

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TITULO DE LA TESIS

**ANÁLISIS DESCRIPTIVO SOBRE EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO PRENATAL DE LA
DIABETES GESTACIONAL EN LAS MUJERES EMBARAZADAS EGRESADAS, Y LOS
RESULTADOS MATERNOS Y NEONATALES EN EL SERVICIO DE OBSTETRICIA DEL HOSPITAL
MÉXICO, DEL 1 ENERO 2017 AL 31 DICIEMBRE 2017.**

AUTORES:

Dr. Andrés Arturo Segreda Constenla

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2018

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Mayra.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Los momentos más difíciles son mejores a tu lado.

A mi padre Oscar.

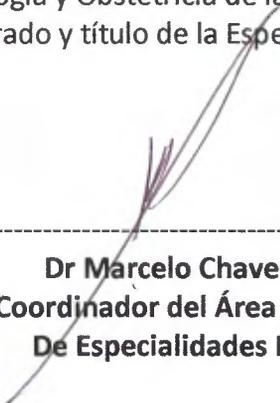
Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

Agradecimiento:

iii

Quiero agradecerle a la Dra. Sandra Vargas Lejarza por todo el tiempo que se tomó para que esta tesis fuera una realidad. Quiero agradecerle a ella cada detalle y momento dedicado para aclarar cualquier tipo de duda, agradecerle por la claridad y exactitud con la que enseñó en todas las reuniones que tuvimos.

“ Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por el Comité de Investigación de la Unidad de Posgrado en Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia”



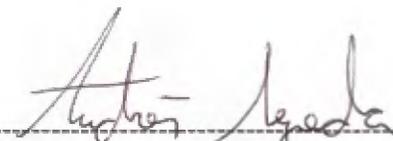
Dr Marcelo Chaves Sandi
Coordinador del Área Quirúrgica
De Especialidades Médicas



Dra. Flory Morera González
Coordinadora Nacional de la Unidad
De Posgrado en Ginecología y Obstetricia
Directora Nacional de Posgrado en Especialidades
Médicas



Dra. Sandra Vargas Lejarza
Coordinadora Nacional Comité Investigación
De Ginecología y Obstetricia



Dr. Andrés Arturo Segreda Constenla
Sustentante

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Hoja de Aprobación.....	iv
Tabla de Contenidos.....	v
Resumen	1
Abstract	3
Marco Teórico	5
A. Generalidades.....	5
B. Factores de Riesgo.....	6
C. Diagnóstico	7
D. Tratamiento.....	8
Metodología.....	11
A. <i>Población de estudio</i>	11
B. <i>Tipo de Estudio</i>	11
C. <i>Variables</i>	11
D. <i>Criterios de inclusión</i>	12
E. <i>Criterios de exclusión</i>	12
F. <i>Métodos de recolección de datos</i>	12
G. <i>Análisis de datos</i>	13
Resultados	13
A. Cuadro 1. Distribución según grupo de edad.....	13
B. Cuadro 2. <i>Distribución de pacientes según paridad</i>	14
C. Cuadro 3. <i>Distribución de pacientes según Índice de masa corporal</i>	14
D. Cuadro 4. Distribución de pacientes según factores de riesgo.....	15
E. Cuadro 5. Distribución de pacientes según tratamiento indicado.....	15
F. Cuadro 6. Distribución según complicaciones maternas y fetales.....	16
G. Cuadro 7. Distribución según causa de internamiento.....	17
Discusión.	17
Conclusiones	20
Bibliografía	22
Anexo	26

i. Resumen

Objetivos: El propósito de este estudio fue evaluar el manejo de las mujeres diagnosticadas con Diabetes Gestacional y sus posibles desenlaces adversos maternos, en la población materna y neonatal, en el Servicio de Obstetricia del Hospital México, del 1 enero del 2017 al 31 de diciembre del 2017. Adicionalmente se evaluó el uso adecuado de las guías internacionales para tamizaje de diabetes gestacional entre la semana 24 y 28 de la gestación , el número de pacientes diagnosticadas y tratadas con diabetes gestacional, que presentaron complicaciones asociadas a Diabetes Gestacional, de las cuales ameritaron internamiento en el Hospital México. Se comparó la eficacia entre el manejo clásico con insulina y los hipoglucemiantes orales, mediante número de internamientos de las mujeres embarazadas con apego a tratamiento, complicaciones como hipoglucemia y falla para lograr índices glucémicos adecuados y los desenlaces neonatales adversos como lo es la macrosomía fetal. Y por último describir cuales son las complicaciones neonatales más comunes, en hijos de madres con diagnóstico de diabetes gestacional.

Metodología: Un estudio transversal fue desarrollado en pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional atendidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital México durante el 2017. De la población a estudiar se incluyeron pacientes de clases especiales como mujeres embarazadas que presentaron diabetes gestacional, y que llevaron control prenatal en el Hospital México así como sus hijos. Posterior al llenado de los formularios los datos fueron ingresados en un formulario diseñado en LimeSurvey versión 171010 específicamente para la investigación. Para el análisis de datos se realizó la estimación de la distribución de pacientes estudiadas según edad materna, paridad, clasificación del índice de masa corporal, antecedentes familiares y personales obstétricos, tratamiento indicado, complicaciones maternas, fetales y motivos de internamiento hospitalario. Para la determinación de la distribución para cada una de las condiciones estudiadas se estimaron las frecuencias y porcentajes para las variables. Para cada una de las estimaciones se determinó el intervalo de confianza al 95%(IC95%) como parte del análisis. Para la estimación de la distribución de pacientes según tratamiento específico los

denominadores para el cálculo de porcentajes fue ajustado basados en el grupo de casos con indicación a tratamiento documentada. Todos los análisis fueron desarrollados por medio de Stata 10.1 (Stata Corp, 2009 Texas, USA).

Resultados: Un total de 115 pacientes fueron estudiadas de las cuales la distribución según grupo de edad evidenció un mayor porcentaje de pacientes entre los 20 a los 35 años que se presentó en el 59.13%. Al evaluar la presencia del antecedente del número de gestaciones se evidenció que la condición más frecuente fue menor a 3 en el 51.30%. La distribución de pacientes según la clasificación del IMC, evidenció que el 60.0% mayor o igual a 30 kg/m². La presencia de los antecedentes de riesgo evidenció que la historia familiar de primer grado de DM tipo 2 fue el más frecuente y que se presentó en el 63.48%. El tamizaje de diabetes gestacional realizado entre las 24 y 28 semanas de gestación fue realizado en el 96.52%. Con respecto al tratamiento indicado se evidenció que el 90.43% de los casos se indicó dieta, 28.70% hipoglucemiantes e insulina en 20.87%. Dentro de los hipoglucemiantes orales indicados la indicación más frecuente fue metformina con 87.88%. Al evaluar la presencia de complicaciones se evidenció que dentro de las complicaciones maternas el trauma de parto fue la condición más frecuente, la cual se presentó en el 27.83%. En el grupo de complicaciones fetales se evidenció que la hipoglicemia fue la condición más frecuente que se presentó en el 29.57%. La evaluación de las causas maternas de internamiento hospitalario se evidenció que la principal condición fue el fallo en el tratamiento con insulina, en el 10.43% y en menor porcentaje la falla en el tratamiento con hipoglucemiantes orales y tratamiento nutricional. En internamiento en la unidad neonatal del hijo de la madre con diabetes gestacional fue requerido en el 19.13% de los casos.

