES PREGESTACIONAL DEL HOSPITAL
IESS CEIBOS Y HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO EN EL
PERIODO ENERO 2018- ENERO 2019

AUTOR (ES):

DEL PINO MARTÍNEZ, RICARDO FABIÁN
TAPIA COBOS, ADRIÁN GEOVANNY

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO**

TUTOR:

CALLE LOFFREDO, LUIS DANIEL

Guayaquil, Ecuador

11 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **DEL PINO MARTÍNEZ, RICARDO FABIÁN**, como requerimiento para la obtención del Título de **MÉDICO**.

TUTOR (A)

f. _____
Dr. Calle Loffredo Luis Daniel

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **TAPIA COBOS, ADRIAN GEOVANNY**, como requerimiento para la obtención del Título de **MÉDICO**.

TUTOR (A)

f. _____
Dr. Calle Loffredo Luis Daniel

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **DEL PINO MARTÍNEZ, RICARDO FABIÁN**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **COMPLICACIONES PERINATALES DE PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL VS DIABETES PREGESTACIONAL DEL HOSPITAL IESS CEIBOS Y HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO EN EL PERIODO ENERO 2018- ENERO 2019** previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR (A)

f. _____
DEL PINO MARTÍNEZ, RICARDO FABIÁN



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **TAPIA COBOS, ADRIÁN GEOVANNY**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **COMPLICACIONES PERINATALES DE PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL VS DIABETES PREGESTACIONAL DEL HOSPITAL IESS CEIBOS Y HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO EN EL PERIODO ENERO 2018- ENERO 2019** previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR (A)

f. _____
TAPIA COBOS, ADRIÁN GEOVANNY



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **DEL PINO MARTÍNEZ, RICARDO FABIÁN**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **COMPLICACIONES PERINATALES DE PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL VS DIABETES PREGESTACIONAL DEL HOSPITAL IESS CEIBOS Y HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO EN EL PERIODO ENERO 2018- ENERO 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR:

f. _____
DEL PINO MARTÍNEZ, RICARDO FABIÁN



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **TAPIA COBOS, ADRIÁN GEOVANNY**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **COMPLICACIONES PERINATALES DE PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL VS DIABETES PREGESTACIONAL DEL HOSPITAL IESS CEIBOS Y HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO EN EL PERIODO ENERO 2018- ENERO 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2019

EL AUTOR:

f. _____
TAPIA COBOS, ADRIÁN GEOVANNY

REPORTE URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document:	Borrador Final.doc (D55280724)
Submitted:	9/5/2019 3:28:00 AM
Submitted By:	danielcalloffredo@hotmail.com
Significance:	1 %

AGRADECIMIENTO

Primero agradecer a Dios, que me ha dado salud y sabiduría. Luego a mis padres por su sacrificio y confianza, por todo lo que su desinteresado amor les hizo invertir en mí estos seis años. Este trabajo es más suyo que nuestro. También mis hermanas han sido un pilar preponderante. Su constante cariño y atención no me permitieron desfallecer en los momentos de mayor desaliento. Asimismo quisiera agradecer a nuestro tutor, por estar siempre pendiente de nuestro trabajo y corregir el mínimo detalle para que la presentación final fuera impecable. Finalmente agradezco a mi compañero de tesis por su paciencia y arduo trabajo que hizo de este proyecto algo bien hecho.

Adrián Tapia

Les agradezco a Dios y a mi familia por estar atrás mío, por apoyarme, por motivarme a seguir adelante. Agradezco a nuestro tutor por guiarnos y aclarar dudas de este proceso. Finalmente agradezco a mi compañero de tesis por saber trabajar en equipo.

Ricardo del Pino

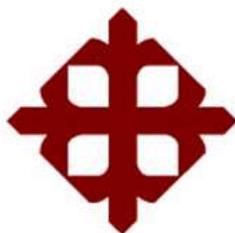
DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a mis padres. Por ellos soy y a ellos me debo. Luego se lo dedico a todo aquel alumno o maestro de medicina interesado en el tema que quiera nutrirse de conocimiento nuevo. Espero sepa aprovechar las bonanzas de este trabajo.

Adrián Tapia

Dedico este trabajo a las personas que mencioné en los agradecimientos, ellos lo hicieron posible.

Ricardo del Pino



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Gabriela Altamirano
DOCENTE

f. _____

Dr. Cristian Elias
DOCENTE

f. _____

Dr. Luis Molina
DOCENTE

ÍNDICE

Resumen	XV
Abstract	XVI
Introducción	2
Marco Teórico.....	3
1.1 Tamizaje y diagnóstico.....	3
1.1.1 Definición.....	3
1.1.2 Epidemiología	4
1.1.3 Factores de riesgo	5
1.1.4 Tamizaje	6
1.1.5 Diagnóstico	6
1.2 Tratamiento	8
1.2.1 Modificación del estilo de vida	8
1.2.2 Farmacoterapia.....	9
1.3 Complicaciones	12
1.3.1 Complicaciones fetales	12
1.3.2 Complicaciones maternas.....	13
Materiales y Métodos:	14
Análisis	19
Resultados.....	20
Discusión	32
Conclusión.....	34

Recomendaciones..... 35

Referencias 36

Resumen

Introducción: La diabetes gestacional es cualquier intolerancia a los carbohidratos que aparece por primera vez durante el embarazo. En cambio, la diabetes pregestacional es un estado mórbido de diabetes diagnosticado previo al embarazo. Ambas formas de presentación conllevan importantes complicaciones tanto para la madre como para el producto, por lo que es importante conocerlas para mantener una adecuada conducta de comunicación y planificación del embarazo en conjunto con los padres. **Objetivo:** Comparar los resultados perinatales de las paciente con diabetes gestacional con los de las pacientes con diabetes pregestacional. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de corte retrospectivo, observacional y analítico de pacientes embarazadas con diagnóstico establecido de diabetes gestacional y pregestacional atendidas en el servicio de obstetricia del IESS Los Ceibos y el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, entre enero del 2018 y enero del 2019. Se revisó historias clínicas electrónicas del sistema AS400 que contribuyeron a la consolidación de la base de datos. **Resultados:** El 79% tuvo diabetes gestacional. Entre las complicaciones que ocurrieron con mayor frecuencia, se encontró el distrés respiratorio, 15.10%, seguida de las malformaciones congénitas, con un 12.90%, y en tercer lugar la ictericia del recién nacido, con un 9.10%. Dentro de las malformaciones congénitas, se obtuvo que la mayor parte fue de origen cardiaco, ocurriendo en un total de 20 neonatos. **Conclusión:** La diabetes pregestacional está asociada a un aumento de al menos 5 veces de que el neonato presente malformaciones cardiacas.

Palabras Claves: Diabetes Gestacional, Diabetes Pregestacional, Diabetes Mellitus tipo 2, Complicaciones Perinatales, Embarazo, Perinatología

Abstract

Introduction: Gestational diabetes is any carbohydrate intolerance that first appears during pregnancy. In contrast, pregestational diabetes is a morbid state of diabetes diagnosed prior to pregnancy. Both forms of presentation entail significant complications, for both the mother and the product, so it is important to know them in order to maintain proper communication and planning of the pregnancy with the parents. **Objective:** To compare the perinatal outcomes of patients with gestational diabetes with those of patients with pregestational diabetes. **Materials and methods:** A retrospective, observational and analytical study of pregnant patients with an established diagnosis of gestational and pregestational diabetes treated at the obstetrics service of IESS Los Ceibos and Hospital Teodoro Maldonado Carbo was carried out between January 2018 and January of 2019. Electronic medical records of the AS400 system that contributed to the consolidation of the database were reviewed. **Results:** 79% had gestational diabetes. Among the complications that occurred most frequently, respiratory distress was found, 15.10%, followed by congenital malformations, with 12.90%, and thirdly the jaundice of the newborn, with 9.10%. Within congenital malformations, it was obtained that most of them were of cardiac origin, occurring in a total of 20 infants. **Conclusion:** Pregestational diabetes is associated with an increase of at least 5 times that the baby has cardiac malformations.

