



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

**CONSECUENCIAS PERINATALES Y NEONATALES EN HIJOS DE MADRES
CON DIABETES MELLITUS GESTACIONAL VS HIJOS DE MADRES SIN
DIABETES MELLITUS GESTACIONAL DURANTE EL PERIODO 2012-2015
EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DE LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL.**

AUTORES:

**Barberán Idrovo, Andrea Carolina
Barrera Tobar, Fernanda Yassare**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
MEDICO**

TUTOR:

Vásquez Cedeño, Diego

**Guayaquil, Ecuador
2016**



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Andrea Barberán Idrovo** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **MEDICO**.

TUTOR

OPONENTE

Diego Vásquez Cedeño

DECANO/ DIRECTOR DE CARRERA

**COORDINADOR DE AREA/
DOCENTE DE LA CARRERA**

Guayaquil, abril del año 2016



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Fernanda Barrera Tobar** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **MEDICO**.

TUTOR

OPONENTE

Diego Vásquez Cedeño

DECANO/ DIRECTOR DE CARRERA

**COORDINADOR DE AREA/
DOCENTE DE LA CARRERA**

Guayaquil, abril del año 2016



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Andrea Carolina Barberán Idrovo

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **CONSECUENCIAS PERINATALES Y NEONATALES EN HIJOS DE MADRES CON DIABETES MELLITUS GESTACIONAL VS HIJOS DE MADRES SIN DIABETES MELLITUS GESTACIONAL DURANTE EL PERIODO 2012-2015 EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.** previo a la obtención del Título **de MEDICO**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, abril del año 2016

AUTORAS

Andrea Carolina Barberán Idrovo



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Fernanda Yassare Barrera Tobar**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **CONSECUENCIAS PERINATALES Y NEONATALES EN HIJOS DE MADRES CON DIABETES MELLITUS GESTACIONAL VS HIJOS DE MADRES SIN DIABETES MELLITUS GESTACIONAL DURANTE EL PERIODO 2012-2015 EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**. previo a la obtención del Título **de MEDICO**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, abril del año 2016

AUTORAS

Fernanda Yassare Barrera Tobar



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIA MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Andrea Carolina Barberán Idrovo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** de **CONSECUENCIAS PERINATALES Y NEONATALES EN HIJOS DE MADRES CON DIABETES MELLITUS GESTACIONAL VS HIJOS DE MADRES SIN DIABETES MELLITUS GESTACIONAL DURANTE EL PERIODO 2012-2015 EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación:, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, abril del año 2016

AUTORAS

Andrea Carolina Barberán Idrovo



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIA MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Fernanda Yassare Barrera Tobar**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** de **CONSECUENCIAS PERINATALES Y NEONATALES EN HIJOS DE MADRES CON DIABETES MELLITUS GESTACIONAL VS HIJOS DE MADRES SIN DIABETES MELLITUS GESTACIONAL DURANTE EL PERIODO 2012-2015 EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación:, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, abril del año 2016

AUTORAS

Fernanda Yassare Barrera Tobar

DEDICATORIA

A mis padres, Sussy y Rubén, por ser mi constante apoyo, reflejo de alegrías y muchas veces paño de lágrimas. Por nunca dejarme caer y saberme guiar desde mi primer día.

A mis hermanos, mis pequeños, Marcela y Rubén Jr por ser desde siempre la mayor de mis alegrías y la más linda de mis motivaciones para superarme día a día.

A la mejor de las mejores a quien tengo el placer de poder llamar mejor amiga, Feri, por enseñarme la otra cara de la moneda de la vida, ayudarme a crecer y regalarme las mejores risas y los mejores llantos durante estos 6 años. Gracias por ayer, hoy y el resto de nuestros días.

A mis gorditas, Fio y Valita, por ser infallibles e inigualables en todo momento. Estaré siempre en deuda con ustedes. Y si me tocara repetir esta cruzada, no podría escoger mejores personas, las de siempre para una y mil veces más.

A todo aquel ingenuo estudiante de medicina que este empezando este largo y hermoso trayecto, como ánimo y prueba de que algún día todos lo logramos.

“If you can't fly, then run. If you can't run, then walk.
If you can't run, then crawl, but whatever you do,
You have to keep moving forward”

Martin Luther King, Jr.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres, Rosario y Hugo, por creer en mí, darme la libertad de elegir mi carrera y apoyarme en cada paso. A ellos mi gratitud eterna. Los amo

A mis hermanos, Jorge y Hugo, me motivaron a superarme todos los días y ser ejemplo para ustedes.

A mi mejor amiga, Andreita, lo mejor que me dejan estos 6 años es tu amistad por siempre. Gracias por ser luz en tantos momentos de oscuridad.

A mis hermanas de la vida Daniela, Fiorella, Gabriela y Luisa, las de siempre, que en todo momento tuvieron palabras de apoyo y superamos los cambios que conllevan crecer.

A mi mejor amigo, Francisco, por ser para mí como un hermano mayor, mi futuro compadre y el mejor cirujano cardiovascular que tendré el gusto de llamar mi amigo.

“Be sure you put your feet in the right place, then stand firm.”

Abraham Lincoln.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

DR. DIEGO VASQUEZ CEDEÑO
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

OPONENTE



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

CALIFICACIÓN

DR. DIEGO VASQUEZ CEDEÑO
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1: DIABETES MELLITUS GESTACIONAL.....	2
CAPITULO 2: COMPLICACIONES PERINATALES Y NEONATALES.....	6
MATERIALES Y METODOS.....	15
RESULTADOS.....	18
DICUSION.....	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
REFERENCIAS.....	27
ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-.....	29
Tabla 2.-.....	29
Tabla 3.-.....	29
Tabla 4.-.....	30
Tabla 5.-.....	32
Tabla 6.-.....	33
Tabla 7.-.....	34
Tabla 8.-.....	34
Tabla 9.-.....	35
Tabla 10.-.....	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1.-.....	36
Grafico 2.....	37
Grafico 3.-.....	38
Grafico 4.-.....	39
Grafico 5.-.....	40
Grafico 6.-.....	41
Grafico 7.-.....	42
Grafico 8.-.....	43

RESUMEN

Introducción: La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) se define como la intolerancia a carbohidratos de comienzo o primer reconocimiento durante el embarazo. La DMG es actualmente el desorden metabólico más comúnmente diagnosticado en la mujer embarazada y su incidencia va en aumento. La DMG está asociada a muchas consecuencias gestacionales adversas que afectarían al recién nacido, tales como: macrosomía fetal y grande para la edad gestacional, distocia de hombro, hipoglicemia neonatal, pequeño para edad gestacional, parto prétermino con o sin restricción del crecimiento intrauterino, distrés respiratorio, mayor incidencia de parto por cesárea segmentaria y admisión a UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales). El enfoque principal de este estudio es entonces evidenciar la magnitud de la afectación neonatal que se provoca al no aplicar el manejo adecuado a una gestante diabética gestacional. **Objetivos:** Determinar la prevalencia de DMG en las mujeres embarazadas; determinar cuáles son las complicaciones neonatales más frecuentes y su porcentaje; relacionar dichas consecuencias neonatales con factores propios de la madre por un lado y propias del neonato por otro lado. **Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio cuantitativo, no experimental u observacional, descriptivo con un componente analítico comparativo y retrospectivo. Se escogió una población total de 160 mujeres embarazadas, 80 de las cuales si presentaron la enfermedad de Diabetes Gestacional mientras que los 80 restantes no. **Resultados:** La prevalencia de DMG fue de 3,48%. Las complicaciones perinatales y neonatales estuvieron presentes en el 100% de los pacientes. La presentación de complicaciones en cada uno de los grupos fue: 1 sola complicación (42,5% vs 61,25%); 2 complicaciones (37,5% vs 25%) y 3 o más complicaciones (21,25% vs 13,75%). En el grupo 1 se presentaron las siguientes en el orden de frecuencia: Macrosomía y grande para edad gestacional (46%); Trastornos del líquido amniótico (36%); Distocia (24%); Dificultad respiratoria y Parto prematuro (16%) y otras complicaciones (10%). En el grupo 2 se presentaron las siguientes en el orden de frecuencia: Macrosomía y grande para edad gestacional (55%); Otras complicaciones (29%); Bajo peso y pequeño para la edad gestacional (18%); Dificultad

respiratoria (14%) y Parto prematuro (10%). **Discusión:** La interpretación de estos resultados está limitada por el sistema de ingreso y registro de los datos. El AS400 reportó que 80 de las pacientes embarazadas tuvieron su evento obstétrico durante los años 2012-2016, cifra que esta subestimada por el escaso registro de dicho diagnóstico.

Palabras clave: Diabetes Gestacional, Complicaciones neonatales, Hijo de madre diabética.

ABSTRACT

Introduction: Gestational Mellitus Diabetes (GMD) is defined as the carbohydrate intolerance whose onset or first recognition took time during pregnancy. GMD is actually the metabolic disorder most commonly diagnosed in the pregnant woman and its incidence is rising up. This condition is associated with a number of serious adverse gestational consequences which affect directly the newborn, such as: fetal macrosomia and large for gestational age, shoulder dystocia, neonatal hypoglycemia, small for gestational age, preterm delivery with or without intrauterine growth restriction, respiratory distress, higher cesarean section incidence and admission to INCU (Intensive Neonatal Care Unit). The principal study goal is to evidence the magnitude degree of neonatal affection promoted by the inadequate management and treatment on a gestational diabetic pregnant woman. **Objectives:** To determine the prevalence of GMD in pregnant women, to determine which are the most frequent neonatal consequences and its percentage; to relate said consequences with maternal conditions on one hand and with neonatal conditions on the other hand. **Materials and Methods:** It is a quantitative, non-experimental or observational, descriptive with an analytic comparative component and retrospective study. At the same time it has a case-control study component; in which 160 pregnant women is the total population, 80 represent pregnant women with GDM and the other half pregnant women without GDM. **Results:** GDM prevalence between pregnant women studied was 3, 48%. Perinatal and neonatal

complications were in a 100% present. Complication's presentation in both groups was as follows: 1 only (42,5% vs 61,25%); 2 simultaneously (37,5% vs 25%) and 3 or more (21,25% vs 13,75%). In Group 1 the frequency order was: Macrosomia y large for gestational age (46%); Amniotic fluid problems (36%); Dystocia (24%); Respiratory distress and preterm delivery (16%); and other unspecified complications (10%). In Group 2 the frequency order was: Macrosomia y large for gestational age (55%); other unspecified complications (29%); Low birth weight and small for gestational age (18%); Respiratory distress (14%); and preterm delivery (10%). **Discussion:** The results interpretation is limited because of the database information system. The AS400 reported 80 pregnant women who gave birth during the years 2012-2016, underestimated number because of underdiagnosing this disease.

Keywords: Gestational Diabetes, neonatal complications, infant of a diabetic mother.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) se define como la intolerancia a carbohidratos de comienzo o primer reconocimiento durante el embarazo ¹. La DMG es actualmente el desorden metabólico más comúnmente diagnosticado en la mujer embarazada y su incidencia va en aumento. ¹ La Diabetes Mellitus ha alcanzado proporciones epidémicas, debido a las altas cifras de sobrepeso y obesidad, es así como se detectan 1,5 millones de nuevos casos en un año. La DMG está asociada a muchas consecuencias gestacionales adversas que afectarían al recién nacido, tales como: macrosomía fetal y grande para la edad gestacional, distocia de hombro, hipoglicemia neonatal (la más seria de estas), pequeño para edad gestacional, parto prétermino con o sin restricción del crecimiento intrauterino, distrés respiratorio, mayor incidencia de parto por cesárea segmentaria y admisión a UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales). ^{1,2} El enfoque principal de este estudio es entonces evidenciar la magnitud de la afectación neonatal que se provoca al no aplicar el manejo adecuado a una gestante diabética gestacional. Se busca resaltar la importancia del manejo adecuado evidenciado en la existencia o no de dichas complicaciones. El presente estudio es un estudio retrospectivo analítico descriptivo de tipo multinivel que se enfocó en relacionar la aparición de alguna complicación de la DMG en madres que si padecieron la enfermedad frente a las que no la tuvieron.