Conclusión: La diabetes gestacional es una enfermedad que requiere de conocimiento y un adecuado manejo por parte del equipo de salud de nuestra institución, y de educación, cambios de estilos de vida por parte de la paciente con el fin de llevar su embarazo de la manera mejor controlada posible. La consulta preconcepcional es vital para poder mejorar los desenlaces en nuestra población, la lucha contra la obesidad sigue dándose y la estamos perdiendo. Los estudios por diabetes gestacional no cesarán hasta que no se llegue a un consenso mundial sobre el manejo y tratamiento universal de la diabetes gestacional.

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the management of women diagnosed with Gestational Diabetes and their possible maternal adverse outcomes, in the maternal and neonatal population, in the Obstetrics Service of Hospital México, from the first of January 1 to December 31 of 2017. In addition, the adequate use of international guidelines for gestational diabetes screening between week 24 and 28 of gestation was evaluated, the number of patients diagnosed and treated with gestational diabetes, complications associated with Gestational Diabetes, of which they warranted hospitalization in the Mexico Hospital. The efficacy between classic insulin treatment and oral hypoglycemic agents was compared by number of admissions of pregnant women with adherence to treatment, complications such as hypoglycemia and failure to achieve adequate glycemic indexes and adverse neonatal outcomes such as fetal macrosomia. Finally describe which are the most common neonatal complications in children of mothers diagnosed with gestational diabetes.

Methodology: A cross-sectional study was developed in patients diagnosed with gestational diabetes attended in the Obstetrics Service of Hospital México during 2017. The population to be studied included patients from special classes such as pregnant women who had gestational diabetes, and who took prenatal control at the Hospital Mexico as well as their children. After completing the forms, the data was entered in a form designed in LimeSurvey version 171010 specifically for research. For the analysis of data, the distribution of patients studied was determined according to maternal age, parity, classification of the body mass index, family and personal obstetric history, indicated treatment, maternal complications, fetal complications and reasons for hospitalization. For the determination of the distribution for each of the conditions studied, the frequencies and percentages for the variables were estimated. For each of the estimates, the 95% confidence interval (95% CI) was determined as part of the analysis. For the estimation of the distribution of patients according to specific treatment, the denominators for the calculation of percentages were adjusted based on the group of cases with indication to

documented treatment. All analyzes were developed through Stata 10.1 (Stata Corp, 2009 Texas, USA).

Results: A total of 115 patients were studied, of which the distribution according to age group showed a greater percentage of patients between the ages of 20 and 35 who presented in 59.13%. When evaluating the presence of the antecedent of the number of pregnancies it was evidenced that the most frequent condition was less than 3 in 51.30%. The distribution of patients according to the BMI classification showed that 60.0% greater or equal to 30 kg / m². The presence of the risk history showed that the family history of the first degree of DM type 2 was the most frequent and that it was presented at 63.48%. The gestational diabetes screening carried out between 24 and 28 weeks of gestation in 96.52%. Regarding treatment, it was shown that 90.43% of the cases indicated diet, 28.70% hypoglycemic agents and insulin in 20.87%. Among the oral hypoglycemic agents indicated, the most frequent indication was metformin with 87.88%. When evaluating the presence of complications, it was evidenced that within the maternal complications the birth trauma was the most frequent condition, which occurred in 27.83%. In the group of fetal complications it was evidenced that hypoglycemia was the most frequent condition that occurred in 29.57%. The evaluation of the maternal causes of hospitalization showed that the main condition was the failure in the treatment with insulin, in 10.43% and in a lower percentage the failure in the treatment with oral hypoglycemic agents and nutritional treatment. In hospitalization in the neonatal unit of the mother's child with gestational diabetes was required in 19.13% of the cases.

Conclusion: Gestational diabetes is a disease that requires knowledge and proper management by the health team of our institution, also education, changes in lifestyles by the patient in order to carry their pregnancy the best way possible. Pre conceptional consultation is vital to improve outcomes in our population. The fight against obesity continues and we are losing it. Gestational diabetes studies will not stop until a global consensus on the management and universal treatment of gestational diabetes is reached.

I. Introducción

La diabetes gestacional se define como la intolerancia a los hidratos de carbono, de severidad y evolución variable, que se reconoce por primera ocasión durante la gestación.

Es una enfermedad que se presenta de manera frecuente, y complica 14% del embarazo. Se estima unos 200,000 casos anuales de diabetes gestacional en los Estados Unidos (1)(6).

En el pasado, el tamizaje de la diabetes gestacional se realizaba por medio de historia clínica perinatal, basándose principalmente, en resultados obstétricos previos y en historia familiar de diabetes mellitus 2. O'Sullivan y Mahan en 1973 proponen un método de tamizaje utilizando 50 gramos de glucosa oral. La prueba resulta positiva con una glucemia mayor a 140 mg/dl, una hora posterior a la ingesta. Si la paciente presenta una glucemia de 200 mg/dl se estaría confirmando el diagnóstico de diabetes gestacional. Un tamizaje positivo requiere de una curva de tolerancia oral a glucosa ya sea con 100gramos de glucosa o 75 g de glucosa (5).

En nuestro continente, el Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP), recomienda realizar, un tamizaje clínico en la primera consulta en busca de factores de riesgos. Posterior se realiza un tamizaje paraclínico en aquellas pacientes que presentan factores de riesgo para Diabetes Gestacional (6).

A nivel nacional, la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), crea una guía para la atención integral a las mujeres, niños y niñas en el periodo prenatal, parto y posparto en 2009, donde hace mención sobre el manejo diagnóstico de la diabetes gestacional. En la primera consulta prenatal, se toma una historia clínica perinatal y una glicemia en ayunas previo a las 24 semanas de edad gestacional. Si la glicemia en ayunas se encuentra menor a 99 mg/dl, posteriormente se realizará una glicemia poscarga entre las 24 y 28 semanas de edad gestacional. Si en esa primera consulta prenatal menor a 24 semanas de edad gestacional, la glicemia tomada es mayor a 128 mg/dl, se deberá de referir la paciente a un segundo o tercer nivel de atención. La paciente que en esa primera visita de control prenatal antes de las 24 semanas de edad gestacional presente glucemias entre 100 y 128 mg/dl, deberá de recibir una curva de tolerancia, de estar normal, la madre puede continuar con su embarazo en primer nivel. De estar alterada la curva de tolerancia oral a la glucosa, la paciente se deberá referir a un segundo o tercer nivel de atención (16).