Keywords: Gestational Diabetes, Pregestational Diabetes, Type 2 Diabetes Mellitus, Perinatal Complications, Pregnancy, Perinatology

Introducción

La diabetes gestacional (DG) puede definirse como cualquier grado de intolerancia a los carbohidratos y resistencia a la insulina que aparece por primera vez durante la gestación (1). Ocurre en el 5 % de los embarazos (2). La diabetes pregestacional es el diagnóstico de diabetes mellitus (tipo 1 o tipo 2) previo al embarazo. La diabetes gestacional y la pregestacional comparten múltiples factores de riesgo. Entre ellos se encuentran: historia personal y/o familiar de diabetes gestacional (8), sobrepeso/obesidad previo al embarazo, ganancia excesiva de peso durante el embarazo (9), edad materna avanzada (>25-30 años), raza/grupo étnico (10).

Ambas formas de presentación conllevan importantes complicaciones para la madre como para el producto. Entre ellas están: Macrosomía fetal, síndrome de distrés respiratorio, malformaciones congénitas, preeclampsia, aumento de índice de cesáreas, entre otras (3-4). En estudios anteriores, Girz encontró que el riesgo de muerte fetal aumentó cuatro veces, mientras que en estudios más recientes como el de Dudley, se encuentra que este riesgo es menor; probablemente debido a la iniciación del monitoreo y tratamiento de la DMG (5). En el estudio HAPO, no hubo un mayor riesgo de muerte prenatal con un aumento de los niveles de glucosa materna (6-7). Es importante tener en claro cuáles son las complicaciones maternas y neonatales más frecuentes en cada una de estas enfermedades, puesto que de esta forma podemos anticipar a los padres de cuáles podrían ser los futuros problemas perinatales, así como preparar a los médicos para el óptimo manejo de estas complicaciones en caso de que los hubiere.

Marco Teórico

1.1 Tamizaje y diagnóstico

1.1.1 Definición

Se conoce como diabetes gestacional a cualquier grado de intolerancia a la glucosa detectada por primera vez durante el embarazo. Esta definición es independiente a la presencia o no de diabetes previo al embarazo o su persistencia luego del parto. (11). Sin embargo hay que resaltar la importancia de reconocer la magnitud de las complicaciones que acarrear tanto las diabéticas pregestacionales como las diabéticas gestacionales.

Debido al aumento de la prevalencia de mujeres en edad reproductiva con diabetes mellitus tipo 2, diversos organismos como la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de (ADA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), hacen énfasis en distinguir si la intolerancia a la glucosa ocurrió previo al embarazo, durante el embarazo o permaneció tras finalizarlo. (12)

Mujeres que cumplan los criterios diagnósticos de diabetes en el primer trimestre de embarazo poseen diabetes pregestacional preexistente. El término de diabetes gestacional, en la actualidad, queda reservado para las mujeres diagnosticadas por primera vez con diabetes en el segundo o tercer trimestre de embarazo y que no sea una evidente diabetes preexistente tipo 1 o tipo 2 (13).

Aunque el manejo de ambas formas de diabetes gestacionales no difiere exponencialmente, además que deben considerarse como embarazos de curso

delicado, hay que hacer énfasis a la hora de determinar las complicaciones de cada una. Tener en cuenta que la diabetes pregestacional podría exponer al feto a mayor riesgo de teratogenicidad, lo cual no excluye que en ambos casos deba aplicarse una conducta de apoyo psicológico y proveer la información adecuada a los padres para que estén anticipados a las posibles consecuencias de un embarazo con estos riesgo (16).

1.1.2 Epidemiología

Utilizando el criterio diagnóstico de la Asociación Internacional de Diabetes y Grupos de Estudio de Embarazo (IADPSG), la Federación Internacional de la Diabetes (IDF) estimó que dieciocho millones de nacidos vivos en el mundo (14%) fueron afectados por la diabetes gestacional en el año 2017. (23) El sudeste de Asia tuvo la mayor prevalencia con 24,2%, mientras que la prevalencia más baja se observó en África con un 10,5%. Casi el 90% de los casos de hiperglucemia en el embarazo ocurrieron en países cuyos habitantes tienen ingresos económicos bajos o medios y en los lugares donde el acceso a la atención médica materna es limitado. Cabe recalcar que dentro de cada país, la prevalencia de diabetes gestacional varía dependiendo de la raza y estatus socioeconómico. Aborígenes australianos, personas del Oriente Medio e isleños del Pacífico son los grupos de mayor riesgo para diabetes gestacional. (24) Dentro de los Estados Unidos de América, los nativos americanos, hispanos, asiáticos y mujeres afroamericanas tienen mayor riesgo de diabetes gestacional que las mujeres caucásicas. (25) También existen pruebas de que la prevalencia de diabetes gestacional varía según la estación climática, siendo mayor en el verano que en el invierno. (26)

1.1.3 Factores de riesgo

Los factores de riesgo de esta patología por lo general se relacionan de alguna u otra forma con el deterioro de la función de las células beta y con la insensibilidad a la insulina. Entre ellos se encuentran: Historia personal y/o familiar de diabetes gestacional (8, 14), sobrepeso/obesidad previo al embarazo, ganancia de peso excesiva durante el embarazo (15), edad materna avanzada (>25-30 años), raza/grupo étnico (10). En lo que respecta a sobrepeso previo al embarazo, se refiere a tener un peso mayor o igual al 110% del peso ideal o un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m². Así mismo también es relevante una excesiva ganancia de peso durante las primeras 18 a 24 semanas de gestación. En lo referente a la raza/grupo étnico, como se mencionó previamente, se lo considera como factor por la prevalencia ser mayor en mujeres del sur de Asia y del sudeste de Asia que en caucásicas, afrodescendientes e hispanas. (25) En ciertos grupos étnicos como el asiático, el papel del índice de masa corporal como factor de riesgo es cuestionado. La mayoría de las mujeres asiáticas con diagnóstico de diabetes gestacional tenían un índice de masa corporal dentro o por debajo del rango normal. Esto se podría deber a que esta población tiende a tener más grasa visceral, un factor que ha sido relacionado con mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión, independiente del índice de masa corporal. (27)

1.1.4 Tamizaje

Hay poblaciones, como la estadounidense, en la cual el 90% de mujeres embarazadas tiene por lo menos un factor de riesgo. En estos casos, realizar pruebas diagnósticas a todas las embarazadas es lo más práctico, más aún si se tiene en cuenta que un 20% de mujeres con diabetes gestacional no poseen factores de riesgo. (22,28)

Por lo general se realiza las pruebas entre las 24 y 28 semanas de gestación, a menos que exista una alta sospecha previa. Sin embargo, una revisión realizada por el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos (USPSTF), no encontró suficiente evidencia para recomendar el tamizaje antes de las 24 semanas. (28)

1.1.5 Diagnóstico

Para el diagnóstico de la diabetes gestacional existen dos estrategias. Por el momento no hay suficiente evidencia para declarar a una mejor que la otra. (17)

Según la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo (IADPSG), el primero consiste en un test de tolerancia oral a la glucosa de 75 gramos, midiendo la glicemia con el paciente en ayuno, a la hora, y a las dos horas, en mujeres con 24-28 semanas de gestación. Se considera diabetes gestacional si se alcanzan o superan uno de los siguientes valores:

- Al ayuno: 92 mg/dL (5,1 mmol/L)
- A la hora: 180 mg/dL (10,0 mmol/L)
- A las dos horas: 153 mg/dL (8.5 mmol/L)

Estos valores propuestos por el IADPSG se basan en los resultados del estudio HAPO, en el que se encontró que al superarlos, las probabilidades de mayor peso al nacer y aumento de los niveles de péptido C en sangre de cordón umbilical. (18)

La segunda estrategia la conforman dos pasos: Primero se realiza una prueba de carga de glucosa de 50 g (no en ayunas), midiendo la glicemia a la hora, en mujeres con 24 a 28 semanas de gestación.