CAPITULO 1: DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

DEFINICION Y EPIDEMIOLOGIA

La DMG se define como la intolerancia a carbohidratos de comienzo o primer reconocimiento durante el embarazo. La DMG es actualmente el desorden metabólico más comúnmente diagnosticado en la mujer embarazada y su incidencia va en aumento.¹ En los últimos años la prevalencia global de Diabetes Mellitus ha alcanzado proporciones epidémicas, debido a las altas cifras de sobrepeso y obesidad, es así como se detectan 1,5 millones de nuevos casos en un año.¹ Esta epidemia afecta tanto a los países en vías de desarrollo como a los desarrollados, y se predice un incremento mayor para el año 2025.² En los últimos 10 años se ha incrementado hasta en un 33% el número de mujeres en edad reproductiva con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 y el 70% de estos casos se encuentran entre 30 a 39 años.² La DMG está asociada a muchas consecuencias gestacionales adversas que afectarían al recién nacido, tales como: macrosomía fetal y grande para la edad gestacional, distocia de hombro, hipoglicemia neonatal, pequeño para edad gestacional, parto prétermino con o sin restricción del crecimiento intrauterino, distrés respiratorio, mayor incidencia de parto por cesárea segmentaria y admisión a UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales).^{1,2}

ETIOLOGIA

La etiología de la DMG no se puede definir como una sola causa o como causas específicas y puntuales, sino que se debe a la suma de varios factores desencadenantes que se originan como parte de los cambios fisiológicos del embarazo y a la predisposición genético-metabólica de la gestante.³ Dentro de los factores de riesgo se encuentran los siguientes: mayor de 25 años, IMC (índice de masa corporal) mayor o igual al 25%, raza mestiza, afroamericana o asiática. Tener familiares de primer grado con DM

especialmente tipo 2, tener hipertensión arterial crónica (HTA), síndrome de ovarios poliquístico (SOP), multiparidad y haber padecido DMG en previos embarazos.³

DIAGNOSTICO

Hace 45 años, O 'Sullivan y Maha establecieron los criterios para el diagnóstico de diabetes gestacional mediante la prueba de tolerancia oral a la glucosa; luego de varios años estos criterios fueron modificados por Carpenter y Coustan, se siguieron usando hasta finales del año 2010 cuando la American Diabetes Association (ADA) los aceptó.^{4, 5, 6}

La aceptación de estos criterios se basó en el potencial de que las mujeres queden con el diagnóstico definitivo de diabetes posterior al parto, mas no en los riesgo materno-infantiles que conlleva. Luego de la publicación del estudio HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes) cuyo fin era aclarar el riesgo de desenlaces adversos que se asocian con varios grados de intolerancia a la glucosa en las mujeres embarazadas, a pesar de que esta intolerancia sea menos severa que en la Diabetes Mellitus manifiesta. Como resultado de este estudio claramente se demostró la relación continua de los niveles de glicemia materna, aún por debajo de las cifras diagnóstica de Diabetes Gestacional, con el incremento del peso al nacer y aumentos de los niveles de péptido C en sangre del cordón umbilical, sin lograr identificar un punto de corte que demarca un nivel crítico de glucosa por encima del cual se eleva el riesgo de complicaciones materno-infantiles. Derivado de ese estudio, y analizando toda la evidencia disponible en ese momento, el IADPSG (International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups) lanzo la propuesta de nuevos criterios para DMG que tuvieran más relación con las complicaciones materno-fetales que con la probabilidad de aparición post-embarazo de Diabetes Mellitus en la madre. Estos criterios fueron acogidos recientemente, aunque aún con algunas reservas por la ADA.^{4,6}

Previamente, la ADA recomendaba u tamizaje selectivo, en donde se debía estratificar el riesgo de la paciente para desarrollar DMG en la primera

consulta prenatal. La evaluación debía realizarse solo a las mujeres que no cumplieran con la totalidad de los siguientes criterios: edad menor de 25 años, peso normal, no tener historia familiar de Diabetes (en primer grado), no tener antecedentes de trastornos de tolerancia a la glucosa, no tener antecedentes de desenlaces obstétricos adversos y no pertenecer a grupos raciales étnico-raciales de alto riesgo para diabetes (por ejemplo hispanoamericanos). Las mujeres que cumplían con todos los criterios enumerados, se catalogaban de bajo riesgo y no requerían de posteriores evaluaciones. Las mujeres de alto riesgo (obesidad, antecedente personal de diabetes gestacional, glucosuria, antecedente familiar de diabetes) debían ser sometidas a una prueba de tolerancia oral a la glucosa. En caso de que no se confirme Diabetes Mellitus Gestacional en el momento, debe repetirse la prueba entre las semanas 24 y 28 de gestación. Las mujeres que se clasifiquen en el grupo de riesgo medio (que no cumplían criterios de alto riesgo, ni de bajo riesgo) debían ser sometidas a la prueba de tolerancia oral a la glucosa entre las semanas 24 y 28 de gestación.⁵

La IADPSG promueve un tamizaje universal con el fin de simplificar el diagnóstico. Una vez que se confirme embarazo en el primer control prenatal se debe realizar a la gestante una batería de exámenes, entre los cuales están glicemia basal, hemoglobina A1c o una glicemia basal casual, para detectar las patologías diabéticas no reconocidas previamente (Anexo 1) e iniciar tratamiento, además de llevar seguimiento como se hace con la diabetes pregestacional. Si no se confirma diabetes manifiesta, una glicemia basal igual o mayor a 92 mg/dl, pero menor a 126 mg/dl diagnóstica DMG. Si la glicemia basal es menor de 92 mg/dl, se deberá realizar una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75g de glucosa entre las semanas 24 y 28 de gestación. Los valores diagnósticos se muestran en el Anexo 2.⁵ A continuación se exponen los valores diagnósticos que diferencian la diabetes manifiesta propiamente de la de tipo gestacional, así como también la propuesta estratégica para pesquisar o diagnosticar este desorden desde la

primera consulta prenatal, según lo determinado por el Consenso del IADPSG en el año 2010.⁶

En la búsqueda de señalar los criterios diagnósticos que precisen mejor el riesgo de resultados adversos, Wendland y colaboradores, llevaron a cabo una revisión sistemática que asocia la DMG con resultados adversos del embarazo, en mujeres no tratadas diagnosticadas por los criterios de la OMS como por los criterios IADPSG. El resultado de esta comparación demostró un pequeño aumento en el riesgo para presentar resultados adversos, con magnitudes generalmente similares de asociaciones para cada criterio diagnóstico. Para los criterios OMS, las asociaciones positivas se mantuvieron consistentes a través de los estudios. Mientras que para los criterios IADPSG se requiere aun de estudios adicionales para estimar de manera adecuada la magnitud de las asociaciones aplicadas a un entorno no HAPO.⁷

TRATAMIENTO

El estudio de Landon corroboró lo encontrado en el estudio ACHOIS (Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnancy) en los fetos hubo reducción significativa del peso al nacer, del número de macrosómicos y de recién nacidos grandes para la edad gestacional, y en la madre: menor número de cesáreas, trastornos hipertensivos y menor ganancia de peso en el embarazo, en el grupo de diabetes gestacional “menos severa” tratado frente al grupo control. Pero no mostró diferencias en la frecuencia de muerte intrauterina o muerte perinatal, ni disminución significativa de complicaciones neonatales (alteraciones metabólicas o trauma en el parto).⁵

El tratamiento adecuado de la DMG debe tener como meta el control glicémico estricto en la gestante que lleve a la disminución de las complicaciones materno-fetales en el embarazo y en el parto, con un adecuado seguimiento de la ganancia ponderal en la gestante. Para guiar el tratamiento es fundamental el auto monitoreo de la glicemia basal y particularmente de la glicemia postprandiales. Las metas glicémicas en sangre capilar son: cifras basales 90-99% mg/dl, 1 hora postprandial < 140

mg/dl, 2 horas postprandial < 120-127 mg/dl, aunque no todas las instituciones involucradas en el tema acepten estas cifras.⁵

En la mayoría de los casos cambiar hábitos nutricionales logra un control metabólico adecuado y se considera que este es el pilar de la terapéutica, por lo que se recomienda que todas las gestantes deben llevar control con un médico nutricionista. Varios estudios demuestran que añadir actividad física moderada como caminar por 30 minutos representa beneficios en cuanto a la reducción de las cifras de glicemia.⁵

Cuando estas medidas no farmacológicas fracasan en el control glicémico, está indicado el uso de insulina como fármaco de elección. Durante el embarazo está aprobado el uso de insulinas humanas (NPH y Refular) y de análogos de corta duración (lispro y aspart, pero no glulisina). No está aprobado el uso de análogos de larga duración (glargina y detemir).⁵

CAPITULO 2: COMPLICACIONES PERINATALES Y NEONATALES

La diabetes en el embarazo está asociada con un incremento en el riesgo fetal, neonatal y aparición de complicaciones a largo plazo. La diabetes materna puede ser pregestacional (tipo 1, tipo 2 diagnosticada previo al embarazo). El resultado esta generalmente vinculado a la aparición y duración de la intolerancia a la glucosa durante el embarazo y la severidad de la diabetes que presente la mama. Además de los controles del embarazo rutinarios, el control prenatal de una mujer con DMG busca identificar y manejar ciertas condiciones más comúnmente asociadas con la intolerancia a la glucosa. A continuación, se detallan las complicaciones más comúnmente asociadas tanto a corto como largo plazo, determinadas por un conjunto de estudios cuyos resultados han sido debidamente publicados, entre los que encontramos al HAPO, IADPSG y los pertenecientes al American Journal of Obstetrics and Gynecology (AJOG).

Mecanismo fisiopatológico:

En el primer trimestre y momento de la concepción, la hiperglicemia neonatal puede causar embriopatía diabética resultando en un mayor número de defectos o anomalías congénitas y abortos espontáneos. Esto ocurre principalmente en embarazos con diabetes pregestacional. El riesgo para desarrollar malformaciones congénitas se incrementa ligeramente con la patología de DMG en comparación con la población general (OR 1.1-1.3). El riesgo de malformaciones congénitas se incrementa conforme los niveles de glicemia maternas y los niveles de IMC (índice de masa corporal) se incrementan cuando la DMG es diagnosticada tempranamente en el embarazo. Estos hallazgos sugieren que algunas de estas madres son mujeres diabéticas tipo 2 no diagnosticadas.^{8,9} La fetopatía diabética ocurre en el segundo y tercer trimestre, resultando en hiperglicemia fetal, seguido de hiperinsulinemia y finalmente macrosomía.

Estudios en animales han demostrado que la hiperinsulinemia fetal crónica resulta en elevados marcadores metabólicos, los cuales llevan a incrementar el consumo de oxígeno y por ende resultan en hipoxemia fetal, ya que la placenta es incapaz de reconocer las demandas metabólicas aumentadas.¹⁰ La hipoxemia fetal contribuye a un incremento de la mortalidad, acidosis metabólica, alteraciones en la distribución fetal del hierro y eritropoyesis aumentada. El incremento de la síntesis de eritropoyetina conduce a policitemia, lo cual promueve producción de catecolaminas la misma que puede resultar en hipertensión e hipertrofia cardíaca y puede contribuir en un 20 a 30% de los óbitos y muertes fetales vistos en la gestante diabética mal controlada. En vista de que la masa de glóbulos rojos fetales aumenta, la redistribución del hierro resulta en deficiencia del mismo en los órganos en desarrollo, lo cual puede contribuir a cardiomiopatía y desarrollo neurológico alterado. La hiperinsulinemia fetal está también vinculada a contribuir con la maduración incompleta o tardía de los pulmones.¹⁰

El estrés oxidativo puede jugar un rol en las complicaciones materno-fetales de las diabéticas gestacionales.⁹ Por ejemplo, la generación aumentada de especies de reactantes de oxígeno con una inadecuada defensas antioxidantes en el corazón fetal puede llevar a un remodelado cardíaco

anormal y cardiopatía hipertrófica.¹¹ Sumado a esto, la producción elevada de eritropoyetina con policitemia resultante en el recién nacido de una madre diabética estuvo relacionado al grado de estrés oxidativo presente.¹¹

La llegada excesiva de nutrientes de la madre diabética mal controlada causa un crecimiento fetal exagerado, particularmente en tejidos sensibles a la captación de insulina (por ejemplo, hígado, musculo, musculo cardiaco, y tejido graso subcutáneo) dando como resultado aquello, el estado de macrosomía, definido como peso al nacer mayor o igual a 4000 g o mayor al percentil 90 para la edad gestacional.¹¹

La hiperglicemia materna conduce a una hiperglicemia fetal resultando en hiperinsulinemia fetal e hipoglicemia neonatal. La hiperinsulinemia fetal también estimula el almacenamiento de glucógeno en el hígado, la actividad incrementada de las enzimas hepáticas involucradas en la síntesis lipídica y la acumulación de grasa en el tejido adiposo. Los efectos metabólicos pueden contribuir a la aparición de consecuencias a largo plazo.¹¹

Los infantes de madre diabética están en un riesgo alto de mortalidad y morbilidad comparados con neonatos nacidos de una madre no diabética.