El diagnóstico de la Diabetes gestacional ha evolucionado con los años. O'Sullivan establece los criterios iniciales a partir de 1964. Estos parámetros predecían la aparición

de la patología en un embarazo subsecuente, mas no predecían complicaciones adversas durante su embarazo (7).

Para el año 1979 “The National Diabetes Data Group”, cambia la recomendación del uso de toda la muestra sanguínea con la muestra en plasma. Actualmente el método diagnóstico de elección, de la diabetes gestacional es controversial. Una de las principales discrepancias es la cantidad de glucosa que se debe proporcionar, a la hora de realizar la curva de tolerancia oral en la población con riesgo, o con prueba de tamizaje positiva. La organización Mundial de la Salud recomienda el diagnóstico en un paso usando el mismo método diagnóstico para diabetes, en mujeres sin gestación. Utiliza 75g de glucosa poscarga, dando como valor positivo, aquellas glicemias mayores a 140mg/dl, en dos horas posterior a poscarga. Además, anota una glicemia en ayunas mayor a 126 mg/dl positivo para el diagnóstico de diabetes gestacional (8).

Una de las mayores fallas en el diagnóstico actual de la diabetes gestacional, son sus criterios diagnósticos basados en el riesgo de futura hiperglicemia y no en un criterio clínico. Es por esto que Metzger y col. publican en 2008, el estudio hiperglicemia y desenlaces adversos del embarazo, donde fueron los primeros en demostrar la asociación entre las glicemias en ayunas, una hora y dos horas posterior a una ingesta de 75g de glucosa, con resultados neonatales como lo son: el peso, cesárea, hipoglicemia neonatal, parto prematuro, distocia de hombro, ingreso a unidad de cuidado intensivo neonatal, ictericia y preeclampsia. Por medio de este estudio se pudo demostrar que los resultados adversos en la diabetes gestacional no se basan en cortes de niveles glicémicos (9).

Basados en los resultados del estudio HAPO, la Asociación Internacional de Diabetes, publica en 2010, recomendaciones para el diagnóstico y clasificación de la diabetes gestacional. Sugieren que el diagnóstico se hace, con solo uno de los siguientes valores alterados en aquellas pacientes que se someten a una carga con glucosa de 75g. Los valores para ayuno positivos, son aquellos mayores a 92mg/dl. El valor positivo para la hora y dos horas poscarga son de 180mg/dl y 153mg/dl respectivamente. A pesar que estas recomendaciones son basadas en evidencia, no han sido aceptadas de manera universal (10).

Contrario a las recomendaciones realizadas por Metzger y col. y la Asociación Internacional de Diabetes, el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras recomienda en 2013, mediante un informe práctico, que el diagnóstico de diabetes gestacional se debe realizar por medio de las recomendaciones hechas por Coustan y Carpenter de 1989, y por el Grupo de Datos Nacional para Diabetes (NDDG). Coustan y Carpenter realizan el diagnóstico de diabetes gestacional por medio de un método que involucra 2 pasos. Entre ellos se encuentra tomar una glicemia en ayunas. Aquella glicemia en ayunas mayor a 95 mg/dl es diagnóstica de diabetes gestacional. Se toman glicemias control en una, dos y tres horas, posterior a una ingesta de 100g de glucosa. Tomando como valores límites 180mg/dl, 155mg/dl y 140mg/dl respectivamente. Con solo una sola alteración de los parámetros de glicemia son diagnósticos para diabetes gestacional (5).

Las recomendaciones hechas por el Grupo de Datos Nacional para Diabetes (NDDG), son de realizar el diagnóstico de diabetes gestacional en dos pasos. Tomando una glicemia en ayunas, con un valor positivo aquella que se encuentre por encima de 105mg/dl. Posteriormente dando una carga con glucosa de 100g, y haciendo glicemias control a la hora, dos y tres horas, con valores de 190mg/dl, 165 mg/dl y 145 mg/dl respectivamente. Cualquier valor por encima de estos valores se toma como diagnóstico para diabetes gestacional. El Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras menciona, que la recomendación de la Asociación Internacional de Diabetes identificará un 18% de la población con diabetes gestacional (5).

El Centro Latinoamericano de Perinatología en 2013, recomienda realizar dos glicemias en ayunas aisladas al azar, una realizada antes de las veinte semanas de edad gestacional y otra, posterior a las veinte semanas de edad gestacional, con un valor mayor a 105 mg/dl, se deberá realizar una segunda toma de glicemia en ayunas. Una segunda glicemia en ayunas mayor a 105 mg/dl será diagnóstica para diabetes gestacional. El Centro Latinoamericano sugiere que la toma de muestras en ayunas aisladas, puede ser tan sensible como una curva de tolerancia oral a glucosa, y recomienda que hasta que no existe evidencia firme que la rechacen, se deberá realizar las glicemias en ayunas como recomendadas, en aquellas situaciones que no se disponga de una curva de tolerancia oral a glucosa. Por otro lado, este centro recomienda realizar el tamizaje para diabetes

gestacional entre la semana 24 y 28 de edad gestacional, por medio de una prueba en un paso. Se le brinda a la paciente una carga de glucosa de 75 g y se toma la glucemia en dos horas. Una glucemia mayor a 140 mg/dl es diagnóstico para diabetes gestacional (6).

Ante esta discrepancia sobre el diagnóstico de la diabetes gestacional, El Instituto Nacional de Salud en 2013, crea una conferencia internacional que concluye sobre la necesidad de estandarización del diagnóstico de la diabetes gestacional. Este mismo informe hace conciencia sobre las guías de la Asociación Internacional de Diabetes, y un aumento del costo de la enfermedad, llevando la prevalencia de la diabetes gestacional de un 7% a un 18%, recomendando el diagnóstico en dos pasos (11).

Alwan y col. en 2013, mediante una revisión Cochrane, determinan que el paso más importante para lograr una mínima morbilidad y mortalidad materna y fetal, es establecer un control metabólico cercano a lo normal. Sin embargo, llegar a este estado metabólico es difícil, ya que no existe un parámetro de corte glucémico comprobado mediante la evidencia. Se ha observado que los valores de glucemias cercanos, en ayunas de 95mg/dl, 1 hora poscarga de 140 mg/dl y dos horas poscarga de 120 mg/dl, están relacionados con mayor riesgo de presentar morbilidad y mortalidad materna (12).