Si la glicemia medida es ≥ 130 mg/dL, ≥ 135 mg/dL, o ≥ 140 mg/dL (7.2 mmol/L, 7.5 mmol/L, o 7.8 mmol/L). Si resulta positivo, se procede a realizar un test de tolerancia oral a la glucosa con 100g (en ayunas). En total se hacen cuatro mediciones: glicemia en ayunas, a la hora, a las dos horas, y a las tres horas. Si por lo menos dos de los siguientes valores se alcanzan o se superan, el resultado es positivo para diabetes gestacional. Los umbrales más utilizados para definir valores elevados han sido propuestos por Carpenter-Coustan, y por el Grupo Nacional de Información en Diabetes (NDDG). Estos valores son el resultado de modificar los propuestos inicialmente por O'Sullivan y Mahan, los cuales eran más altos debido al diferente método de análisis de glucosa de la época. (19)

Según Carpenter-Coustan

- Al ayuno: 95 mg/dL (5.3 mmol/L)
- A la hora: 180 mg/dL (10,0 mmol/L)
- A las dos horas: 155 mg/dL (8.6 mmol/L)
- A las tres horas: 140 mg/dL (7.8 mmol/L)

Según NDDG:

- Al ayuno: 105 mg/dL (5.8 mmol/L)
- A la hora: 190 mg/dL (10.6 mmol/L)
- A las dos horas: 165 mg/dL (9.2 mmol/L)
- A las tres horas: 145 mg/dL (8.0 mmol/L)

Por el momento tratar a las pacientes que salieron positivas según los valores de Carpenter-Coustan es igual de efectivo que tratar a las que salieron positivas según el NDDG. (20)

El boletín de práctica de la ACOG del 2017 señaló que un solo valor elevado en el test de tolerancia oral a glucosa de 100g puede ser utilizado como diagnóstico de diabetes gestacional. (21,22)

1.2 Tratamiento

1.2.1 Modificación del estilo de vida

Manejo dietético

La primera línea de tratamiento para el manejo de la DG es la modificación en la dieta. A esto llamamos terapia de nutrición médica. La evidencia indica que la terapia de nutrición es efectiva reduciendo las complicaciones durante el embarazo y los resultados perinatales y sobretodo en el control glicémico del paciente. Según las recomendaciones de la ADA (31), la ingesta de carbohidratos debería ser aproximadamente el 40 % del total de ingesta de calorías y debe ser seleccionada de alimentos con bajos índice de valores glicémicos.

En mujeres embarazadas con un IMC normal (entre 18.5-24.9), la recomendación es consumir 30-32 kcal/kg de peso, especialmente durante la segunda mitad del embarazo. Sin embargo, aquellas embarazadas con sobrepeso (IMC entre 25-29), deberían ingerir aproximadamente 25 kcal/kg de peso. Otras guías recomiendan una ingesta calórica de la siguiente manera (29):

- IMC de 22-25: 30 kcal/kg
- IMC de 26-29: 24 kcal
- IMC mayor de 30: 12-15 kcal/kg

Del 75 al 80% de las mujeres con diabetes gestacional se vuelven normoglicémicas siendo estos lineamientos de distribución calórica.

Ejercicio físico

El ejercicio físico también es otra pieza importante en el manejo de DG. Se ha encontrado que combinar dieta con ejercicio físico mejora el control glicémico de estas pacientes. El mecanismo propuesto es el aumento en la sensibilidad periférica de la insulina (32). Basada en la evidencia disponible sobre los beneficios del ejercicio físico en el manejo de la DG, la ADA recomienda programas de moderado ejercicio físico para mujeres sin complicaciones obstétricas.

No existe una guía específica sobre cómo emplear el régimen de ejercicio físico para alcanzar un mejor control glicémico. En general, se recomienda hacer ejercicio físico 3 o más veces a la semana en una duración de 30 minutos.

1.2.2 Farmacoterapia

La intervención farmacológica en la paciente con DG usualmente se emplea cuando no se logra un control glicémico óptimo con terapia convencional, dieta o ejercicio. A

pesar de que el 30-40% de las mujeres alcanzan un adecuado control glicémico con la terapia convencional, en algún punto de su embarazo se ven en la necesidad de recurrir a la terapia farmacológica. En estos casos, las opciones incluyen hipoglicemiantes orales como metformina o gliburida (30, 37).

Hipoglicemiantes orales:

1. Gliburida

Los agentes hipoglicemiantes orales usados en el manejo de la DG deben ser tanto efectivos como seguros para la madre y el feto. Con la excepción de la gliburida y la metformina, los hipoglicemiantes orales generalmente no son recomendados debido a la preocupación que existe por su potencial teratogenicidad o hipoglicemia neonatal prolongada. La gliburida actúa principalmente mejorando la secreción de insulina en el páncreas (33). Puede ser usado como alternativa en mujeres que no pueden o no desean usar insulina. Varios estudios han demostrado que la gliburida, a diferencia de otras sulfonilureas, no atraviesa la placenta in vivo ni in vitro.

2. Metformina

La metformina es otro agente hipoglicemiante considerado como potencial sustituto de la insulina en el manejo de la DG. En estudios controlados randomizados que involucran a mujeres con DG, el uso de la metformina, ya sea junto con insulina o sola, no se asoció al incremento de complicaciones perinatales comparado con insulina sola. Sin embargo, un meta análisis del 2013 encontró que la metformina es comparable a la insulina en el control de la glicemia y los resultados neonatales.

Insulina

En caso de que los hipoglicemiantes orales fracasen, se debe utilizar insulina. De igual forma en mujeres con diabetes preexistente que estén tomando metformina, se debe suspender este fármaco y reemplazarlo por la insulina. Para ellos es importante que el manejo de la paciente sea multidisciplinario, es decir en interconsulta con un endocrinólogo. Se ha encontrado que la terapia con insulina disminuye la frecuencia de macrosomía fetal y el riesgo de morbilidad perinatal. Los análogos de insulina (lispro y aspart) son más efectivos que la insulina regular humana en la reducción del riesgo de macrosomía. Además de su efectividad atraviesan mínimamente la barrera placentaria. Como estos análogos de insulina tienen un periodo de acción más corto que la insulina regular, están asociados con un mejor control glicémico postprandial y mejor hipoglicemia postprandial (34).

Monitoreo de la glucosa

Aún no se ha establecido con claridad la frecuencia del monitoreo en pacientes que requieren insulina. En la práctica, por lo general, la paciente revisa los niveles de glucosa cuatro veces al día: una al despertarse, antes del almuerzo, postprandial y al acostarse. Los niveles de glucosa postprandial son preferibles a los niveles de glucosa en ayunas, porque están fuertemente asociados a macrosomía. El ajuste de la dosis de insulina basada en los niveles de glucosa postprandial está más asociado al mejoramiento del control glicémico y la reducción de comorbilidad materno-fetal (35).