Las complicaciones neonatales de una madre diabética incluyen:

- Anormalidades congénitas
- Prematuridad
- Asfixia perinatal
- Macrosomía, con aumento también del riesgo de trauma al momento del parto (por ejemplo, lesión del plexo braquial)
- Polihidramnios
- Distrés respiratorio
- Complicaciones metabólicas incluyendo hipoglicemia e hipocalcemia
- Complicaciones hematológicas incluyendo policitemia e hiperviscosidad sanguínea
- Almacenamientos bajos de hierro
- Hiperbilirrubinemia

- Cardiomiopatía

La magnitud del efecto de la diabetes durante el embarazo fue demostrado por una serie de casos de 530 infantes nacidos de madres con DMG y 177 madres con diabetes insulino-dependientes entre los años 1994 y 1996. ¹²

Se observó los siguientes hallazgos y su relativa frecuencia:

- Grande para la edad gestacional, definido como peso al nacer mayor al percentil 90: 36%
- Prematuridad: 36%. 14% con edad gestacional < 34 semanas y 22% con edad gestacional entre las 34 y 37 semanas.
- Distrés respiratorio: 34%
- Hiperbilirrubinemia: 25%
- Policitemia: 5%
- Anormalidades congénitas: 5%
- Casi la mitad de los pacientes fueron admitidos a UCIN: 47%

Particularmente, infantes nacidos de madres con diabetes pregestacional presentan un mayor riesgo de morbimortalidad. A pesar de que el tratamiento con insulina y la vigilancia pre y neonatal han mejorado en cuanto a las complicaciones del hijo de madre diabética, estas junto con las anormalidades congénitas observadas en estos embarazos contribuyen a una mortalidad perinatal reportada que va desde 0,6 al 4,8%. ¹³

Anormalidades congénitas: Los hijos de madres diabéticas están a un riesgo significativamente mayor para desarrollar anormalidades congénitas debido a la hiperglicemia materna al momento de la concepción y durante la gestación temprana. ¹⁰ El riesgo general reportado para presentar las malformaciones congénitas es cerca del 5 al 6% con una alta prevalencia del 10 al 12% cuando las madres han requerido insulino-terapia. ¹⁴

Las malformaciones congénitas son responsables de aproximadamente el 50% de las muertes perinatales en hijos de madres diabéticas. ¹⁹ Dos tercios de las anomalías involucran al sistema cardiovascular o al sistema

nervioso central. Las malformaciones cardíacas ocurren en 3 a 9% de embarazadas diabéticas ¹⁵. Entre estas, las más comunes son la trasposición de grandes vasos, el defecto del septum del ventrículo, tronco arterioso, atresia tricúspide y ductus arterioso persistente. Entre los del sistema nervioso central está la anencefalia y espina bífida que ocurren 13 a 20 veces más frecuentemente entre hijos de madres diabéticas que la población general. ¹⁵

Macrosomía: Definida como peso al nacer mayor al percentil 90 o que este sea mayor a 4000 g, es una complicación muy común entre los hijos de madres diabéticas. Los hijos de madres diabéticas son más propensos a presentar otras complicaciones como hiperbilirrubinemia, hipoglicemia, acidosis metabólica, distrés respiratorio, distocia de hombros y lesión del plexo braquial. ¹⁶

La macrosomía está asociada a un crecimiento asimétrico, desproporcionado, resultando en un incremento ponderal del crecimiento del índice que resulta en un diámetro menor tórax-cabeza y hombro- cabeza, aumento de la grasa corporal y extremidades superiores gruesas comparados con infantes de madres no diabéticas de peso y talla similar. Como resultado, al momento del nacimiento, los hijos de madres diabéticas típicamente tienen un aspecto grande y pletórico, con excesivo acumulo de grasa en la región abdominal y escapular, y presentan así mismo visceromegalia. ¹⁶

Los infantes macrosómicos de madres diabéticas tienen hombros más largos y mayor cantidad de grasa corporal, un diámetro cabeza-hombro reducido y capas de piel abundantes y acumuladas en forma de pliegues en las extremidades. Así mismo, los hijos de madres diabéticas están en un riesgo incrementados de presentar asfisia intrauterina o perinatal debido a la macrosomía fetal y la cardiopatía, las cuales están descritas ampliamente incluyendo anormalidades de la frecuencia cardíaca durante el parto, bajos niveles Apgar y muerte intrauterina. La macrosomía también incluye a

predisponer a presentar lesiones al momento del nacimiento, especialmente la distocia de hombros. ¹⁶

Polihidramnios:

El mecanismo de polihidramnios en embarazos complicados con Diabetes materna no está clarificado. La hiperglicemia fetal lleva a la poliuria que es una probable etiología y es apoyada por la observación de polihidramnios asociado con altos niveles de hemoglobina glicosilada y niveles de macrosomía fetal. ¹⁷

La deglución fetal disminuida o un desequilibrio en el movimiento del agua entre los compartimientos maternos y fetales en embarazos diabéticos son otros posibles mecanismos. ¹⁷

Distrés respiratorio: Es una complicación común en hijos de madres diabéticas, primordialmente debido al riesgo elevado de síndrome de distrés respiratorio del neonato debido a la deficiencia de surfactante.

El síndrome de distrés respiratorio debido a la deficiencia de surfactante ocurre más frecuentemente en hijos de madres diabéticas debido a las siguientes dos razones: ^{13, 15}

- Estos neonatos son más propensos a nacer antes de tiempo.
- A cierta edad gestacional dada, estos neonatos son más propensos a desarrollar este síndrome debido a que la hiperglicemia materna parece retrasar la síntesis de surfactante. El mecanismo propuesto responsable es la hiperinsulinemia neonatal, la cual interfiere con la inducción de la maduración pulmonar con corticoterapia.

Hipoglicemia: definida como los niveles de azúcar en sangre menores a 40 mg/dl en las primeras 24h de vida, ocurre frecuentemente en hijos de madres diabéticas (27%). ¹³

La aparición de hipoglicemia ocurre típicamente dentro de las primeras horas después del nacimiento. A pesar de eso, los hijos de madres diabéticas requieren un monitoreo de los niveles de glucosa sanguíneos post parto y de manera más frecuente que los hijos de madres no diabéticas y además no

es raro que necesiten suplementación de glucosa a través de una infusión parenteral. De manera general, los estados hiperinsulinémicos típicamente duran de 2 a 4 días. En neonatos que requieran suplementación de glucosa, el mantenimiento de los niveles normales de glucosa plasmática durante la administración de la misma ha evidenciado la resolución del hiperinsulinismo.¹²

La hipoglicemia es causada probablemente por la persistente hiperinsulinemia en el recién nacido posterior a la interrupción de la suplementación de glucosa intrauterina por parte de la madre. Particularmente, los neonatos macrosómicos son más propensos a desarrollar hiperinsulinemia e hipoglicemia. Irónicamente, el control estricto de la glucosa durante el embarazo disminuye pero no anula el riesgo de presentar esta complicación.

Los hijos de madres diabéticas que nacen prétermo o son PEG (pequeños para la edad gestacional) están también en un riesgo elevado de presentar hipoglicemia al momento de nacer debido a que sus reservas de glucógeno son reducidas, y la hiperinsulinemia dificulta la habilidad 'para metabolizar dicho glucógeno. En estos neonatos, la hipoglicemia suele durar más de 2 a 4 días y pueden requerir prolongada y durante más tiempo la administración de glucosa parenteral.

A pesar de que no existan datos de las necesidades calóricas en los hijos de madres diabéticas, una vez que el control glicémico haya sido establecido, parece ser que las necesidades calóricas de estos neonatos son similares a las de los hijos de madres no diabéticas y que la pérdida y ganancia subsecuente de peso es autorregulada por el neonato. Sin embargo, la aparición de DMG parece estar vinculada con la ganancia de peso excesiva durante la infancia del neonato.

Cardiomiopatía: Los hijos de madres diabéticas se encuentran en un riesgo mayor de presentar cardiomiopatía hipertrófica.¹⁸

En esta condición, el cambio más prominente es el engrosamiento del septum interventricular junto a la reducción del tamaño de las cámaras

ventriculares, resultando todo esto en una obstrucción potencial del flujo ventricular izquierdo. La obstrucción del flujo es ocasionalmente agravada por el movimiento anterior sistólico de la válvula mitral.

Los infantes usualmente permanecen asintomáticos, pero un 5 al 10% cursa con distrés respiratorio o signos de bajo gasto cardiaco o frecuencia cardiaca. La radiografía de tórax puede mostrar cardiomegalia y para comprobar la hipertrofia se necesitará de un ultrasonido. La cardiomiopatía es transitoria y se resuelve en cuanto se normalicen las concentraciones de insulina en el plasma. Los infantes que debutan sintomáticos usualmente se recuperan después de dos a tres semanas de cuidados intensivos y los hallazgos ecocardiográficos desaparecen entre 6 a 12 meses.¹⁸

La cardiopatía hipertrófica se piensa que es causada debido a la hiperinsulinemia fetal, la cual incrementa la síntesis y el depósito de grasa y glucógeno en las células miocárdicas. Sin embargo, la hipertrofia de la célula cardiaca puede ocurrir en la madre diabética bien controlada.¹⁸

A largo plazo.- Las consecuencias a largo plazo muestran que las exposiciones prenatales a estados hipoglucémicos incrementan el riesgo de complicaciones metabólicas postnatales e impacta las consecuencias en el desarrollo neurológico.¹⁹

Diabetes mellitus: El riesgo de los hijos de madres diabéticas pregestacional y gestacional es mayor que de los hijos de madres no diabéticas, pero en parte esto está determinado genéticamente. La probabilidad de que se presente, teniendo un familiar en primer grado con DM tipo 2 es de 5 a 10 veces mayor que en el mismo sujeto sin el antecedente familiar mencionado.

El desarrollo de DM tipo 2 puede estar también afectado por el ambiente metabólico disfuncional durante la vida intrauterina de una madre diabética gestacional. Datos obtenidos de estudios realizados en la población indios Pima, quienes tienen los niveles más altos registrados de DMG, demostraron que el 45% de la descendencia de madres con DMG desarrollaron DM tipo 2

entre los 20 y 24 años de edad comparados con la descendencia de madres pre o no diabéticas. 73,74 Este riesgo elevado persistió a pesar de la historia paternal de DM, edad de aparición de la misma en los padres, y el IMC del infante, sugiriendo de esta forma que el ambiente intrauterino contribuyo definitivamente al desarrollo de DM. ²⁰

Obesidad y metabolismo de la glucosa: La exposición intrauterina a la hiperglicemia resultando en hiperinsulinemia fetal puede afectar el desarrollo del tejido adiposo y el funcionamiento de las células beta pancreáticas llevando todo esto a la elevación del IMC y a un metabolismo de la glucosa alterado y disfuncional, lo cual al final incrementa el riesgo de ese neonato a presentar obesidad y posteriormente algún grado de intolerancia a la glucosa. Cabe recalcar que este efecto es observado en ambos grupos, madres diabéticas pregestacionales y las diabéticas gestacionales. ²⁰

MATERIALES Y METODOS

Se trata de un estudio cuantitativo, no experimental u observacional, descriptivo con un componente analítico comparativo y retrospectivo. Se escogió una población total de 160 mujeres embarazadas, 80 de las cuales si presentaron la enfermedad de Diabetes Gestacional mientras que los 80 restantes no. La finalidad del estudio es comparar las complicaciones neonatales en ambos grupos.