Han y col. en 2013, mediante una revisión Cochrane, recomiendan que el tratamiento básico de la diabetes gestacional es una dieta ajustada, educación nutricional, y una rutina de ejercicio individualizados para cada paciente (13).

La cantidad de calorías se ajusta al índice de masa corporal de cada paciente. Las pacientes con un índice de masa corporal menor a 19.8 kg/m², deberán consumir de 35 a 40 Kcal/kg/día. Las pacientes con un índice de masa corporal de 19.8 y 29.9 kg/m², deberán consumir de 30 a 32 Kcal/kg/día. Las pacientes con un índice de masa corporal mayor de 29.9 kg/m², deberán de consumir de 24 a 25 Kcal/kg/día (13) (14).

Franz y col. en 2004, recomiendan que el componente nutricional deberá de ser ajustado en 50 a 60% carbohidratos, 10 a 20% en proteínas y de 25 a 30% en grasas. La ganancia de peso recomendada, se ajusta según el índice de masa corporal. Siendo de al menos 18 kg, en pacientes con un índice de masa corporal menor a 19.8 kg/m², y de unos 7 kg en aquellas pacientes con un índice de masa corporal mayor a 29 kg/m² (14).

El uso de hipoglucemiantes orales, históricamente estuvo contraindicado anteriormente durante el embarazo, principalmente por la preocupación del aumento de las anomalías fetales y por la hipoglucemia fetal y neonatal. En la última década, varios estudios han demostrado la eficacia de los hipoglucemiantes en reducir los niveles glucémicos y los eventos adversos del embarazo. Estos medicamentos se están convirtiendo en la actualidad, una de las drogas preferidas para el manejo y control de la diabetes gestacional, principalmente en aquellas pacientes que no logran controlarse con la dieta. La metformina como tal, es un tratamiento no insulínico. Varios estudios reportan desenlaces favorables en pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional (15).

Un 15% de las pacientes que cursan con el diagnóstico de diabetes gestacional, no llegan a presentar un adecuado control glucémico, y deberán manejarse con insulina e hipoglucemiantes orales. Otro indicador es la medición de la circunferencia abdominal entre las 29 y 30 semanas de edad gestacional por medio de ultrasonido fetal. Aquellos fetos que se encuentren por encima del percentil 70, deberán ser evaluados para terapia con insulina. Históricamente la insulina humana ha sido la más usada, y por consiguiente la más estudiada. Sin embargo, estudios recientes hacen hincapié en el uso de análogos de insulina. La dosis de inicio con insulina se calcula en base al peso materno. Si se da su inicio durante el primer trimestre, el cálculo se hace de 0.7 a 1.0 uds/kg por día. Se ha observado que la resistencia a la insulina aumenta entre las 20 y 32 semanas de edad gestacional. Es por esto que la dosis promedio de insulina es de 0.7 uds/kg durante el primer trimestre, de 0.8 uds/kg durante el segundo trimestre, y de 0.9 uds/kg de insulina durante el tercer trimestre (5).

En nuestro país, según la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social (BINASS), existe una única publicación sobre diabetes gestacional en el país en los últimos quince años. Esta fue llevada a cabo en el Hospital de la Mujer durante el año 2007, donde estudió el valor umbral de glucosa poscarga de diabetes gestacional en pacientes con embarazos de 24 -28 semanas. Se concluyó que un valor de 140 mg/dl de glicemia poscarga puede ser mantenido como valor umbral del test de tamizaje glucosa poscarga, si el objetivo del tamizaje es reconocer pacientes con una curva de tolerancia a la glucosa positiva. Valores mayores a 177mg/d en la glucosa poscarga comprometen la indicación de la curva de

tolerancia a la glucosa para diagnosticar diabetes gestacional, por su alta especificidad (17). A nivel institucional, el Hospital México de Costa Rica no cuenta con estudios poblacionales descriptivos sobre el manejo prenatal de la diabetes gestacional. En las últimas décadas, múltiples estudios han evidenciado factores de riesgo para el desarrollo de obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular. Es posible una exposición a estos a partir de la vida intrauterina. Sin embargo, en la actualidad no se está claro de los eventos causales de los mismos.

Estudios han demostrado el vínculo que existe entre la diabetes gestacional, y el riesgo de desarrollar diabetes, en hijos de madres con diabetes gestacional. Esta enfermedad es común en nuestra población, sin embargo la frecuencia del problema es poco conocida en instituciones latinoamericanas por falta de estudios epidemiológicos poblacionales. Para ello se deben de emplear políticas en salud, que promuevan su diagnóstico y tratamiento temprano.

Es por esto que los estudios dirigidos a dicha patología son innegablemente obligatorios. La gran controversia que existe sobre su diagnóstico y tratamiento es el objetivo de la gran mayoría de estudios que se hacen a nivel mundial. Conocer el manejo que se realiza sobre el diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional, y sus posibles desenlaces maternos y fetales en nuestra población, nos lleva a un mejor entendimiento y manejo de la patología.

Del año 2012 al 2014, según registros de estadística del Hospital México, el número de pacientes ingresadas por diabetes gestacional ha aumentado. Esto podría deberse a que se está diagnosticando la enfermedad con mayor frecuencia. En nuestro país no existen estudios poblacionales descriptivos, que nos hablen del manejo prenatal de la diabetes gestacional, y de las posibles complicaciones maternas y neonatales. Este concepto no ha sido descrito y al ser una enfermedad potencialmente controlada, es importante identificar el motivo del aumento de casos, describir el tipo de diagnóstico y tratamiento que se emplea con mayor frecuencia en la diabetes gestacional, y evaluar los posibles desenlaces neonatales como lo son la macrosomía y la hipoglucemia en el Hospital México.

II. Metodología

Un estudio transversal fue desarrollado en pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional atendidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital México durante el 2017. De la población a estudiar se incluyeron pacientes de clases especiales como mujeres embarazadas que presentaron diabetes gestacional, y que llevaron control prenatal en el Hospital México así como sus hijos. Dentro de las variables independientes se encuentra el rango en edad reproductiva de los 10 y a los 50 años. Esta variable fue compuesta por tres grupos los cuales son pacientes menores a 20 años, pacientes entre los 20 y 35 años, y pacientes mayores a 35 años. La paridad de la paciente fue tomada en cuenta como una variable cuantitativa ordinal la cual se dividió en dos grupos, menor a tres gestaciones y mayor a tres gestaciones. El índice de masa corporal fue tomado en cuenta como una variable cuantitativa continua donde se dividió a la población en tres grandes grupos siguiendo como referencia su índice de masa corporal, menor a 18.5 kg/m², entre los 18.5 y 24.99 kg/m², entre los 25 y 29.99 kg/m² o sobrepeso y por ultimo mayor a 30 kg/m² u obesidad. Dentro de las variables independientes cualitativas binaria asimétricas se encontraron la historia previa de diabetes gestacional, gestaciones previas con productos macroscópicos e historia familiar de diabetes. La complicaciones maternas durante el embarazo se colocaron en un grupo de variables independientes binarias asimétricas y se dividieron en tres grupos. Dentro de este grupo de variables, la presencia de hipoglucemia materna definida como aquella glucemia menor a 60 mg/dl, la presencia de desgarros perineales durante la labor de parto, y la hemorragia obstétrica definida en este estudio aquella mayor a 500cc de pérdida sanguínea materna. Las complicaciones neonatales se incluyeron en el grupo de variables independientes cualitativas binarias asimétricas como lo son la macrosomía fetal mayor a 3800 gramos, la hipoglucemia neonatal menor a 50 mg/dl, traumas fetales como fractura clavicular y parálisis de Erb y APGAR menor a 7 a los 5 minutos de vida.