1.3 Complicaciones

Evidentemente, las complicaciones del embarazo son más frecuentes en madres diagnosticadas con DG que en aquellas que no presentan factores de riesgo para DG. De todos modos, a diferencia de las mujeres con DM pre gestacional, el riesgo de malformaciones congénitas es menor debido a que la instauración del desorden es después de la organogénesis (36).

1.3.1 Complicaciones fetales

- **Grande para edad gestacional y macrosomía:** Estas son las formas más comunes de efectos adversos en neonatos de madres con DG. Un estudio de cohorte prospectivo observó que el crecimiento acelerado fetal comienza entre la semana 20 y 28 de gestación. A su vez, la macrosomía está asociada a un aumento de cesáreas, distocia de hombros y sus complicaciones: lesión del plexo braquial, fractura y depresión neonatal.
- **Hipoglicemia:** La glucosa sobrante que atraviesa la barrera placentaria obliga al páncreas del feto a producir mayor cantidad de insulina por lo que el neonato entra rápidamente en un estado hipoglicemia que puede provocarle convulsiones o hasta la muerte inmediata. Una solución IV de glucosa puede restaurar la glicemia del neonato a valores normales (22, 37).
- **Distrés respiratorio:** Un bebé con gran talla y peso podría obligar a un parto prematuro, por lo que muchos bebés nacen con esta condición.
- **Polihidramnios:** Se cree que la poliuria del feto está relacionada con el polihidramnios. El impacto de esta patología en la morbilidad y mortalidad neonatal todavía es incierto.

- **Óbito fetal:** El riesgo de muerte fetal está relacionado sobre todo con un pobre manejo glicémico.
- **Morbilidad neonatal:** Hiperbilirrubinemia, policitemia, hipocalcemia, hipomagnesemia.

1.3.2 Complicaciones maternas

- **Preeclampsia:** La resistencia a la insulina periférica está asociada al desarrollo de DG, pero también es la base fisiopatológica para el desarrollo de preeclampsia (39).
- **Trauma durante el parto:** Dependiente sobre todo de niños macrosómicos que nacen por parto vaginal.
- **Desarrollo de Diabetes mellitus tipo 2:** A pesar de que muchas mujeres regresan a un estado euglicémico, muchas mujeres desarrollan DM tipo II a largo plazo.
- **Aumenta del riesgo de síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular posparto:** El riesgo aumenta en un 70% en mujeres con DG comparada con mujeres de embarazos normoglicémicos (38).

Materiales y Métodos:

Se realizó un estudio de corte retrospectivo, observacional y analítico de pacientes con el diagnóstico de diabetes gestacional o diabetes pregestacional en el hospital IESS Ceibos y Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de enero 2018 y enero 2019.

Objetivo general

- Comparar los resultados perinatales de las pacientes con diabetes gestacional con los de las pacientes con diabetes pregestacional.

Objetivos específicos

- Identificar las complicaciones maternas y neonatales, a corto plazo, de pacientes con diabetes gestacional y pregestacional.
- Comparar los antecedentes patológicos y ginecoobstétricos de las pacientes con diabetes gestacional versus las pacientes con diabetes pregestacional.
- Comparar el tratamiento empleado tanto en las pacientes con diabetes gestacional como en las pacientes con diabetes pregestacional.

Población

La población estará constituida por embarazadas con diagnóstico establecido de diabetes pregestacional o gestacional atendidas en el servicio de obstetricia del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos y el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en un periodo comprendido entre enero 2018 y enero 2019.

Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidas en servicio de obstetricia del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos o el Hospital Teodoro Maldonado Carbo con diagnóstico establecido de diabetes mellitus gestacional o pregestacional.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con resolución de su cuadro en otro establecimiento de salud.
- Pacientes con embarazo múltiple, asma, hipertensión arterial crónica, insuficiencia renal crónica, cardiopatías.

Método de recolección de datos

Los datos fueron obtenidos a través del análisis de la historia clínica de cada paciente por medio del sistema AS400 del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos y el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Variables

Variable de caracterización	Indicadores	Valor final (unidades-categorías)	Tipo de variable
Edad	Historia clínica	Madre: 15-40 años Neonato:0-7 días	Independiente Numérica, de razón, continua
Peso	Historia clínica	Kg	Independiente, numérica, continua
Estatura	Historia clínica	Cms	Independiente, numérica, continua
Antecedentes familiares de diabetes	Historia clínica	Sí/No	Independiente categórica, nominal, dicotómica
Antecedentes patológicos personales	Historia clínica	-Polihidramnios -Preeclampsia -Abortos recurrentes -Óbitos fetales	Independiente categórica, nominal, politómica

		-Macrosomía fetal -Diabetes gestacional	
Mortalidad	Historia clínica	Neonatal: sí/no	Independiente, categórica, nominal, dicotómica
Cesáreas	Historia clínica	Número de cesáreas	Independiente categórica, nominal, dicotómica
Complicaciones neonatales	Historia clínica	-Prematuridad -Anomalías congénitas -Asfixia perinatal -Macrosomía -Hipoglicemia -Hipocalcemia -Policitemia -Hiperbilirrubinemia -Cardiomiopatía	

Diagnóstico de laboratorio	Historia clínica	-Hemoglobina A1C -Glucosa plasmática en mg/dL	Independiente, categórica, nominal, dicotómica
Variable de estudio de interés	Indicadores	Valor final	Tipo de variable
Diabetes	Historia clínica	-Gestacional -Pregestacional	Dependiente, categórica, nominal, dicotómica

Análisis

Las variables cuantitativas de distribución normal se reportaron con la media \pm desviación estándar, las variables cuantitativas de distribución no paramétrica con mediana \pm rango intercuartil y las cualitativas con frecuencia y porcentaje.

Se emplea un estudio de comparación de medias para las variables edad, peso, talla, antecedentes patológicos y/u obstétricos personales, antecedente familiar de DM2, medicación actual, el tipo de parto y semana gestacional actual y los tipos de complicaciones neonatales actuales. Para las variables con distribución paramétricas se utilizó la prueba T de student mientras que para las variables no paramétricas se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Para esto se realiza una prueba de hipótesis, donde se usa un nivel de confianza del 95%, con un valor crítico de 0.05. Si el valor p del coeficiente de la regresión es menor a 0.05, se procede a rechazar la hipótesis nula.

Posteriormente se realizó un análisis de asociación mediante el uso de una regresión logística binominal para evaluar si existe relación estadísticamente significativa entre las variables significativas obtenidas a partir de la prueba de comparación de medias para evaluar si existe un riesgo entre las mismas y el desarrollo de diabetes pregestacional y gestacional. Para esto se utilizará un intervalo de confianza del 95%, con un valor crítico de 0.05.