Criterios de inclusión:

- Mujeres con rango de edad ≥ 15 y ≤ 45 años de edad
- Mujeres cuyos controles médicos (diagnóstico, tratamiento, manejo y parto) se hayan llevado a cabo dentro de la Institución (HTMC) durante los años 2010-2016
- Mujeres diagnosticadas con DMG según criterios institucionales

Criterios de exclusión:

- Mujeres con rango de edad ≤ 15 y ≥ 45 años de edad
- Mujeres cuyos controles médicos (diagnóstico, tratamiento, manejo y parto) no se hayan llevado a cabo dentro de la Institución (HTMC) y tampoco durante los años 2010-2016
- Mujeres diagnosticadas con DMG según criterios ajenos a la institución
- Mujeres diagnosticadas con DM previa (tipo 1 y 2)
- Gestaciones múltiples

Los datos de la muestra fueron obtenidos, a través de los registros del sistema institucional AS400, los mismos que se nos facilitó en formato de Microsoft Excel con previa autorización del Departamento de Investigación del HTMC. Como resultado se obtuvo un universo total de 2381 mujeres embarazadas cuyos bebés presentaron alguna complicación neonatal propia

de DMG durante el periodo mencionado. De ese total, 86 pacientes coincidieron en la presentación DMG y las complicaciones neonatales de manera simultánea. Al estudiar cada uno de los registros obtenidos y a su vez aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 80 fue el número final de la muestra a analizar de madres diabéticas gestacionales cuyos hijos presentaron alguna complicación neonatal. Simultáneamente se escogió al azar una segunda base de 80 mujeres embarazadas sin DMG, pero cuyos bebés también presentaron alguna de las complicaciones a estudiar. Cabe recalcar que se estudió los registros en sistema de ambos componentes, tanto madre como hijo para verificar que se cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Para esto, las variables a analizar son las siguientes:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DESCRIPCION	INDICADOR
Edad materna	Cuantitativa continua	15-20 20-30 31-40 41-45	Años cumplidos desde día de nacimiento.	Años
Peso del neonato	Cuantitativa continua	≤ 1000 1001-2000 2001-3000 3001-3999 ≥ 4000	Medida del peso en una balanza del bebé al momento de nacer. Puede oscilar entre 2000 y 5000 gramos como estándar.	Gramos
Talla del neonato	Cuantitativa continua	≤ 30 31-40 41-49 ≥ 50	Medida de la distancia entre el talón y el vértice de la cabeza del recién nacido. Se la realiza con un tallimetro horizontal y con él bebé en posición adecuada: estirado, cabeza paralela al suelo, talones, nalgas y espalda tocando el tallimetro.	Centímetros

Apgar del neonato	Cuantitativa continua	Escala numérica del 1 al 10 evaluada en 2 momentos (1 y 5 minutos después de nacer).	Análisis y prueba rápida que se realiza al primer, quinto y decimo (poco común ahora) minuto después del nacimiento del bebe. El puntaje al minuto 1 determina que tan bien tolero él bebe el proceso del nacimiento mientras que el puntaje al minuto 10 determina que tan bien evolucionara él bebe fuera del vientre materno.	1': 1-10 5': 1-10
Diagnóstico de Diabetes gestacional	Cualitativa nominal	Si No	Estado patológico en el que se determina niveles alterados de glucosa en sangre durante cualquier punto del embarazo	Si No
Diagnóstico de Complicaciones neonatales	Cualitativa nominal	Macrosomía fetal, Grande para edad gestacional (GEG), pequeño para edad gestacional (PEG), bajo peso al nacer, distrés respiratorio, parto pretermino, ictericia neonatal, restricción del crecimiento intrauterino, anomalías	Patologías propias del recién nacido de madre diabética gestacional correspondientes al grupo de complicaciones peri y neonatales ocurridas por algún factor interno o externo ocurrido durante el embarazo.	Nombre de la complicación

		congénitas y óbito/muerte fetal.		
--	--	--	--	--

RESULTADOS

La muestra total de 160 pacientes se ajustó a los criterios de inclusión y exclusión. El grupo 1 representa el 50%, 80 pacientes, de la muestra total que son aquellas madres que presentaron DMG. El grupo 2 constituye el 50% restante, 80 pacientes, de la muestra total y son aquellas madres que no padecieron DMG.

La prevalencia de DMG en las mujeres embarazadas que parieron en el servicio de Gineco-Obstetricia durante el periodo mencionado fue de 3,48%.

Las complicaciones perinatales y neonatales estuvieron presentes en el 100% de los pacientes ya que no existió uno solo sano en su totalidad. Esto rige para ambos grupos de la correlación. La presentación de complicaciones en cada uno de los grupos fue: 1 sola complicación (42,5% vs 61,25%); 2 complicaciones (37,5% vs 25%) y 3 o más complicaciones (21,25% vs 13,75%).

En el grupo 1 se presentaron las siguientes complicaciones en el orden de frecuencia: Macrosomía y grande para edad gestacional (46%); Trastornos del líquido amniótico (36%); Distocia (24%); Dificultad respiratoria y Parto prematuro (16%) y otras complicaciones (10%). A diferencia del grupo 1, en el grupo 2 se presentaron las siguientes complicaciones en el orden de frecuencia: Macrosomía y grande para edad gestacional (55%); Otras complicaciones (29%); Bajo peso y pequeño para la edad gestacional (18%); Dificultad respiratoria (14%) y Parto prematuro (10%).

En el Grupo 1, los resultados de la correlación de las complicaciones neonatales con el factor edad materna, en orden de frecuencia son:

- De 20-25 años: Parto prematuro (57,14%), Macrosomía (28,57%), Oligoamnios (28,57%) y Dificultad respiratoria (28,57%).
- De 26-30 años: Polihidramnios (44,44%); Macrosomía y grande para la edad gestacional (38,89%).
- De 31-35 años: Macrosomía y grande para la edad gestacional (50%); Polihidramnios (33,33%) y Distocia (33,33%).
- De 36-40 años: Macrosomía (57%) y Polihidramnios (29%).
- De 41-45 años: Trastornos del líquido amniótico (50%) y Macrosomía (40%).

En el Grupo 2, los resultados de la correlación de las complicaciones neonatales con el factor edad materna, en orden de frecuencia son:

- De 15-20 años: Bajo peso y pequeño para la edad gestacional y Parto prematuro (66,67%), Macrosomía, Ictericia neonatal y Dificultad respiratoria (33,33%).
- De 21-25 años: Macrosomía y grande para edad gestacional (50%) y Otras complicaciones (30%).
- De 26-30 años: Macrosomía y grande para edad gestacional (73%) y Otras complicaciones (18%).
- De 31-35 años: Otras complicaciones (65%) y Macrosomía y grande para edad gestacional (50%).
- De 36-40 años: Otras complicaciones (45%) y Macrosomía, Bajo peso al nacer y Dificultad respiratoria (27%).
- De 41-45 años: Macrosomía y grande para edad gestacional y Óbito y muerte fetal (33%) y Otras complicaciones (1%).

Utilizando el método de análisis no paramétrico Rho de Spearman el cual se indica en estudios correlacionales como el actual se obtuvo las siguientes determinaciones en el grupo 1;

Correlación de las complicaciones neonatales con la edad materna:

- La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) arrojó un coeficiente de correlación de 0,287 el cual se traduce en una significancia del 0,005 lo cual indica que la correlación de esta variable es estadísticamente significativa al nivel 0,01 (unilateral).
- Entre los trastornos del líquido amniótico, el oligoamnios arrojó un coeficiente de correlación de 0,253 el cual se traduce en una significancia del 0,012 lo cual indica que la correlación de esta variable es estadísticamente significativa al nivel 0,05 (unilateral).

En el Grupo 1, los resultados de la correlación de las complicaciones neonatales con los factores propios del neonato como peso, talla y Apgar en orden de frecuencia son:

- En las complicaciones de Macrosomía y grande para la edad gestacional y Parto obstruido por distocia el peso más frecuente es igual o mayor a 4000 g.
- La Restricción del crecimiento intrauterino y la Dificultad respiratoria del RN se asociaron a pesos que oscilan en el rango de 3000 g.
- En la categoría de bajo peso y pequeño para la edad gestacional se encontró que hubo un porcentaje importante de neonatos con pesos entre 1000 y 2000 g.
- Nuevamente las complicaciones de Macrosomía y grande para la edad gestacional y Parto obstruido por distocia ocuparon los primeros lugares con las tallas superiores a 50 cm.
- La Restricción del crecimiento intrauterino reflejaron tallas entre 31-40 cm y 41-49 cm.
- En la escala de Apgar los valores más bajos obtenidos se encontraron en las complicaciones de Bajo peso al nacer acompañadas de Distrés respiratorio.

En el Grupo 2, los resultados de la correlación de las complicaciones neonatales con los factores propios del neonato como peso, talla y Apgar en orden de frecuencia son:

- En las complicaciones de Macrosomía y grande para la edad gestacional y Parto obstruido por distocia el peso más frecuente está en los rangos de 3001-3999 y el ≥ 4000 g.
- En la complicación de Bajo peso al nacer el peso más frecuente oscilo entre 1000 y 2000 g.
- La talla ≥ 50 cm fue la predominante en los niños macrosómicos y grandes para la edad gestacional.
- En la escala de Apgar los valores más bajos obtenidos se encontraron en las complicaciones de Bajo peso al nacer.

Utilizando el método de análisis no paramétrico Rho de Spearman el cual se indica en estudios correlacionales como el actual, se obtuvo las siguientes determinaciones en el Grupo 1:

Correlación de las complicaciones neonatales con los factores propios del neonato; peso, talla y Apgar:

- El oligoamnios resulto estadísticamente significativo al nivel 0,05 al correlacionarlo con peso y talla de los neonatos, mientras que en cuanto al Apgar fue significativo al nivel 0,01. Es la única de las complicaciones que resulto significativa con las tres variables correlacionadas.
- Las variables de feto excepcionalmente grande (macrosomía) y parto prematuro resultaron estadísticamente significativas al nivel 0,01 al correlacionarlas con peso y talla de los neonatos.
- La RCIU resulto estadísticamente significativa al nivel 0,01 al correlacionarla con el Apgar neonatal, mientras que al correlacionarla con la talla resulto significativa al nivel 0,05.
- El bajo peso al nacer resulto estadísticamente significativa al nivel 0,01 al correlacionarlo con el peso neonatal, mientras que al correlacionarlo con la talla resulto significativa al nivel 0,05.
- La dificultad respiratoria del recién nacido y la muerte fetal no especificada resultaron estadísticamente significativas al nivel 0,05 al correlacionarla con el peso y talla neonatales.

- El extremadamente bajo peso al nacer y la ictericia no especificada resultaron estadísticamente significativo al nivel 0,05 al correlacionarlo con la talla neonatal.

DISCUSION

Los hijos de madres diabéticas están a un riesgo significativamente mayor para desarrollar anomalías congénitas debido a la hiperglicemia materna al momento de la concepción y durante la gestación temprana.¹⁰

En un estudio multicéntrico de tipo caso-control que incluyó infantes que nacieron con defectos de nacimiento (13030) y sin ellos (4895), llamado “Diabetes Mellitus and birth defects” y realizado por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta en el año 2008, se determinó que el riesgo de presentar anomalías congénitas aisladas o múltiples fue mayor en infantes con DM pregestacional en comparación con infantes nacidos de madres con DMG. En el presente estudio coincidieron los resultados al enfrentar ambos grupos, con la literatura mencionada (0,8%vs5%).

En un estudio poblacional llamado “Birth size distribution in 3705 infants born to mothers with type 1 diabetes: a population based study” realizado en Estocolmo, Suecia en el año 2011; usando el registro médico de nacimientos suizo de 3705 infantes nacidos de madres diabéticas tipo 1 entre los años de 1998 y 2007, 47% de estos fue GEG, definido como el peso al nacer mayor al percentil 90.¹⁶ En otro estudio sueco llamado “Disproportionate body composition and neonatal outcome in offspring of mother with and without gestational diabetes mellitus” realizado en el año 2013 basado en el mismo registro médico de nacimientos y durante los mismos años, los infantes nacidos de madres con diabetes gestacional estaban 2,5 veces más propensos a resultar GEG que aquellos infantes de madres no diabéticas (26vs11%). En el presente estudio los resultados obtenidos al enfrentar ambos grupos fue similar, con la diferencia que no se estudió a las madres DM 1 como particulares si no madres sin DM preexistente. En el grupo 1 (con DMG) se obtuvo un 46% vs 55% en el grupo 2 (sin DMG).

En el estudio “Amniotic fluid index and birth weight: is there a relationship in diabetics with poor glyceemic control?”¹⁷ realizado en Georgetown University en la ciudad de Washington, en el año 2007 se determinó que existe una relación entre el Índice de líquido amniótico elevado y los percentiles elevados del peso fetal en pacientes diabéticos con mal control glicémico. Al analizar los resultados obtenidos en el actual estudio se llegó a la misma conclusión comparando los porcentajes de polihidramnios en ambos grupos (36% vs 4%).

Por otro lado, la interpretación de estos resultados está limitada por el sistema de ingreso y registro de los datos ya que dicho sistema institucional fue creado en el año 2003 pero careció del correcto uso y provecho por parte de los profesionales de la salud. Al momento de la recolección de los mismos, se observó un amplio vacío entre los años 2003 y 2012 lo cual evidentemente afectó la obtención de resultados. Es por esto que la muestra obtenida es insignificante frente al universo total.