Dentro de las variables dependientes se encuentran los 3 tipos de tratamientos descritos en este estudio como lo son el tratamiento nutricional, el tratamiento médico con hipoglucemiantes orales y el tratamiento médico con insulina. Se consideró fallo en el tratamiento nutricional aquella paciente que perfil glucémico alterado que ameritó tratamiento médico con hipoglucemiantes orales o con insulina. Toda paciente con perfil

glucémico alterado, que se encontraba en tratamiento con hipoglucemiantes orales y con insulina, fue considerado como fallido si amerito hospitalización.

Se excluyeron del estudio a las mujeres que no se encontraron embarazadas, mujeres con diabetes gestacional que se encontraron posparto, mujeres con diabetes mellitus tipo 1 y 2, mujeres con trastornos hipertensivos durante la gestación, pacientes que no llevaron su control prenatal en el Hospital México y pacientes que no nacieron en el Hospital México.

Se solicitó al servicio de bioestadística del Hospital México, previa aprobación del Comité Ético Científico de la Caja Costarricense de seguro social (CEC), la lista de pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional. Una vez aprobado, se procedió a recolectar la información por medio de un formulario previamente validado, del expediente. No se solicitó ninguna prueba de laboratorio y gabinete para este estudio, ya que únicamente se revisaron expedientes clínicos para evaluar el manejo que se le brinda a la paciente embarazada que presenta diabetes gestacional. Posterior al llenado de los formularios los datos fueron ingresados en un formulario diseñado en LimeSurvey versión 171010 específicamente para la investigación. Para el análisis de datos se realizó la estimación de la distribución de pacientes estudiadas según edad materna, paridad, clasificación del índice de masa corporal, antecedentes familiares y personales obstétricos, tratamiento indicado, complicaciones maternas, fetales y motivos de internamiento hospitalario. Para la determinación de la distribución para cada una de las condiciones estudiadas se estimaron las frecuencias y porcentajes para las variables. Para cada una de las estimaciones se determinó el intervalo de confianza al 95%(IC95%) como parte del análisis. Para la estimación de la distribución de pacientes según tratamiento específico los denominadores para el cálculo de porcentajes fue ajustado basados en el grupo de casos con indicación a tratamiento documentada. Todos los análisis fueron desarrollados por medio de Stata 10.1 (Stata Corp, 2009 Texas, USA).

III. Resultados

Se revisaron un total de 211 expedientes de pacientes embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional. Se excluyeron 45 expedientes ya que asociaron un trastorno hipertensivo durante su gestación, 34 diabéticas tipo 2 pre gestacionales, 8 pacientes con

diagnóstico de diabetes tipo 1 pregestacional, 9 pacientes que no tuvieron su parto en el hospital México. Un total de 115 pacientes fueron estudiadas de las cuales la distribución según grupo de edad evidenció un mayor porcentaje de pacientes entre los 20 a los 35 años que se presentó en el 59.13%(68/115) y seguido del grupo de pacientes mayor a 35 años en el 34.75%(40/115). Cuadro 1

Cuadro 1: Distribución de pacientes con diabetes gestacional según grupo de edad. Servicio de Obstetricia del Hospital México, 2017

Edad Materna	n	%	IC95%
Menor de 20 años	6	5.22	1.15-9.28
De 20 a 35 años	68	59.13	50.15-68.12
Mayor a 35 años	40	34.78	26.08-43.49
No registrado	1	0.87	-0.83-2.57

Al evaluar la presencia del antecedente del número de gestaciones se evidenció que la condición más frecuente fue menor a 3 en el 51.30%(59/115) de las pacientes evaluadas. Cuadro 2

Cuadro 2: Distribución de pacientes con diabetes gestacional según paridad. Servicio de Obstetricia del Hospital México, 2017

Paridad	n	%	IC95%
Menor de 3 gestaciones	59	51.30	42.17-60.44
Mayor o igual de 3 gestaciones	56	48.70	39.56-57.83

La distribución de pacientes según la clasificación del IMC, evidenció que el 60.0%(69/115) mayor o igual a 30 kg/m², seguido de entre 25 a 29.99 kg/m² en el 30.43% (35/115) y en menor porcentaje de 18.5 a 24.99 kg/m². Cuadro 3

Cuadro 3: Distribución de pacientes con diabetes gestacional según grupo clasificación índice de masa corporal. Servicio de Obstetricia del Hospital México, 2017

Indice de Masa Corporal	N	%	IC95%
De 18.5 a 24.99 kg/m²	11	9.57	4.19-14.94
De 25 a 29.99 kg/m²	35	30.43	22.02-38.84
Mayor o igual a 30 kg/m²	69	60.00	51.05-68.95

La presencia de los antecedentes de riesgo evidenció que la historia familiar de primer grado de DM tipo 2 fue el más frecuente y que se presentó en el 63.48%(73/115), el antecedente de hijos previos con peso mayor a 3800 gr en el 20.87%(24/115) y el diagnóstico previo de DM gestacional en el 15.65% (18/115). Cuadro 4

Cuadro 4: Distribución de pacientes con diabetes gestacional según antecedentes de riesgo. Servicio de Obstetricia del Hospital México, 2017

Antecedentes	n	%	IC95%
Historia familiar (primer grado) de DMT2	73	63.48	54.68-72.28
Hijos previos con peso mayor a 3800 gr	24	20.87	13.44-28.30
Diagnóstico previo de DM Gestacional	18	15.65	9.01-22.29
Muerte Fetal en Embarazo Previo	3	2.61	-0.30-5.52

El tamizaje de diabetes gestacional realizado entre las 24 y 28 semanas de gestación fue realizado en el 96.52%(111/115) de las pacientes estudiadas. La prueba con 100 gramos de glucosa fue el método diagnóstico más utilizado en el 88.69% (102 /115) pacientes estudiadas