Resultados

Variable	Valor
Edad (años)	33.35 ± 5.31
Peso (kg)	82.04 ± 15.42
Talla (cm)	155.85 ± 6.05
Tipo de diabetes (gestacional; %)	79.00%
Semanas gestación al nacimiento	38 (36 – 39)
Tipo de parto (vaginal; %)	12.90%
Medicación actual (metformina; %)	30.60%
Preeclampsia actual (si; %)	23.10%
Antecedentes personales (si; %)	
• Polihidramnios	0.00%
• Macrosomía	0.50%
• Preeclampsia	6.50%
• Malformaciones congénitas	0.50%

Antecedente familiar de DM2 (si; %)	57.50%
--	---------------

Complicaciones neonatales (si; %)	
--	--

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| ● Trauma perinatal | 0.50% |
| ● Muerte perinatal | 3.20% |
| ● Macrosomía fetal | 11.30% |
| ● Asfixia perinatal | 0.50% |
| ● RCIU | 5.40% |
| ● Distrés respiratorio | 15.10% |
| ● Hipoglicemia | 2.20% |
| ● Hipocalcemia | 2.70% |
| ● Policitemia | 0.00% |
| ● Hiperbilirrubinemia | 9.10% |
| ● Malformaciones congénitas | |
| Cardiacas | 10.80% |
| Digestivas | 0.50% |
| Genitourinarios | 1.60% |
| Ninguno | 87.10% |

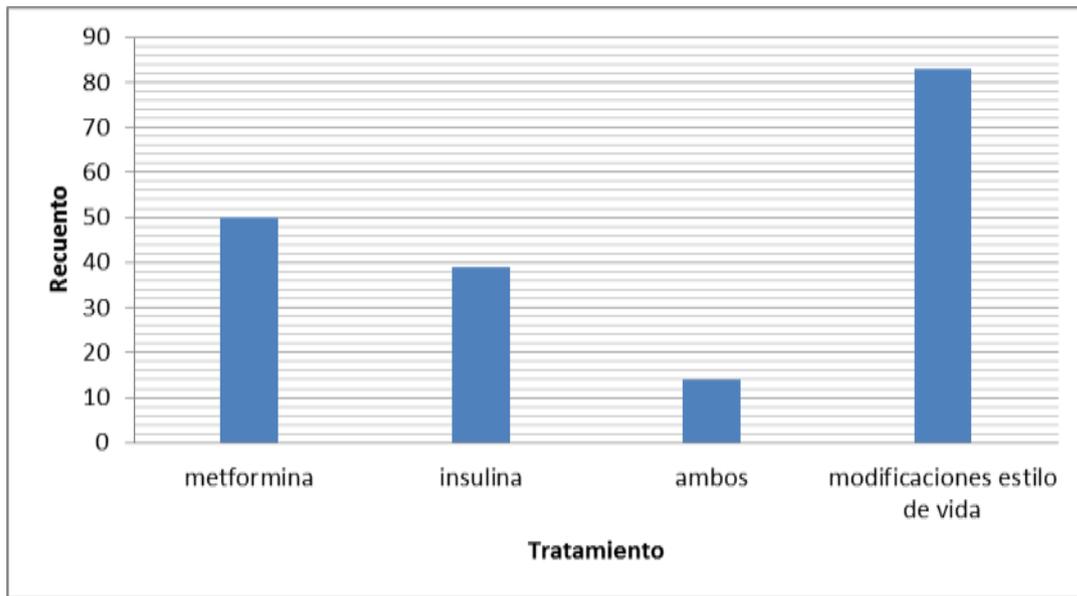
Las variables dicotómicas están expresadas como porcentaje; las variables continuas de distribución normal como media \pm desviación estándar y las de distribución no paramétrica como mediana (rango intercuartil). Fuente: Hospital IESS Ceibos y Sur periodo enero 2018 – enero 2019. Autores: Adrián Tapia y Ricardo del Pino.

Se incluyó un total de 186 pacientes con diagnóstico de diabetes pregestacional o gestacional dentro de la base de datos del IESS (Ceibos y Sur) durante el periodo de enero 2018 – enero 2019. Las características descriptivas de las variables estudiadas se encuentran descritas en la tabla 1. La población tuvo una edad media de 33.35 años, con un peso de 82.04 kg y una talla 155.85 cm.

Dentro de la población del estudio, se encontró que el 79% tuvo diagnóstico de diabetes gestacional. De igual forma, la mitad de la población entró en parto en la semana 38 de gestación, con un 12.90% por parto vaginal, mostrando la alta tasa de cesáreas en pacientes embarazadas con diabetes, siendo del 86.39% en el caso de diabetes gestacional y del 89.74% en pacientes con diabetes pregestacional.

Se pudo obtener que de las 186 pacientes, el 55.4% recibió tratamiento farmacológico: 50 pacientes tomando únicamente metformina, 39 pacientes recibiendo únicamente insulina, y 14 pacientes recibiendo metformina e insulina a la vez. Las 83 pacientes restantes fueron controladas con modificaciones del estilo de vida (Gráfico 1). Como comorbilidad que pone en riesgo a las pacientes, se encontró que el 23.10% desarrolló preeclampsia durante el presente embarazo.

Gráfico 1. Distribución del tratamiento dentro de la población estudiada

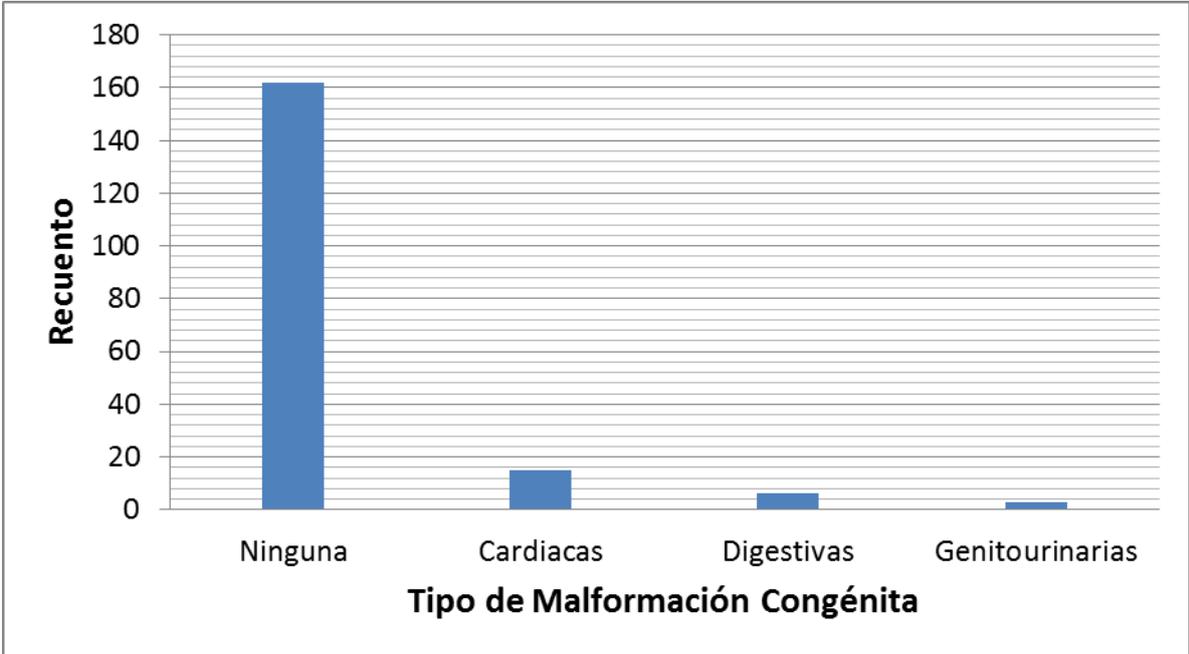


Además, se obtuvo que menos del 10% de las pacientes presentó antecedentes patológicos personales, siendo la preeclampsia la de mayor ocurrencia, encontrándose en el 6.50% (tabla 1). A pesar del pequeño porcentaje de enfermedades obstétricas previas, se encontró que el 57.5% de la población tiene historia familiar de diabetes mellitus tipo 2.