En cuanto al material de apoyo, a nivel nacional, existe la Guía de Práctica Clínica (GPC)²¹ para Diabetes Mellitus Gestacional del Ministerio de Salud Pública realizada por un marco de expertos en el campo de la Ginecología-Obstetricia y Neonatología, en el año 2014. Dicha guía contiene recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la DMG y sus complicaciones en mujeres que desean concebir y en aquellas que ya están embarazadas. El primer inconveniente que se determinó con respecto a la misma es que no está diseñada para la embarazada que es diagnosticada con Diabetes Mellitus Gestacional, por el contrario está dirigida hacia aquellas mujeres con Diabetes Mellitus preexistente que desarrollan un embarazo. Como segundo inconveniente, está el poco por no decir inexistente apego que existe con dicha GPC para el caso de mujeres diabéticas que se embarazan.

El AS400 reportó que 80 de las pacientes embarazadas tuvieron su evento obstétrico durante los años 2012-2016, cifra que esta subestimada por el escaso registro de dicho diagnostico además del alto índice de mujeres que llevan su control prenatal en la Institución mas no paren en la misma, por lo que carecemos de esos datos neonatales para nuestro estudio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La prevalencia de las complicaciones neonatales es mayor en las embarazadas con Diabetes Mellitus Gestacional que en las no diabéticas, 54,79% vs 45,21% respectivamente.
- Esta patología casi nunca genera complicaciones aisladas, más bien asocia múltiples complicaciones de manera simultánea.
- La Macrosomía y grande para la edad gestacional fue la complicación predominante en ambos grupos de pacientes (46% vs 55%).
- De la correlación entre **las complicaciones neonatales con el factor edad materna en el Grupo 1**, se concluyó lo siguiente:
 - En el rango de 20 a 45 años de edad la complicación más común es la Macrosomía y grande para edad gestacional seguida por los Trastornos del líquido amniótico, predominando el polihidramnios.
 - El parto prematuro se asocia con otras complicaciones como oligohidramnios, bajo peso al nacer y distrés respiratorio del recién nacido. Mientras que la Restricción del crecimiento intrauterino se asoció muchas veces a malformaciones congénitas, defectos congénitos del neonato e incluso óbito y muerte fetal.
 - El diagnóstico de óbito fetal y atención del parto por muerte fetal intrauterina a pesar de no representar un volumen importante globalmente, se presentó más frecuentemente en las embarazadas de 26-30 años y más no en las edades avanzadas.
- Todas las complicaciones, tanto en el grupo 1 como 2 requirieron de admisión a UCIN a excepción del polihidramnios o Grande para edad gestacional cuando se presentaron solos.
- Recomendamos en vista de la evidencia obtenida la importancia en el manejo adecuado y correcto de una embarazada diabética gestacional. Si bien es cierto que hoy en día el porcentaje y frecuencia de las

complicaciones neonatales ha disminuido, queda al descubierto que aún falta muchos aspectos que suplir.

- Se debería insistir en la mejora de las herramientas de manejo y terapéutica como las Guías de Práctica Clínica así como de la medicina primaria que es muy factible en este campo; pesquisando así de una forma más estricta las embarazadas que puedan desarrollar la enfermedad y a su vez en aquellas que ya son diabéticas, realizar un adecuado manejo para así prevenir la aparición de dichas complicaciones.

REFERENCIAS

1. Lebriz H, Uyan D, Yorgunlar B, Acet M. **Gestational diabetes mellitus screening and outcomes.** *Journal of the Turkish-German Gynecological Association*, 2015; 16: 25-9. Disponible en: www.jtgga.org
2. Arizmendi J, Carmona V, Colmenares A, Gómez D, Palomo T. **Diabetes gestacional y complicaciones neonatales.** *Revista Med* 2012;2050-59. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91026363007>
3. Castillo Andrea. **Diabetes Mellitus Gestacional: Generalidades.** *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXVIII (596) 109-113* 2011.
4. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, et al. **Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes.** *N Engl J Med* 2008; 358:1991.
5. García Touchie Harold. **Diabetes Gestacional: diagnóstico y tratamiento.** *Asociación Colombiana de Endocrinología.* Vol 10, Pags 55-60. Cucuta, Agosto 2015.
6. International association of diabetes and pregnancy study groups consensus panel. **International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy.** *DIABETES CARE*, Vol 33, Num 3, Marzo 2010. Pags 676 – 682.
7. Wendland et al.: **Gestational diabetes and pregnancy outcomes - a systematic review of the World Health Organization(WHO) and the International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostic criteria.** *BMC Pregnancy and Childbirth* 2012 12:23.
8. Mitanchez et al.: **Infants born to mothers with gestational diabetes mellitus: mild neonatal effects, a long-term threat to global health.** *Journal of Pediatrics.* Marzo, 2014.
9. Mitanchez et al.: **The offspring of the diabetic mother-short and-long-term implications.** Best practice & Research. *Clinical obstetrics & Gynaecology.* Febrero, 2015.
10. Nold JL, Georgieff MK. **Infants of diabetic mothers.** *Pediatric Clinics of North America.* Junio, 2004.

11. Topcuoglu S, et al.: **The relationship between the oxidative stress and tge cardiac hypertrophy in infants of diabetic mothers.** *Diabetes research and clinical practice.* Julio, 2015.
12. Cordero L, et al.: **Management of infants of diabetic mothers.** *Archives of pediatrics & adolescent medicine.* Ohio, 1998.
13. Weindling A. Michael. **Offspring of diabetic pregnancy: a review of current evidence.** *Semin Fetal Neonatal Med.* 2009. 14:111.
14. Yang J et al.: **Fetal and neonatal outcomes of diabetic pregnancies.** *Obstetrics and Gyneacology,* 2006. 108:644.
15. Becerra JE, et al.: **Diebetes Mellitus during pregnancy and the risks for specific birth defects: a population-based case-control study.** *Pediatrics,* 1990. 85:1.
16. Persson M, et al.: **Disproportionate body composition and neonatal outcome in offspring of mothers with and without gestational diabetes mellitus.** *Diabetes Care,* 2013. 36:3543.
17. Vink JY, Poggi, et al.: **Amniotic fluid index and birth weight: is there a relationship in diabetics with poor glycemic control?.** *American Journal of Obstetrics and Gyneacologic,* 1991. 165:586
18. Ulmo S, et al.: **Pathologic ventricular hypertrophy in the offspring of diabetic mothers: a retrospective study.** *European Heart Journal.* Junio, 2007. 1319-25.
19. Riggins T, Miller NC, Bauer PJ, et al.: **Consequences of low neonatal iron status due to maternal diabetes mellitus on explicit memory performance in childhood.** *Dev, Neuropsychology.* Noviembre, 2009.
20. Dabelea D, Knowler WC, Pettitt DJ. **Effect of diabetes in pregnancy on offspring: follow-up research in the Pima Indians.** *Journal of Maternal and Fetal Medicine.* Febrero, 2000.
21. 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>

TABLAS

COMPLICACION NEONATAL	MADRES CON DMG	MADRES SIN DMG
1	42,5%	61,25%
2	37,5%	25%
3 o MAS	21,25%	13,75%

Tabla 1.- Porcentaje de asociación de más de una complicación neonatal en ambos Grupos (1 y 2).

Macrosomía y grande para la edad gestacional	Trastornos del líquido amniótico	Trabajo de parto obstruido debido a disticia	Dificultad respiratoria del RN	Parto prematureo	
46%	36%	24%	16%	16%	
Síndrome del RN de madre con DG	Ictericia neonatal	Otras complicaciones, no especificas	Óbito y muerte fetal	Restricción del crecimiento intrauterino	Bajo peso y pequeño para la edad gestacional
14%	14%	10%	8%	5%	4%

Tabla 2.- Frecuencia y porcentaje de las complicaciones neonatales en el Grupo 1.

Macrosomía y grande para la edad gestacional	Otras complicaciones, no especificas	Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	Dificultad respiratoria del RN	Parto prematureo
55%	29%	18%	14%	10%
Óbito y muerte fetal	Ictericia neonatal	Trastornos del líquido amniótico	Trabajo de parto obstruido debido a disticia	
9%	4%	4%	3%	

Tabla 3.- Frecuencia y porcentaje de las complicaciones neonatales en el Grupo 2.

TIPO DE ALTERACION	CON	SIN	TOTAL
EXCEPCIONALMENTE GRANDE	13	38	51
	25,49	74,51	100
POLIHIDRAMNIOS	10	0	10
	100	0	100
PARTO PREMATURO	7	0	7
	100	0	100
RN PRETERMINO	0	6	6
	0	100	100
SINDROME DE MADRE CON DMG	4	0	4
	100	0	100
SINDROME DEL RN DE MADRE CON DMG	1	0	1
	100	0	100
TRASTORNOS DE INTOLERANCIA CH FETAL	1	0	1
	100	0	100
ICTERICIA NEONATAL POR INH DE LA LECHE	1	0	1
	100	0	100
ICTERICIA NEONATAL NO ESPECIFICA	6	3	9
	66,67	33,33	100
DISTOCIA DE HOMBROS	0	2	2
	0	100	100
DISTOCIA POR FETO INUSUALMENTE GRANDE	2	0	2
	100	0	100
DISTOCIA POR DESPROPORCION CEFALOPELVICA	2	0	2
	100	0	100
DISTOCIA POR CIRCULAR DE CORDON UMBILICAL	6	0	6
	100	0	100
A. MATERNA POR MUERTE INTRAUTERINA	4	0	4
	100	0	100
MUERTE FETAL NO ESPECIFICA	1	4	5
	20	80	100
BAJO PESO AL NACER	0	7	7
	0	100	100
RCIU	3	0	3
	100	0	100

DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL RN	11	2	13
	84,62	15,38	100
NEUMONIA CONGENITA DEL RN	1	0	13
	100	0	100
SEPSIS NEONATAL	1	1	1
	50	50	100
FRACTURA DE CLAVICULA POR TRAUMA AL NACER	2	1	2
	66,67	33,33	100
OTRAS HIPOGLICEMIAS NEONATALES	2	2	3
	50	50	100
DEFECTO DEL TABIQUE AURICULAR	1	0	4
	100	0	100
RIÑON POLIQUISTICO	1	0	1
	100	0	100
TOTAL	80	66	146
	54,79	45,21	100

Tabla 4.- Frecuencia y porcentajes comparativos de las complicaciones neonatales en ambos grupos.

EDAD MATERNA	Macrosomía y GEG	T. del LA	Parto prematuro	RN de madre con DMG	Ictericia neonatal	Parto obstruido por distocia	Óbito y muerte fetal	Bajo peso y PEG	RCIU	Dificultad resp. del RN	Otras, no específicas
20-25	2	2	4	0	1	1	0	0	0	2	1
	28,57%	28,57%	57,14%	0%	14,29%	14,29%	0%	0%	0%	28,57%	14,29%
26-30	7	8	1	2	0	3	3	0	0	2	1
	38,89%	44,44%	5,56%	11,11%	0%	16,67%	16,67%	0%	0%	11,11%	5,56%
31-35	12	8	3	2	5	8	1	1	1	4	2
	50%	33,33%	12,50%	8,33%	20,83%	33,33%	4,17%	4,17%	4,17%	16,67%	8,33%
36-40	12	6	4	4	4	5	1	2	1	4	3
	57%	29%	19%	19%	19%	24%	5%	10%	5%	19%	14%
≥ 41	4	5	1	3	1	2	1		2	1	1
	40%	50%	10%	30%	10%	20%	10%	0%	20%	10%	10%

Tabla 5.- Relación de las complicaciones neonatales con la edad materna (según escala) en el Grupo 1.

EDAD MATERNA	Macrosomía y GEG	Trastornos del LA	Parto prematuro	Ictericia neonatal	Parto obstruido debido a distocia	Óbito y muerte fetal	Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	Dificultad respiratoria del RN	Otras complicaciones, no específicas
15-20	1	0	2	1	0	0	2	1	0
	33,33%	0%	66,67%	33,33%	0%	0%	66,67%	33,33%	0%
21-25	5	0	1	0	1	0	2	1	3
	50%	0%	10%	0%	10%	0%	20%	10%	30%
26-30	24	0	1	2	0	2	4	1	6
	73%	0%	3%	6%	0%	6%	12%	3%	18%
31-35	10	2	3	0	0	3	3	5	9
	50%	10%	15%	0%	0%	15%	15%	25%	65%
36-40	3	1	1	0	1	1	3	3	4
	27%	9%	9%	0%	9%	9%	27%	27%	45%
≥ 41	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	33%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	33%

Tabla 6.- Relación de las complicaciones neonatales con la edad materna (según escala) en el Grupo 2.