Con respecto al tratamiento indicado se evidenció que el 90.43%(104/115) de los casos se indicó dieta, un 28.70% (33/115) hipoglucemiantes e insulina en 20.87%(24/115). Dentro de los hipoglucemiantes orales indicados la indicación más frecuente fue metformina, la cual se documentó en el 87.88%(29/33) de las pacientes con indicación de este tipo de tratamiento. Cuadro 5

Cuadro 5: Distribución de pacientes con diabetes gestacional según tratamiento indicado. Servicio de Obstetricia del Hospital México, 2017

Tratamiento	n	%	IC95%
Dieta	104	90.43	85.06-95.81
Hipoglicemiantes orales	33	28.70	20.43-36.96
<i>Metformina*</i>	29	87.88	76.13-99.63
<i>Glibenclamida*</i>	4	12.12	0.37-23.87
Insulina	24	20.87	13.44-28.30

**Denominador: Número de casos con hipoglucemiantes orales*

Al evaluar las presencia de complicaciones se evidenció que dentro de las complicaciones maternas el trauma de parto fue la condición más frecuente, la cual se presentó en el 27.83%(32/115) de los casos, seguida de la hipoglicemia materna en el 6.09%(7/115) y la hemorragia intraparto en el 3.48%(4/115). En el grupo de complicaciones fetales se evidenció que la hipoglicemia fue la condición más frecuente que se presentó en el 29.57%(34/115) de los casos, la macrosomía fetal en el 20.00%(23/115) y el trauma neonatal en el 4.35%(5/115). Cuadro 6

Cuadro 6: Distribución de pacientes con diabetes gestacional según presencia de complicaciones maternas y fetales. Servicio de Obstetricia del Hospital México, 2017

	n	%	IC95%
Complicaciones maternas			
Trauma de parto	32	27.83	19.64-36.02
Hipoglicemia materna (menor a 60 mg/dL)	7	6.09	1.72-10.46
Hemorragia intraparto	4	3.48	0.13-6.83
Complicaciones fetales			
Hipoglucemia neonatal	34	29.57	21.22-37.91
Macrosomía fetal (mayor a 3800 grs)	23	20.00	12.69-27.31

Trauma neonatal	5	4.35	0.62-8.08
APGAR (5 min) menor a 7	0	0.0	--

La evaluación de las causas maternas de internamiento hospitalario se evidenció que la principal condición fue el fallo en el tratamiento con insulina, en el 10.43%(12/115) y en menor porcentaje la falla en el tratamiento con hipoglucemiantes orales y tratamiento nutricional. Cuadro 7

Cuadro 7: Distribución de pacientes con diabetes gestacional según causa de materna de internamiento hospitalario. Servicio de Obstetricia del Hospital México, 2017

Causa de Internamiento hospitalario	n	%	IC95%
Falla en el tratamiento con insulina	12	10.43	4.85-16.02
Falla en el tratamiento con hipoglucemiantes orales	7	6.09	1.72-10.46
Falla en el tratamiento nutricional	6	5.22	1.15-9.28

En internamiento en la unidad neonatal del hijo de la madre con diabetes gestacional fue requerido en el 19.13%(22/115) de los casos.

IV. Discusión

El presente estudio realiza un análisis retrospectivo descriptivo del manejo de la diabetes gestacional en el servicio de Obstetricia del Hospital México. El aumento de casos de diabetes gestacional es un fenómeno que se viene presentando a nivel mundial, y Costa Rica no es la excepción. Un adecuado manejo reduce las complicaciones tanto para la madre como para su futuro hijo. La literatura a nivel mundial es diversa en cuanto a su manejo y es por esto que existen muchas instituciones y protocolos de manejo que varían de región a región. La edad de la paciente es una variable a considerar, puesto que se ha visto que en mujeres mayores a los 35 años, el riesgo de desarrollar diabetes gestacional

aumenta. Dicho esto la mayoría de la población del presente estudio se encuentra entre los 20 y 35 años (59.13%). La tendencia de la mujer actual es iniciar su vida reproductiva de manera tardía y es por esto que se ha visto un incremento de los embarazos posterior a los 35 años según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en su "Panorama demográfico 2016". En el presente estudio más de la tercera parte de la muestra representa mujeres mayores a 35 años (34.78%). La multiparidad es un factor de riesgo asociado a diabetes gestacional, se puede observar como casi la mitad de la población estudiada corresponde a mujeres con más de tres gestaciones (48.70%). Es aquí donde los cambios de estilos de vida como el ejercicio, una dieta saludable y una adecuada consulta pre concepcional tienen mayor importancia, en nuestro centro hospitalario dicha consulta no existe, por lo que vale la pena iniciarla a la brevedad posible, con el fin de brindar educación, asesoría pre concepcional y un adecuado control prenatal. El Ministerio de Salud de Costa Rica, en su documento "Estrategia Nacional, Abordaje Integral de la Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Obesidad", muestra que según las Encuestas Nacionales de Nutrición 1982, 1996 y 2009 la prevalencia de obesidad en Costa Rica ha aumentado en todas las edades incluyendo a la niñez, tanto en hombres como en mujeres. En la encuesta realizada en el año 2010 en la población mayor de 20 años se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 36.1% y 26%, respectivamente (CCSS 2010). En el presente estudio un 30.43% de las mujeres embarazadas con diabetes gestacional presentaron sobrepeso y un alarmante 60.0% presentó obesidad, por lo que podemos evidenciar la alta relación que existe entre la obesidad y la diabetes gestacional en la población estudiada. La Encuesta de Factores de Riesgo Cardiovascular (CCSS, 2010), de la población nacional de 20 años y más, reportó una prevalencia de diabetes no diagnosticada de un 1,3% y diagnosticada de un 9,5% lo que da una prevalencia general de 10,8% en la población encuestada. Esta cifra es similar a las encontradas en países como Canadá y Estados Unidos de Norteamérica. La encuesta determinó que la prevalencia de diabetes es más alta en el sexo femenino (11,6%) que en el masculino (9,8%). Cuando tomamos como base la historia clínica obstétrica en nuestro estudio, llama la atención el alto porcentaje de diabetes gestacional con un familiar de primer grado que presenta diabetes tipo 2 (63.48%), mientras que un 15.65% de las pacientes presentaron un diagnóstico previo de diabetes gestacional, llamando nuevamente a doblar esfuerzos para mejorar los hábitos alimenticios y realizar ejercicio. El