Se procedió a analizar las complicaciones neonatales que tuvieron las pacientes, posterior al embarazo. Se encontró que menos del 20% de los casos tuvo dichas complicaciones. Entre las que ocurrieron con mayor frecuencia, se encontró el distrés respiratorio, presente en 15.10%, seguida de las malformaciones congénitas, con un 12.90%, en tercer lugar la macrosomia fetal, con un 11.30% (tabla 1). Dentro de las malformaciones congénitas, se obtuvo que la mayor parte fue de origen cardíaco, ocurriendo en un total de 15 neonatos, seguido de malformaciones

genitourinarias en 3 neonatos y finalmente 6 neonatos con malformaciones digestivas (Gráfico 2).

Gráfico 2. Distribución de malformaciones congénitas en el parto actual



Del total de la población, 168 tuvieron gestas previas. De estas, a un 57.40% de la población se le realizó una cesárea previamente, y el 43.50% tuvo al menos un aborto (Tabla 3). Dentro de los pacientes que se les realizó cesárea en gestas previas, la mayor parte tuvo sola una (34.9%). En cuanto al grupo de pacientes que presentaron abortos, se encontró que el 33.9%, presentó uno solo.

Tabla 2. Distribución de gestas previas

Variable	N (%)
Parto vaginal	29.50%
Cesárea	57.40%
Aborto	43.50%

Fuente: Hospital IESS Ceibos y Sur periodo enero 2018 – enero 2019.

Autores: Adrián Tapia y Ricardo del Pino

Al realizar el análisis de comparación de medias se obtuvo que el presentar diagnóstico de diabetes gestacional o pregestacional no se encuentra relacionado con la variable demográfica edad ($p= 0.171$), ni con las variables antropométricas como el peso ($p= 0.176$) y la talla ($p= 0.384$). Por otra parte, al analizar los antecedentes personales, familiares y enfermedades actuales no se encontró diferencia estadísticamente significativa en cuanto a antecedentes ($p> 0.05$). No obstante, sí se encontró una diferencia de medias estadísticamente significativa en cuanto a la presencia de preeclampsia ($p= 0.001$), mostrando que existe mayor tendencia a no padecer preeclampsia en pacientes con diabetes gestacional. Para los antecedentes gineco-obstétricos, no existió una diferencia significativa para número de partos vaginales ($p> 0.05$) y número de abortos ($p> 0.05$), mientras que el antecedente de 3 cesáreas si muestra una diferencia significativa para un menor número de la misma ($p= 0.009$) en pacientes con diabetes pregestacional al compararlo con diabetes gestacional.

Para las variables de la gestación actual, se encontró que en las pacientes con diabetes gestacional es más común estadísticamente que el parto ocurra a mayor semana gestacional ($p= 0.002$) y es menos común que ocurra hipoglicemia ($p= 0.007$). Finalmente, es más común que no existan malformaciones congénitas en las pacientes con diabetes gestacional que en las que tienen diabetes pregestacional ($p= 0.001$). Las diferencias en medias de las variables se encuentran en la Tabla 2.

Tabla 3. Comparación de medias entre diabetes pregestacional y gestacional

Variables	DM gestacional	DM pregestacional	Valor p
Edad (\bar{x}; años)	33.07	34.38	0.171
Peso (\bar{x}; kg)	81.25	85.02	0.176
Talla (\bar{x}; cm)	156.05	155.10	0.384
APP Preeclampsia (n)	147	39	0.069
• Si	7	5	
• No	140	34	
APP Macrosomía fetal (n)	147	39	0.606
• Si	1	0	
• No	146	39	

APP Malformación Fetal (n)	147	39	0.606
• Si	1	0	
• No	146	39	
APF DM2 (n)			0.194
• Si	81	26	
• No	66	13	
Preeclampsia actual (n)			0.001
• Si	26	17	
• No	121	22	
Medicación actual (n)			0.000
• Metformina	37	13	0.683
• Insulina	18	21	0.000
• Ambos	9	5	0.000
• Ninguno	83	0	0.000
Cesárea previa (n)			
• Cero	65	14	0.351
• Uno	51	14	0.889
• Dos	27	6	0.666
• Tres	4	5	0.009

Parto vaginal previo (n)			
• Cero	99	32	0.074
• Uno	18	4	0.733
• Dos	16	2	0.281
• Tres	8	0	0.137
• Cuatro	5	1	0.793
• Cinco	1	0	0.606
Aborto previo (n)			
• Cero	80	25	0.280
• Uno	53	10	0.223
• Dos	11	3	0.965
• Tres	2	1	0.597
• Cuatro	1	0	0.606
Tipo de parto actual			0.580
• Vaginal	20	4	
• Cesárea	127	35	
Semanas de gestación al nacimiento (mediana; semanas)	38	37	0.002
Trauma perineal (n)			0.606
• Si	1	0	
• No	146	39	

Muerte perinatal (n)			0.792
• Si	5	1	
• No	142	38	
Macrosomía fetal (n)			0.818
• Si	17	4	
• No	130	35	
Asfixia perinatal (n)			0.606
• Si	1	0	
• No	146	39	
RCIU (n)			0.129
• Si	6	4	
• No	141	35	
Distrés respiratorio (n)			0.284
• Si	20	8	
• No	127	31	
Hipoglicemia (n)			0.007
• Si	1	3	
• No	146	36	
Hiperbilirrubinemia (n)			0.128
• Si	11	6	

• No	136	33	
Hipocalcemia (n)			0.289
• Si	3	2	
• No	144	37	
Malformaciones congénitas (n)			0.002
• Cardiaca	5	10	0.001
• Gastrointestinal	6	0	0.606
• Genitourinaria	2	1	0.597
• Ninguna	134	28	0.001

Se empleó la prueba U de Mann-Whitney para variables no paramétricas con distribución diferente a 2x2. Se empleó la prueba Chi cuadrado para variables no paramétricas con distribución 2x2. Se empleó prueba T de Student para variables cuantitativas paramétricas. Fuente: Hospital IESS Ceibos periodo enero 2018 – enero 2019. Autores: Adrián Tapia y Ricardo del Pino

Para las variables en las que se obtuvo una diferencia de medias estadísticamente significativa se realizó una regresión logística (OR). Se encontró únicamente que existe una asociación significativa entre el desarrollo de malformación congénita cardiaca en pacientes con diabetes pregestacional al compararlo con pacientes con diabetes gestacional (OR= 6.099; 95%CI 1.396 – 26.650; $p= 0.016$), con un aumento de 5 veces más (Tabla 4).

Tabla 4. Regresión logística para presencia de diabetes pregestacional o gestacional

Pseudo R²= 0.597; p= 0.000			
Variables	Valor p	OR	95% CI
Preeclampsia actual	0.028	0.255	0.076 – 0.860
Uso de insulina	0.009	0.249	0.087 – 0.711
Uso de insulina + metformina	0.168	0.228	0.028 – 1.869
Ningún tratamiento	0.995	7.656	0.068 – 9.420
Antecedente de cesárea previa	0.365	1.289	0.745 – 2.230
Semanas gestación	0.113	0.816	0.635 – 1.049
Hipoglicemia	0.996	0.000	0.000 – 0.654
Malformación neonatal cardiaca	0.016	6.099	1.396 – 26.650
Ninguna malformación	0.089	13.812	0.671 – 34.403

Regresión logística para diabetes pregestacional. Fuente: Hospital IESS Ceibos periodo enero 2018 – enero 2019. Autores: Adrian Tapia y Ricardo del Pino.

Discusión

Dentro del estudio se encontró que la mayor parte de la población tuvo diabetes gestacional, contando con el 79%. Los resultados obtenidos están de acorde con lo encontrado por Wahabi H et al (40), que establece que la diabetes gestacional es más frecuente que la diabetes pregestacional, con un 24.2% vs un 4.3%. A pesar de esta similitud encontrada, se puede observar que los datos obtenidos por Wahabi H et al. muestran un porcentaje mucho menor que el obtenido en nuestro estudio.