COMPLICACION NEONATAL	1001 - 2000	2001 - 3000	3001 - 3999	≥4000
Macrosomía y grande para edad gestacional	0	0	14	22
Parto prematuro	1	4	7	1
Distocia	0	1	2	25
Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	4	0	0	0
Restricción del crecimiento intrauterino	1	0	3	0
Dificultad respiratoria del RN	2	4	3	2

Tabla 7.- Relación de las complicaciones neonatales con el peso neonatal (según escala) en el Grupo 1.

COMPLICACION NEONATAL	<1000	1001 - 2000	2001 - 3000	3001 - 3999
Macrosomía y grande para edad gestacional	0	0	0	28
Parto prematuro	0	7	1	0
Distocia	0	0	1	1
Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	1	9	4	0
Dificultad respiratoria del RN	0	7	1	2

Tabla 8.- Relación de las complicaciones neonatales con el peso neonatal (según escala) en el Grupo 2.

COMPLICACION NEONATAL	<30	31 - 40	41 - 49	>50
Macrosomía y grande para edad gestacional	0	0	14	22
Parto prematuro	0	3	9	1
Distocia	0	0	5	14
Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	0	2	1	0
Restricción del crecimiento intrauterino	0	1	3	0
Dificultad respiratoria del RN	0	2	8	3

Tabla 9.- Relación de las complicaciones neonatales con la talla neonatal (según escala) en el Grupo 1.

COMPLICACION NEONATAL	<30	31 - 40	41 - 49	>50
Macrosomía y grande para edad gestacional	0	0	6	38
Parto prematuro	0	3	5	0
Distocia	0	0	2	0
Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	1	4	8	1
Dificultad respiratoria del RN	0	3	6	2

Tabla 10.- Relación de las complicaciones neonatales con la talla neonatal (según escala) en el Grupo 2.

GRÁFICOS

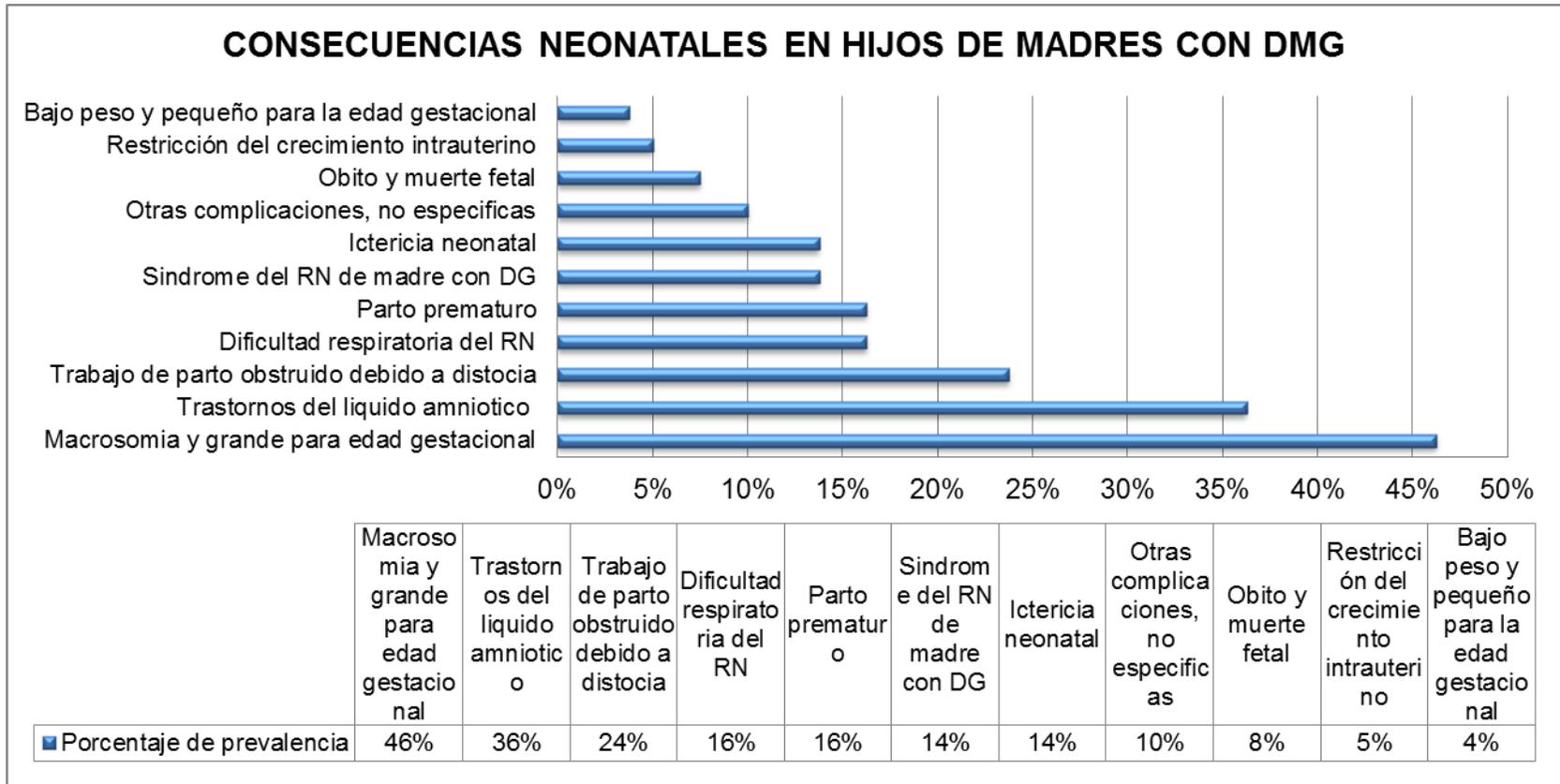


Gráfico 1.- Frecuencia y porcentaje de las complicaciones neonatales en el Grupo 1.

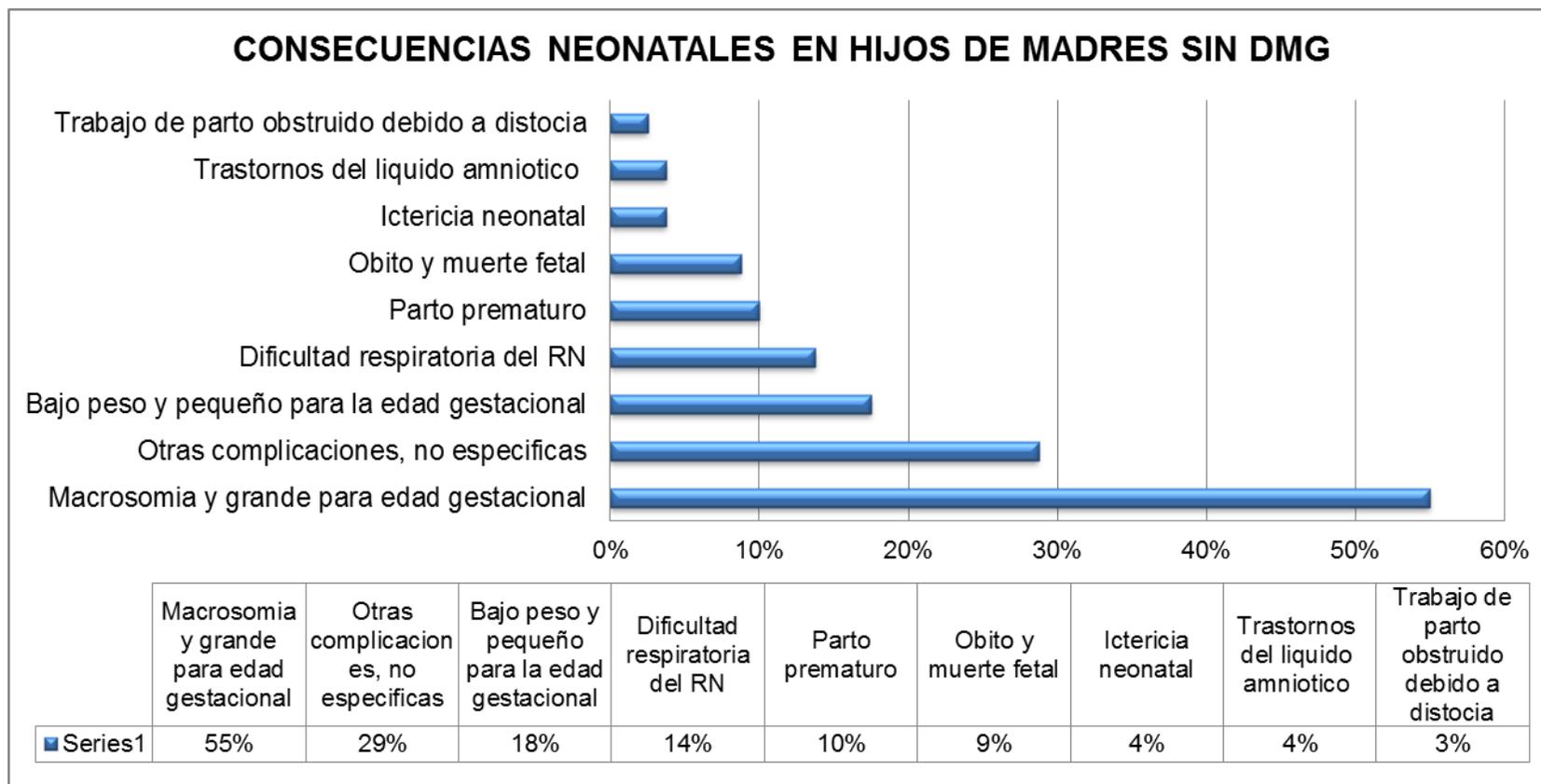


Grafico 2.- Frecuencia y porcentaje de las complicaciones neonatales en el Grupo 2.

COMPLICACIONES NEONATALES Y EDAD MATERNA EN HIJOS DE MADRES CON DMG

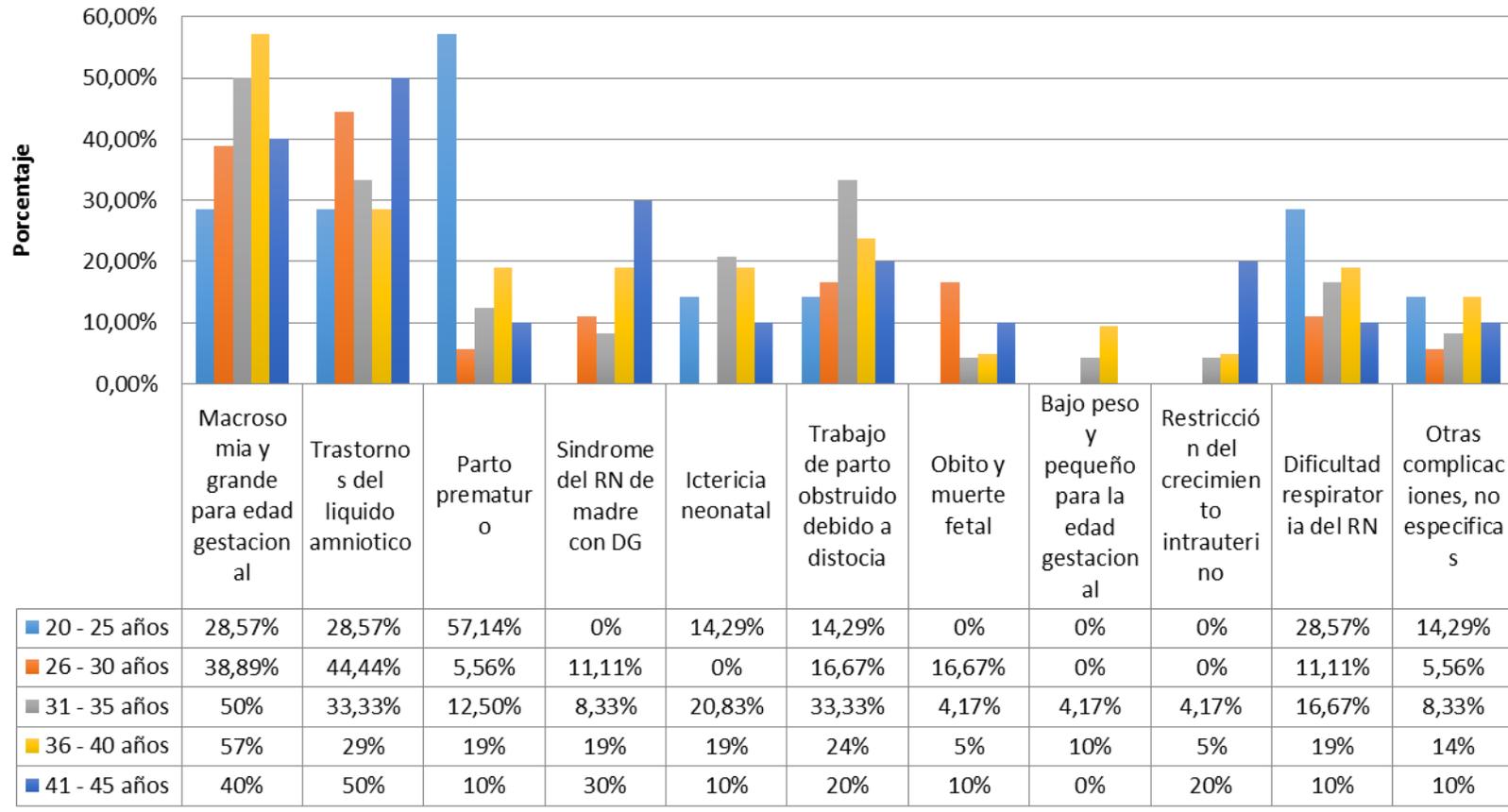


Grafico 3.- Relación de las complicaciones neonatales con la edad materna (según escala) en el Grupo 1.