antecedente de hijo previo con macrosomía fue del 20.87% mostrándose como un indicador clave a la hora de referir pacientes a centro de mayor complejidad resolutive. En el servicio de obstetricia del Hospital México se tamiza para diabetes gestacional con una poscarga de glucosa de 50 gramos entre las 24 y las 28 semanas de gestación. Se tamizó de forma adecuada a un 96.52% de la población entre la semana 24 y 28 de embarazo, lo cual denota un adecuado tamizaje para la población de mujeres embarazadas en el Hospital México. La prueba diagnóstica con 100 gramos de glucosa fue el método diagnóstico más utilizado en el 88.69% (102 /115) pacientes estudiadas. Con respecto al manejo de la diabetes gestacional, una vez diagnosticada la diabetes gestacional, se ingresa la paciente al hospital independientemente del resultado de la curva de poscarga de glucosa, y se inicia su abordaje con intervenciones del servicio de Nutrición y de Obstetricia. De la población estudiada un 90.43 % se manejó con dieta, un 28.70% se manejó con hipoglucemiantes orales y un 20.87% se manejó con insulina, contrario a décadas pasadas en donde la insulina era el tratamiento médico más comúnmente utilizado a nivel mundial. De los hipoglucemiantes orales, llama la atención el uso de la metformina con un 87.88%, ya que el hipoglucemiante oral más utilizado en Norteamérica es la glibenclamida .

Dentro de las complicaciones maternas a la hora del parto, los datos obtenidos son similares a los publicados a nivel mundial teniendo los desgarros perineales con un 27.83% seguidos de hipoglucemia materna con un 6.09% y por último la hemorragia obstétrica con un 3.48%. en el grupo de complicaciones fetales, la complicación neonatal más frecuente fue la hipoglucemia fetal, la cual se presentó en un 29.57%. la macrosomía fetal fue más baja si nos comparamos con la incidencia presentada en Norteamérica (20% versus 50%), pero esto puede tener muchas variables ya que las composiciones biométricas varían entre la población americana y la población latina, entre muchos otros factores. El trauma fetal como la distocia de hombros y la parálisis de Erb fue similar a las publicaciones internacionales y se presentaron en un 4.35%. no se registró en el presente estudio una condición neonatal afectada reflejada con un APGAR menor a 7 a los 5 minutos. Las fallas en el tratamiento son similares a publicaciones internacionales donde la falla en el tratamiento más frecuente que ameritó internamiento fue con el uso de insulina con un 10.43%, seguida de hipoglucemiantes orales con un 6.09% y falla nutricional con

un 5.22%. El hijo de madre con diabetes gestacional presenta riesgo de internamiento en la unidad de neonatología. Casi un 19.13% de los hijos de madres con diabetes gestacional se internaron y manejaron en neonatología.

V. Conclusiones:

Este estudio muestra una imagen sobre el manejo que se le brinda a la paciente con diabetes gestacional en nuestro centro hospitalario, sin embargo existen ciertas limitaciones en nuestro estudio: se obtuvo una muestra pequeña de pacientes y todas ellas recolectadas de un único centro hospitalario.

En conclusión la diabetes gestacional es una enfermedad que requiere de conocimiento y un adecuado manejo por parte del equipo de salud de nuestra institución, y de educación, cambios de estilos de vida por parte de la paciente con el fin de llevar su embarazo de la manera mejor controlada posible. La consulta preconcepcional es vital para poder mejorar los desenlaces en nuestra población, la lucha contra la obesidad sigue dándose y la estamos perdiendo. Los estudios por diabetes gestacional no cesarán hasta que no se llegue a un consenso mundial sobre el manejo y tratamiento universal de la diabetes gestacional.

1. Es adecuado el manejo que se brinda para tamizaje de la diabetes gestacional entre las 24 y las 28 semanas de edad gestacional en las pacientes embarazadas del servicio de Obstetricia del Hospital México, con un cobertura del 96.52%.
2. De los métodos de tratamiento más utilizados, la insulina fue el tratamiento que presentó mayor número de hospitalizaciones y fallas en el tratamiento, seguido de los hipoglucemiantes orales y la dieta.
3. El tratamiento con hipoglucemiantes orales e insulina son de efectividad similar y esto es comparado a estudios y publicaciones internacionales.
4. El factor de riesgo materno más importante es el sobrepeso y obesidad materna.
5. El hipoglucemiante oral más utilizado en el servicio de obstetricia del Hospital México es la metformina.

6. La complicación materna más diagnosticada en nuestro centro son los traumas perineales.
7. La complicación neonatal más común en la población de hijos nacidos de madre con diabetes gestacional en el Hospital México es la hipoglucemia neonatal.

VI. Bibliografía

1. American Diabetes A. Standards of medical care in diabetes — 2009. *Diabetes Care* 2009;32(Suppl. 1): S13–61.
2. Hadden DR, Hillebrand B. The first recorded case of diabetic pregnancy (Bennewitz HG, 1824, University of Berlin). *Diabetologia* 1989; 32:625.
3. White P. Pregnancy complicating diabetes. *Am J Med* 1949; 7:609–16.
4. Pedersen J. Diabetes and pregnancy; blood sugar of newborn infants during fasting and glucose administration. *Ugeskr Laeger* 1952; 114:685.
5. American College of Obstetrics and Gynecologists. Gestational diabetes mellitus; 2013[Practice Bulletin number 137].
6. R. Fescina, B. De Mucio, J Diaz, G. Martinez, S.Serruya, P. Duran, Guías para el continuo de atención de la mujer y el recién nacido focalizadas en APS, Organización panamericana de la Salud, Centro Latinoamericano de Perinatología Salud de la Mujer y Reproductiva, CLAP; 2011, 3ra edición.
7. O'Sullivan JB, Mahan CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes* 1964; 13:278–85.
8. Sacks DB. Diagnosis of gestational diabetes mellitus: it is time for international consensus. *Clin Chem* 2014; 60:141–3.
9. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. HAPO Study Cooperative Research Group. *N Engl J Med* 2008; 358:1991–2002.
10. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010; 33:676–82.
11. Vandorsten JP, Dodson WC, Espeland MA, et al. NIH consensus development conference: diagnosing gestational diabetes mellitus. *NIH Consens State Sci Statements* 2013; 29:1–31.
12. Alwan N, Tuffnell DJ, West J. Treatments for gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev* 2009:CD003395.
13. Han S, Crowther CA, Middleton P, Heatley E. Different types of dietary advice for women with

- gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;3: CD009275.
14. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, et al. Nutrition principles and recommendations in diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(Suppl. 1):S36–46.
 15. Ryu RJ, Hays KE, Hebert MF. Gestational diabetes mellitus management with oral hypoglycemic agents. *Semin Perinatol* 2014; 38:508–15.
 16. Caja Costarricense de Seguro Social, Guía de Atención Integral a las Mujeres Niños y Niñas en el periodo prenatal, parto y posparto, 2009;66.
 17. L. Orozco, F. Moya, Glucemia poscarga en diabetes gestacional, *Acta Médica Costarricense*
 18. Schwartz N, Nachum Z, Green M, The prevalence of gestational diabetes mellitus recurrence—effect of ethnicity and parity: a metaanalysis, *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 2015;310-317.
 19. McIntyre, Metzger, Coustan, Dyer, Hadden, Hod M, et al. Counterpoint: Establishing consensus in the diagnosis of GDM following the HAPO study. *Curr Diab Rep* 2014;14(6):497.
 20. World Health Organization. Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycaemia First Detected in Pregnancy. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85975/1/WHO_NMH_MND_13.2_eng.pdf. Published 2013.
 21. InternationalDiabetesFederation. IDFAAtlas. Sixth Edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2013.
 22. Jwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: results from a survey of country prevalence and practices. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25(6):600–10.
 23. Berger H, Crane J, Farine D, Armson A, De La Ronde S, Keenan-Lindsay L, et al. Screening for gestational diabetes mellitus. *J Obstet Gynaecol Can* 2002;24(11):894–912.
 24. L. Harrison, B. Lombard, C. East, J. Boyle, H.J. Teede, Risk stratification in early pregnancy for women at increased risk of gestational diabetes, *Diabetes Research and Clinical Practice* 2014; 107: 61-68.
 25. Ronald C., J.Chan, W.Hung Tam, M.Hanson, P.Gluckman, Gestational Diabetes, Maternal Obesity, and the NCD Burden, *CLINICAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY*, Lippincott Williams & Wilkins 2013; 56(3): 633-641.
 26. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009;373(9677):1773–9.

27. Ratner RE, Christophi CA, Metzger BE, Dabelea D, Bennett PH, Pi-Sunyer X, et al. Prevention of diabetes in women with a history of gestational diabetes: effects of metformin and lifestyle interventions. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93(12):4774–9.
28. Wendland, Torloni MR, Falavigna M, Trujillo J, Dode MA, Campos MA, 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 Childbirth* 2012;12:23.
29. Werner EF, Pettker CM, Zuckerwise L, Reel M, Funai EF, Henderson J, et al. Screening for gestational diabetes mellitus: are the criteria proposed by the international association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups cost-effective? *Diabetes Care* 2012;35(3):529–35.
30. Rosenstein MG, Cheng YW, Snowden JM, Nicholson JM, Doss AE, Caughey AB. The risk of stillbirth and infant death stratified by gestational age in women with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206(4): 309.e1–7.
31. Jovanovic L, Savas H, Mehta M, Trujillo A, Pettitt DJ. Frequent monitoring of A1C during pregnancy as a treatment tool to guide therapy. *Diabetes Care*. 2011;34(1):53–4.
32. Secher AL, Ringholm L, Andersen HU, Damm P, Mathiesen ER. The effect of real-time continuous glucose monitoring in pregnant women with diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2013;36(7):1877–83.
33. Balsells M, Corcoy R, Adelantado JM, García-Patterson A, Altirriba O, de Leiva A. Gestational diabetes mellitus: metabolic control during labour. *Diabetes Nutr Metab* 2000;13(5):257–62.
34. Institute of Medicine. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009.
35. Reader D, Splett P, Gunderson EP, Diabetes Care and Education Dietetic Practice Group. Impact of gestational diabetes mellitus nutrition practice guidelines implemented by registered dietitians on pregnancy outcomes. *J Am Diet Assoc* 2006;106(9):1426–33.
36. Russo LM, Nobles C, Ertel KA, Chasan-Taber L, Whitcomb BW. Physical activity interventions in pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2015;125(3):576–82.
37. Kraemer J, Klein J, Lubetsky A, Koren G. Perfusion studies of glyburide transfer across the human placenta: implications for fetal safety. *Am J Obstet Gynecol* 2006;195(1):270–4.
38. Balsells M, García-Patterson A, Solà I, Roqué M, Gich I, Corcoy R. Glibenclamide, metformin, and insulin for the treatment of gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2015;350:h102.

39. Rowan JA, Hague WM, Gao W, Battin MR, Moore MP; MiG Trial Investigators. Metformin versus insulin for the treatment of gestational diabetes. *N Engl J Med* 2008;358(19):2003–15.
40. Dhulkotia JS, Ola B, Fraser R, Farrell T. Oral hypoglycemic agents vs insulin in management of gestational diabetes: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203(5):457.e1–9.
41. Li G, Zhao S, Cui S, Li L, Xu Y, Li Y. Effect comparison of metformin with insulin treatment for gestational diabetes: a meta-analysis based on RCTs. *Arch Gynecol Obstet* 2015;292(1):111–20.
42. Pertot T, Molyneaux L, Tan K, Ross GP, Yue DK, Wong J. Can common clinical parameters be used to identify patients who will need insulin treatment in gestational diabetes mellitus? *Diabetes Care* 2011;34(10):2214–6.

VII. Anexo 1.

Caso No. _____

Edad maternal en años cumplidos:

Menor de 20 años _____

De 20 a 35 años _____

Mayor de 35 años _____

Paridad:

Menor de tres gestaciones _____

Mayor a tres gestaciones _____

Índice de masa corporal previo a gestación:

Menor de 18.5 kg/m² _____

Entre 18.5 y 24.99 kg/m² _____

Entre 25 y 29.99 kg/m² _____

Mayor o igual a 30 kg/m² _____

Diagnóstico previo de diabetes gestacional si _____ no _____

Hijo o hijos previo con peso al nacer mayor de 3800 gramos si _____ no _____

Muerte fetal en embarazo previo si _____ no _____

Historia familiar de primer grado con Diabetes Mellitus 2 si _____ no _____

Tamizaje de diabetes gestacional entre la semana 24 y 28 del embarazo si _____ no _____

Tratamiento

Uso de dieta si _____ no _____ -

Uso de hipoglucemiantes orales si _____ no _____. Cual _____

Uso de insulina si _____ no _____

Complicaciones maternas durante el parto

Hipoglucemia materna menor a 60mg/dl si _____ no _____

Trauma de parto si _____ no _____

Hemorragia intraparto si _____ no _____

Complicaciones neonatales

Macrosomía fetal definida con peso mayor a 3800 gramos si _____ no _____

Hipoglucemia neonatal si _____ no _____

Trauma neonatal si _____ no _____ -

APGAR <7 a los 5 minutos de vida si _____ no _____

Falla en el tratamiento nutricional que requiera internamiento hospitalario si _____ no _____

Falla en el tratamiento con hipoglucemiantes orales que requiere internamiento hospitalario si _____ no _____

Falla en el tratamiento con insulina que requiere internamiento hospitalario si _____ no _____

Internamiento a la unidad neonatal del hijo de madre con diabetes gestacional si _____ no _____