Dentro del estudio, se halló que la mayor parte de la población fue tratada con metformina, sin existir diferencia de medias significativa entre diabetes pregestacional y diabetes gestacional ($p= 0.683$). Mack LR et al. (42) discrepan de nuestros resultados, estableciendo que el uso de insulina o insulina con metformina es el tratamiento más usado. No obstante, Mack LR et al. establecen que el uso de metformina sí debe realizarse, ya que la ADA lo propone como fármaco de segunda línea. Zhao L-P et al. (43) encontraron que el uso de metformina, a diferencia de la insulina, es un factor protector contra la hipertensión en el embarazo (RR= 0.54; 95%CI 0.31 – 0.91). De esta forma, se puede sugerir que a pesar de que el uso de insulina se encuentra entre los primeros escalones de tratamiento de diabetes gestacional, la metformina puede ser considerada una buena alternativa de primera línea.

Leirgul E. et al (41) encontraron resultados similares a los de este estudio. Por un lado, hallaron que las malformaciones cardiacas son más frecuentes en pacientes con diabetes pregestacional, con 59.11% vs 40.89% de diabetes gestacional. Quiere decir que hay un aumento de probabilidades en 1 de padecer malformaciones

cardiacas (RR 2.92, 95%CI 2.54 – 3.36), resultado compartido con nuestro estudio que muestra que el riesgo aumenta 5 veces. La diferencia es mayor que la de nuestros resultados, sugiriendo que a medida que la población muestral aumenta, la diferencia se vuelve mayor. Esto sugiere que las malformaciones cardiacas se presentan por un entorno inflamatorio crónico de las pacientes con diabetes pregestacional.

Conclusión

En el presente estudio se encontró que en el 79.00% de las pacientes embarazadas que acudieron al Hospital IESS Los Ceibos o al Hospital Teodoro Maldonado Carbo presentó diabetes gestacional. Dentro de las variables demográficas y antropométricas no se obtuvo diferencia de medias significativa entre las que tuvieron diabetes pregestacional vs las que tuvieron diabetes gestacional. Para las variables de enfermedades actuales y previas, se obtuvo diferencia significativa para los dos diagnósticos de diabetes en la variable preeclampsia actual ($p= 0.001$). De igual manera se encontró diferencia de medias significativas para las variables de uso de insulina y uso mixto de insulina con metformina, mostrando que los pacientes con diabetes gestacional tienen mayor tendencia a usar terapia de insulina, mientras que las pacientes con diabetes pregestacional tienden a usar metformina e insulina. En cuanto a las semanas de gestación al parto, las pacientes con diabetes gestacional tienen tendencia a que la edad gestacional al momento del parto sea mayor ($p= 0.002$). Finalmente, se encontró una tendencia a las pacientes con diabetes pregestacional a tener neonatos con malformaciones cardíacas ($p= 0.001$). Con esto se obtuvo que existe un aumento de al menos 5 veces de que el neonato presente malformaciones cardíacas, en el caso de los que posean diabetes pregestacional.

Recomendaciones

A partir de este trabajo de investigación se recomienda realizar un estudio que utilice a la hiperglicemia (midiendo sus puntos de corte) como indicador asociado al desarrollo de malformaciones cardíacas. También se sugiere investigar las repercusiones de marcadores inflamatorios como interleucinas y factores de necrosis tumoral en la génesis de malformaciones cardíacas en pacientes con diabetes en el embarazo.

Asimismo, se propone realizar estudios que evalúen si el uso de metformina o insulina y metformina disminuyen o no la aparición de trastornos hipertensivos en el embarazo, puesto que en la cohorte empleada en este grupo la mayor parte de las pacientes se encontraron sin enfermedades hipertensivas. De esta forma se lograría protocolizar los fármacos de elección dentro de nuestras guías prácticas de atención. De igual manera se recomienda observar si la preeclampsia y los valores de hipertensión arterial influyen en la presencia de malformaciones congénitas.

Referencias

1. Alan H. Decherney, Lauren Nathan, Neri Laufer, Ashley S. Roman. *Diagnosis & Treatment: Obstetrics & Gynecology*. 11th. Ed. New York. Mc Graw Hill Education; 2013.
2. Kampmann, U., Madsen, LR, Skajaa, GO, Iversen, DS, Moeller, N. y Ovesen, P. (2015). Diabetes gestacional: una actualización clínica. *Revista mundial de diabetes*, 6 (8), 1065-1072. doi: 10.4239 / wjd.v6.i8.1065
3. David Ryan, Laura Haddow, Aksha Ramaesh, Rod Kelly, Emma C Johns, Fiona C Denison, Anna R Dover, Rebecca M Reynolds. *Early screening and treatment of gestational diabetes in high-risk women improves maternal and neonatal outcomes: A retrospective clinical audit*. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018. 6-10
4. O'Sullivan JB, Charles D, Mahan CM, Dandrow RV. Diabetes gestacional y tasa de mortalidad perinatal. *Soy J Obstet Gynecol*. 1973; 116: 901–904.
5. Aaron B Caughey, M. P. (Diciembre 2019). Gestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and management. UpToDate.
6. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care*. 2017; 41(Supplement 1):S137-S143.
7. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, Hadden DR, McCance DR, Hod M, McIntyre HD, y otros. Hiperglucemia y resultados adversos del embarazo. *N Engl J Med*. 2008; 358: 1991-2002.
8. Moosazadeh M, Asemi Z, Lankarani K, Tabrizi R, Maharlouei N, Naghibzadeh-Tahami A et al. Family history of diabetes and the risk of gestational diabetes

- mellitus in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2017; 11: S99-S104.
9. Durnwald C. Gestational diabetes: Linking epidemiology, excessive gestational weight gain, adverse pregnancy outcomes, and future metabolic syndrome. *Seminars in Perinatology*. 2015; 39(4):254-258.
 10. Pu J, Zhao B, Wang E, Nimbale V, Osmundson S, Kunz L et al. Racial/Ethnic Differences in Gestational Diabetes Prevalence and Contribution of Common Risk Factors. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2015; 29(5):436-443.
 11. Baz B, Riveline J, Gautier J. ENDOCRINOLOGY OF PREGNANCY: Gestational diabetes mellitus: definition, aetiological and clinical aspects. *European Journal of Endocrinology*. 2016; 174(2):R43-R51.
 12. Hod M, Kapur A, Sacks DA, 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 Gynaecol Obstet* 2015; 131 Suppl 3:S173.
 13. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019; 42:S13.
 14. Moosazadeh M, Asemi Z, Lankarani K, Tabrizi R, Maharlouei N, Naghibzadeh-Tahami A et al. Family history of diabetes and the risk of gestational diabetes mellitus in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2017; 11:S99-S104.
 15. Durnwald C. Gestational diabetes: Linking epidemiology, excessive gestational weight gain, adverse pregnancy outcomes, and future metabolic syndrome. *Seminars in Perinatology*. 2015; 39(4):254-258.