COMPLICACIONES NEONATALES Y EDAD MATERNA EN HIJOS DE MADRES SIN DMG

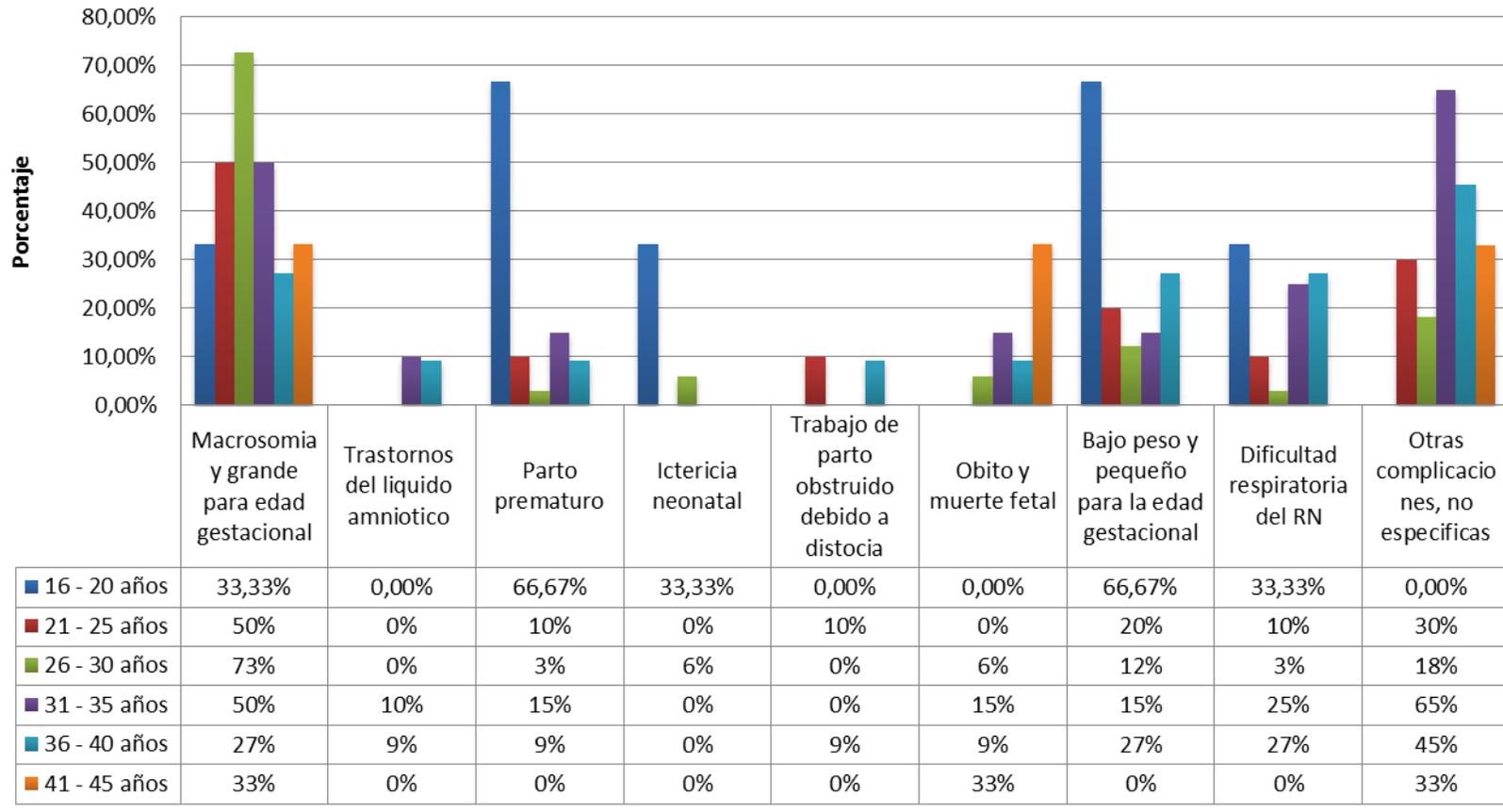
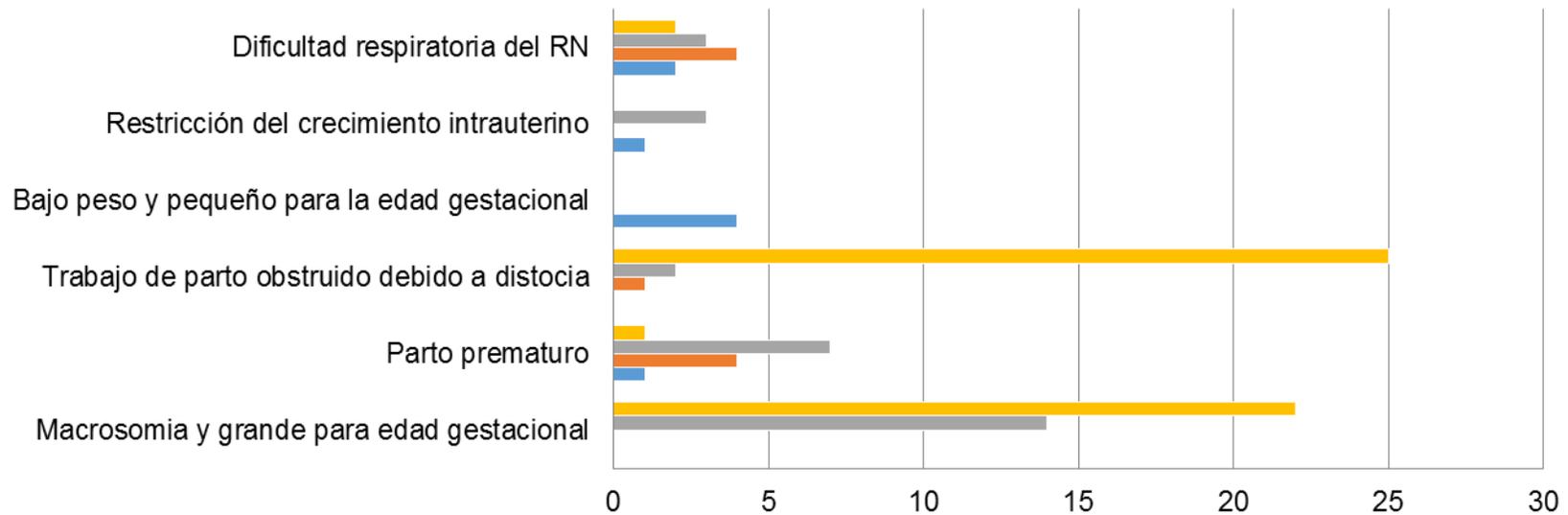


Grafico 4.- Relación de las complicaciones neonatales con la edad materna (según escala) en el Grupo 2.

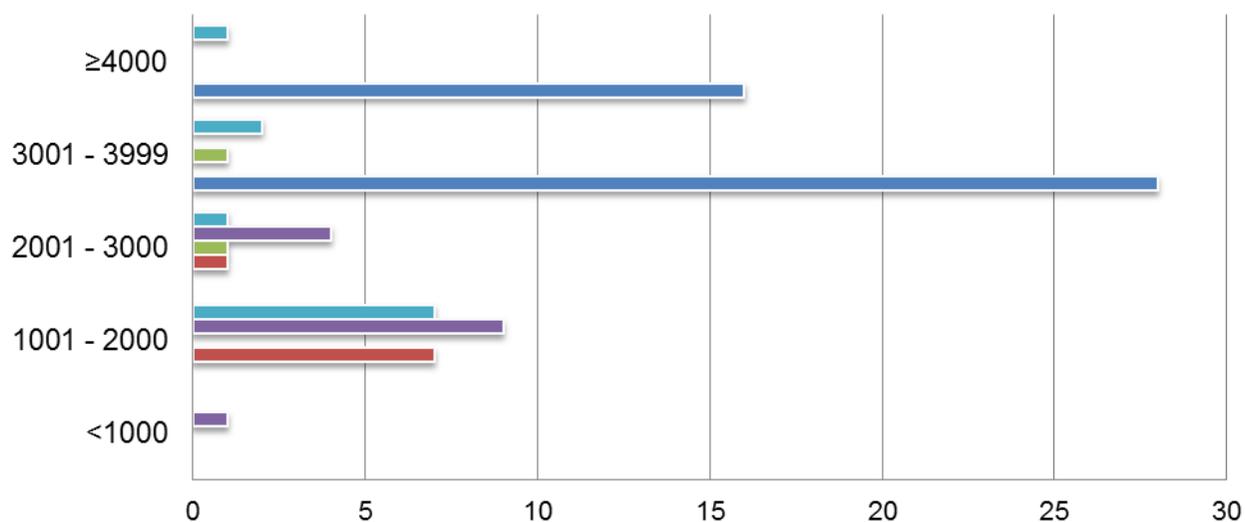
COMPLICACIONES NEONTALAES Y PESO NEONATAL EN HIJOS DE MADRES CON DMG



	Macrosomía y grande para edad gestacional	Parto prematuro	Trabajo de parto obstruido debido a distocia	Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	Restricción del crecimiento intrauterino	Dificultad respiratoria del RN
■ ≥4000	22	1	25	0	0	2
■ 3001 - 3999	14	7	2	0	3	3
■ 2001 - 3000	0	4	1	0	0	4
■ 1001 - 2000	0	1	0	4	1	2

Grafico 5.- Relación de las complicaciones neonatales con el peso neonatal (según escala) en el Grupo 1.