16. Pu J, Zhao B, Wang E, Nimbai V, Osmundson S, Kunz L et al. Racial/Ethnic Differences in Gestational Diabetes Prevalence and Contribution of Common Risk Factors. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2015; 29(5):436-443.
17. Farrar D, Duley L, Dowswell T, Lawlor DA. Different strategies for diagnosing gestational diabetes to improve maternal and infant health. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 8:CD007122.
18. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2008; 358:1991.
19. Li K, Naik S, Alexander M, Mathad J. Screening and diagnosis of gestational diabetes in India: a systematic review and meta-analysis. *Acta Diabetológica*. 2018; 55(6):613-625.
20. Harper LM, Mele L, Landon MB, et al. Carpenter-Coustan Compared With National Diabetes Data Group Criteria for Diagnosing Gestational Diabetes. *Obstet Gynecol* 2016; 127:893.
21. Roeckner JT, Sanchez-Ramos L, Jijon-Knupp R, Kaunitz AM. Single abnormal value on 3-hour oral glucose tolerance test during pregnancy is associated with adverse maternal and neonatal outcomes: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215:287.
22. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol* 2018; 131:e49.
23. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 8th ed.; IDF: Brussels, Belgium, 2017

24. Zhu, Y.; Zhang, C. Prevalence of Gestational Diabetes and Risk of Progression to Type 2 Diabetes: A Global Perspective. *Curr. Diabetes Rep.* 2016, 16, 7.
25. Yuen, L.; Wong, V.W. Gestational diabetes mellitus: Challenges for different ethnic groups. *World J. Diabetes*
26. Moses, R.G.; Wong, V.C.K.; Lambert, K.; Morris, G.J.; Gil, F.S. Seasonal Changes in the Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2016, 39, 1218–1221.
27. Lee J, Beretvas S, Freeland-Graves J. Abdominal Adiposity Distribution in Diabetic/Prediabetic and Nondiabetic Populations: A Meta-Analysis. *Journal of Obesity.* 2014; 2014:1-20.
28. Agarwal M. Consensus in Gestational Diabetes MELLITUS: Looking for the Holy Grail. *Journal of Clinical Medicine.* 2018; 7(6):123.
29. Bonaventura C.T. Mpondo, Alex Ernest and Hannah E. Dee. Gestational diabetes mellitus: challenges in diagnosis and management. Mpondo et al. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders* (2015) 14:42.
30. Balsells M, Garcia-Patterson A, Sola I, Roque M, Gich I, Corcoy R. Glibenclamide, metformin, and insulin for the treatment of gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2015; 350(jan21 14):h102-h102.
31. Aaron B Caughey, M. P. (Diciembre). Gestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and management. UpToDate.
32. Celeste Durnwald, M. (18 de Diciembre de 2018). UpToDate. Recuperado el 02 de Enero de 2019, de <https://www.uptodate.com/contents/diabetes->

mellitus-in-pregnancy-screening-and-
diagnosis?source=history_widget#H132644621

33. Ministerio de Salud Pública. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (pregestacional y gestacional). Guía de Práctica Clínica. Primera edición. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2014. Disponible en: <http://salud.gob.ec>.
34. Alan H. Decherney, Lauren Nathan, Neri Laufer, Ashley S. Roman. *Diagnosis & Treatment: Obstetrics & Gynecology*. 11th. ed. New York. Mc Graw Hill Education; 2013.
35. David Ryan, Laura Haddow, Aksha Ramaesh, Rod Kelly, Emma C Johns, Fiona C Denison, Anna R Dover, Rebecca M Reynolds. *Early screening and treatment of gestational diabetes in high-risk women improves maternal and neonatal outcomes: A retrospective clinical audit*. Diabetes Research and Clinical Practice. 2018. 6-10
36. Medina-Pérez EA, Sánchez Reyes A, Hernández-Peredo AR, Martínez López MA y col. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. Med Int Méx. 2017 ene; 33 (1): 91-98.
37. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. Diabetes Care. 2017; 41(Supplement 1):S137-S143.
38. Kampmann U. Gestational diabetes: A clinical update. World Journal of Diabetes. 2015; 6(8):1065.
39. Kim C. Maternal outcomes and follow-up after gestational diabetes mellitus. Diabetic Medicine. 2014; 31(3):292-301.
40. Wahabi H, Fayed A, Esmail S, Mamdouh H, Kotb R. Prevalence and Complications of Pregestational and Gestational Diabetes in Saudi Women:

Analysis from Riyadh Mother and Baby Cohort Study (RAHMA). *BioMed Research International*. 2017; 2017:1-9.

41. Leirgul E, Brodwall K, Greve G, Vollset SE, Holmstrøm H, Tell GS, et al. Maternal Diabetes, Birth Weight, and Neonatal Risk of Congenital Heart Defects in Norway, 1994–2009: *Obstetrics & Gynecology*. Noviembre de 2016; 128(5):1116-25.
42. Mack LR, Tomich PG. Gestational Diabetes. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. Junio de 2017; 44(2):207-17.
43. Zhao L-P, Sheng X-Y, Zhou S, Yang T, Ma L-Y, Zhou Y, et al. Metformin versus insulin for gestational diabetes mellitus: a meta-analysis: Metformin vs. insulin for GDM. *Br J Clin Pharmacol*. noviembre de 2015; 80(5):1224-34.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Tapia Cobos Adrian Geovanny**, con C.C: # **0950271668** autor del trabajo de titulación: **Complicaciones perinatales de pacientes con diabetes gestacional vs diabetes pregestacional del Hospital IESS Ceibos y Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2018-Enero 2019** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11** de septiembre de **2019**

f. _____

Nombre: **Tapia Cobos Adrian Geovanny**

C.C: **0950271668**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Del Pino Martínez Ricardo Fabián**, con C.C: # **0930027008** autor del trabajo de titulación: **Complicaciones perinatales de pacientes con diabetes gestacional vs diabetes pregestacional del Hospital IESS Ceibos y Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2018-Enero 2019** previo a la obtención del título de Médico en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11** de septiembre de **2019**

f. _____

Nombre: **Del Pino Martínez Ricardo Fabián**

C.C: 0930027008



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Complicaciones perinatales de pacientes con diabetes gestacional vs diabetes pregestacional del Hospital IESS Ceibos y Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2018-Enero 2019		
AUTOR(ES)	Adrian Geovanny Tapia Cobos Ricardo Fabián Del Pino Martínez		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Luis Daniel Calle Loffredo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de septiembre del 2019	No. PÁGINAS:	57
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ginecología, Endocrinología, Perinatología		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Diabetes Gestacional, Diabetes Pregestacional, Diabetes Mellitus tipo 2, Complicaciones Perinatales, Embarazo, Perinatología		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>La diabetes gestacional es cualquier intolerancia a los carbohidratos que aparece por primera vez durante el embarazo. En cambio, la diabetes pregestacional es un estado mórbido de diabetes diagnosticado previo al embarazo. Ambas formas de presentación conllevan importantes complicaciones tanto para la madre como para el producto, por lo que es importante conocerlas para mantener una adecuada conducta de comunicación y planificación del embarazo en conjunto con los padres. Se realizó un estudio de corte retrospectivo, observacional y analítico de pacientes embarazadas con diagnóstico establecido de diabetes gestacional y pregestacional atendidas en el servicio de obstetricia del IESS Los Ceibos y el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, entre enero del 2018 y enero del 2019. El 79% tuvo diabetes gestacional. Entre las complicaciones que ocurrieron con mayor frecuencia, se encontraron: distrés respiratorio en un 15.10%, seguida de las malformaciones congénitas, con un 12.90%, y en tercer lugar la ictericia del recién nacido, con un 9.10%. Dentro de las malformaciones congénitas, se obtuvo que la mayor parte fue de origen cardíaco, ocurriendo en un total de 20 neonatos. Se concluyó que la diabetes pregestacional está asociada a un aumento de al menos 5 veces de que el neonato presente malformaciones cardíacas.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-0994557752 +593-4-0988261984	E-mail: adrian_tapia9@outlook.com rdelpino@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			