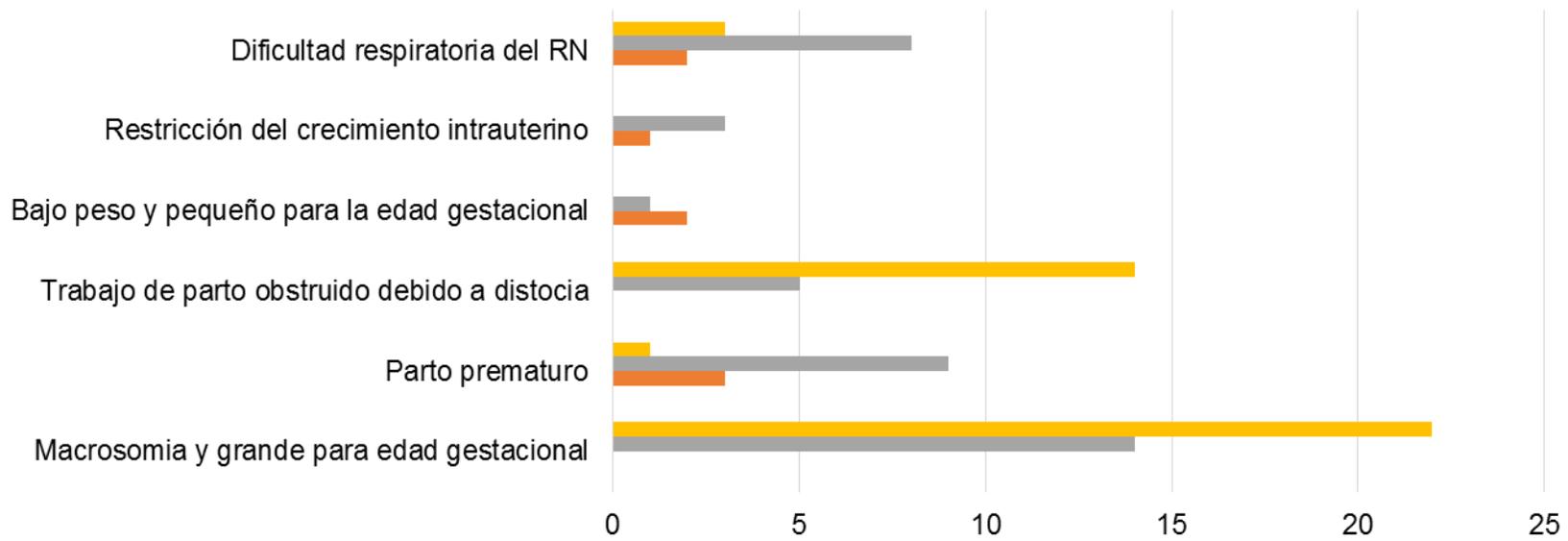
COMPLICACIONES NEONATALES Y PESO NEONATAL EN HIJOS DE MADRES SIN DMG



	<math>< 1000</math>	1001 - 2000	2001 - 3000	3001 - 3999	≥ 4000
■ Dificultad respiratoria del RN	0	7	1	2	1
■ Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	1	9	4	0	0
■ Trabajo de parto obstruido debido a distocia	0	0	1	1	0
■ Parto prematuro	0	7	1	0	0
■ Macrosomía y grande para edad gestacional	0	0	0	28	16

Grafico 6.- Relación de las complicaciones neonatales con el peso neonatal (según escala) en el Grupo 2.

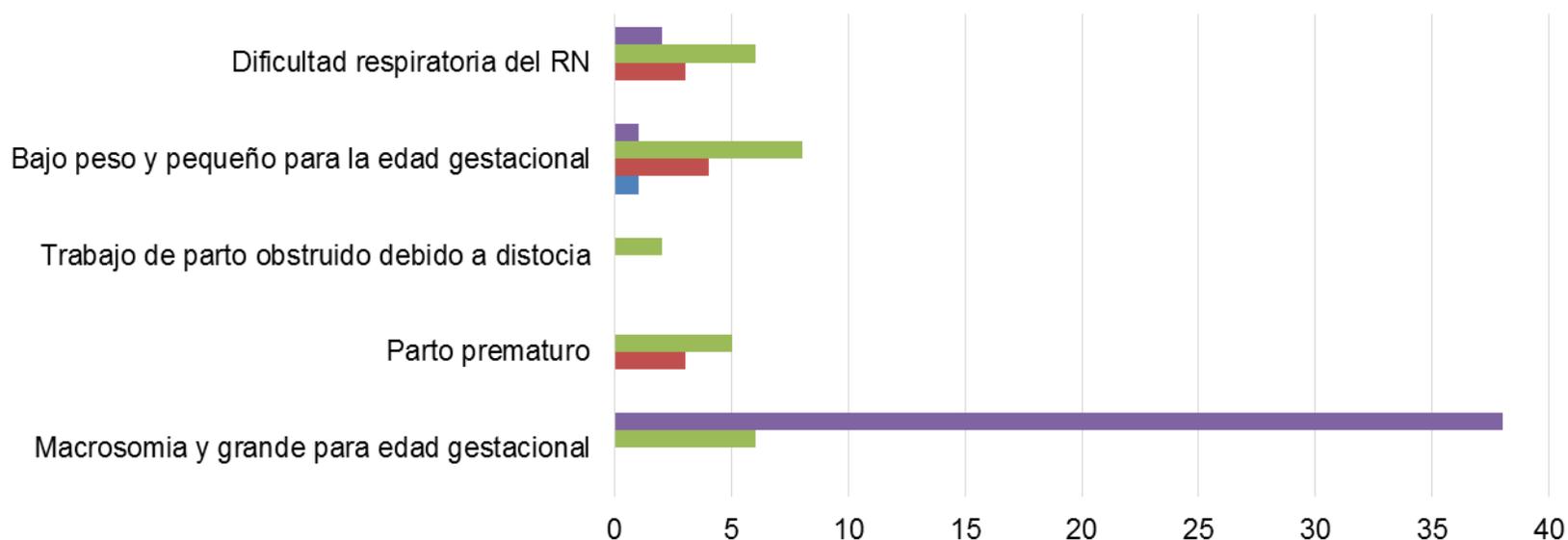
COMPLICACIONES NEONATALES Y TALLA NEONATAL EN HIJOS DE MADRES CON DMG



	Macrosomía y grande para edad gestacional	Parto prematuro	Trabajo de parto obstruido debido a distocia	Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	Restricción del crecimiento intrauterino	Dificultad respiratoria del RN
■ >50	22	1	14	0	0	3
■ 41 - 49	14	9	5	1	3	8
■ 31 - 40	0	3	0	2	1	2
■ <30	0	0	0	0	0	0

Grafico 7.- Relación de las complicaciones neonatales con la talla neonatal (según escala) en el Grupo 1.

COMPLICACIONES NEONATALES Y TALLA NEONATAL EN HIJOS DE MADRES SIN DMG



	Macrosomía y grande para edad gestacional	Parto prematuro	Trabajo de parto obstruido debido a distocia	Bajo peso y pequeño para la edad gestacional	Dificultad respiratoria del RN
■ >50	38	0	0	1	2
■ 41 - 49	6	5	2	8	6
■ 31 - 40	0	3	0	4	3
■ <30	0	0	0	1	0

Grafico 8.- Relación de las complicaciones neonatales con la talla neonatal (según escala) en el Grupo 2.

ANEXOS

Anexo 1

VALORES UMBRALES PARA EL DIAGNOSTICO DE DMG O DM MANIFIESTA EN EL EMBARAZO			
Diagnóstico de DMG			
Nivel de Glucosa	Umbral de concentración de glucosa		Por encima del umbral (%)
	mmol/l	mg/dl	Acumulativo
Plasmática en ayunas	5,1	92	8,3
Plasmática a 1h	10,0	180	14,0
Plasmática a 2h	8,5	153	16,1 o >
Diagnóstico de DM preexistente en el embarazo			
Nivel de glicemia	Umbral de consenso		
Plasmática en ayunas	≥ 7,0 mmol/l (126 mg/dl)		
HbA1C	≥ 6,5%		
Plasmática al azar	≥ 11,1 mmol/l (200 mg/dl)		

Fuente: García Touchie Harold. **Diabetes Gestacional: diagnóstico y tratamiento.** Asociación Colombiana de Endocrinología. Vol 10, Pags 55-60. Cucuta, Agosto 2015.

Anexo 2

ESTRATEGIA PARA LA DETECCION Y DIAGNOSTICO DE LOS DESORDENES HIPERGLICEMICOS EN EL EMBARAZO
<u>Primera visita prenatal</u>
Medición de la glicemia plasmática en ayunas, HbA1C, o glucosa al azar en todas o solo las mujeres con alto riesgo:
Si los resultados indican DM manifiesta (Anexo 1): Tratamiento y seguimiento como una diabética preexistente
Si los resultados no son diagnósticos de DM manifiesta +
Y la glucosa plasmática en ayunas es $\geq 5,1$ mmol/l (92 mg/dl) pero $< 7,0$ mmol/l (126 mg/dl),
 Diagnóstico de DMG
<u>24-28 Semanas de gestación: Diagnostico de DMG</u>
PTOG con 75g, a 2h: realizarlo después de pasar la noche en todas las mujeres que no hayan sido diagnosticadas con DM manifiesta o DMG durante las primeras pruebas en el presente embarazo.
DM manifiesta (preexistente); si la glucosa plasmática en ayunas es $\geq 7,0$ mmol/l (126 mg/dl).
DMG; si uno o más de los valores iguala o excede los umbrales indicados en el Anexo 1.
Normal; si todos los valores en la PTOG son menores a los umbrales indicados en el Anexo 1.

Fuente: García Touchie Harold. **Diabetes Gestacional: diagnóstico y tratamiento.** Asociación Colombiana de Endocrinología. Vol 10, Pags 55-60. Cucuta, Agosto 2015.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Barberan Idrovo Andrea, con C.C: #0918765579 autora del trabajo de titulación: Consecuencias perinatales y neonatales en hijos de madres con diabetes mellitus gestacional vs hijos de madres sin diabetes mellitus gestacional durante el periodo 2012-2015 en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil 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, 26 de abril de 2016

Andrea Barberan Idrovo

f. _____

Nombre: Barberan Idrovo, Andrea Carolina
C.C: 0918765579

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Barrera Tobar Fernanda, con C.C: #0917274433 autora del trabajo de titulación: Consecuencias perinatales y neonatales en hijos de madres con diabetes mellitus gestacional vs hijos de madres sin diabetes mellitus gestacional durante el periodo 2012-2015 en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil 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, 26 de abril de 2016

Fernanda Barrera Tobar

f. _____

Nombre: Barrera Tobar, Fernanda Yassare
C.C: 0917274433



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Consecuencias perinatales y neonatales en hijos de madres con diabetes mellitus gestacional vs hijos de madres sin diabetes mellitus gestacional durante el periodo 2012-2015 en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Barberan Idrovo, Andrea Carolina Barrera Tobar, Fernanda Yassare		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Vasquez Cedeño, Diego Antonio		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	27 de abril del 2016	No. DE PÁGINAS:	59
ÁREAS TEMÁTICAS:			
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Diabetes Mellitus Gestacional, consecuencias neonatales, hijo de madre diabética.		

RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):

Introducción: La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) se define como la intolerancia a carbohidratos de comienzo o primer reconocimiento durante el embarazo. La DMG es actualmente el desorden metabólico más comúnmente diagnosticado en la mujer embarazada y su incidencia va en aumento. La DMG está asociada a muchas consecuencias gestacionales adversas que afectarían al recién nacido, tales como: macrosomía fetal y grande para la edad gestacional, distocia de hombro, hipoglicemia neonatal, pequeño para edad gestacional, parto prétermo con o sin restricción del crecimiento intrauterino, distrés respiratorio, mayor incidencia de parto por cesárea segmentaria y admisión a UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales). El enfoque principal de este estudio es entonces evidenciar la magnitud de la afectación neonatal que se provoca al no aplicar el manejo adecuado a una gestante diabética gestacional. **Objetivos:** Determinar la prevalencia de DMG en las mujeres embarazadas; determinar cuáles son las complicaciones neonatales más frecuentes y su porcentaje; relacionar dichas consecuencias neonatales con factores propios de la madre por un lado y propias del neonato por otro lado. **Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio cuantitativo, no experimental u observacional, descriptivo con un componente analítico comparativo y retrospectivo. Se escogió una población total de 160 mujeres embarazadas, 80 de las cuales si presentaron la enfermedad de Diabetes Gestacional mientras que los 80 restantes no. **Resultados:** La prevalencia de DMG fue de 3,48%. Las complicaciones perinatales y neonatales estuvieron presentes en el 100% de los pacientes. La presentación de complicaciones en cada uno de los grupos fue: 1 sola complicación (42,5% vs 61,25%); 2 complicaciones (37,5% vs 25%) y 3 o más complicaciones (21,25% vs 13,75%). En el grupo 1 se presentaron las siguientes en el orden de frecuencia: Macrosomía y grande para edad gestacional (46%); Trastornos del líquido amniótico (36%); Distocia (24%); Dificultad respiratoria y Parto prematuro (16%) y otras complicaciones (10%). En el grupo 2 se presentaron las siguientes en el orden de frecuencia: Macrosomía y grande para edad gestacional (55%); Otras complicaciones (29%); Bajo peso y pequeño para la edad gestacional



(18%); Dificultad respiratoria (14%) y Parto prematuro (10%). **Discusión:** La interpretación de estos resultados está limitada por el sistema de ingreso y registro de los datos. El AS400 reportó que 80 de las pacientes embarazadas tuvieron su evento obstétrico durante los años 2012-2016, cifra que esta subestimada por el escaso registro de dicho diagnóstico.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0999251192 0985860963	E-mail: andrea.barberan@outlook.com fernanda_barrera_tobar@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE	Nombre: Vásquez Cedeño , Diego Antonio	
	Teléfono: 0982742221	
	E-mail: diegoavasquez@gmail.com	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	