



**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y FACTORES RELACIONADOS
CON LA PREVALENCIA DE DIABETES GESTACIONAL EN LAS PACIENTES
QUE ASISTIERON A CONSULTA EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS Y
CONSULTA EXTERNA EN EL TERCER TRIMESTRE DE 2018 EN LA CLÍNICA
MATERNIDAD RAFAEL CALVO.**

PRESENTADO POR:

AURA CRISTINA BUSTOS HERNANDEZ

MARIA MARGARITA RAMIREZ LOZANO

FABIO ANDRES LANDINO MENDOZA

HEYDDER DAVID ROMAN CEBALLOS

GERMAN ADOLFO ROMERO SALCEDO

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ SECCIONAL CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - ESCUELA DE MEDICINA
PREGRADO
NOVENO SEMESTRE
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.**

2019



**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y FACTORES RELACIONADOS
CON LA PREVALENCIA DE DIABETES GESTACIONAL EN LAS PACIENTES
QUE ASISTIERON A CONSULTA EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS Y
CONSULTA EXTERNA EN EL TERCER TRIMESTRE DE 2018 EN LA CLÍNICA
MATERNIDAD RAFAEL CALVO.**

PRESETADO POR:

**AURA CRISTINA BUSTOS HERNANDEZ
MARIA MARGARITA RAMIREZ LOZANO
FABIO ANDRES LANDINO MENDOZA
HEYDDER DAVID ROMAN CEBALLOS
GERMAN ADOLFO ROMERO SALCEDO**

DRA. LUZ MARINA PADILLA

Asesor metodológico

DR. RAYMUNDO FLOREZ

Asesor disciplinar

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ SECCIONAL CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - ESCUELA DE MEDICINA
PREGRADO
NOVENO SEMESTRE
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.
2019**



Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D.T y C., Mayo 2019



DEDICATORIA

En primer lugar damos gracias al Dios todopoderoso porque nos ha permitido alcanzar este gran objetivo académico en nuestras vidas dándonos la sabiduría que hemos necesitado en cada parte de este proceso.

Agradecemos a nuestros padres, quienes nos han brindado la confianza, la fortaleza y su apoyo incondicional en cada una de nuestros propósitos.

A nuestros hermanos a quienes con su ternura y amor han sido pacientes y han sabido comprendernos en cada momento.

A nuestros familiares y amigos, que de una u otra forma han contribuido para hacer de este sueño una realidad.

A todos ellos con amor infinito, mil y mil gracias, porque sin su acompañamiento no lo hubiésemos logrado.



TABLA DE CONTENIDO

1. TITULO.....	11
1.1 Planteamiento del problema.....	
Pregunta problema.....	12
2. OBJETIVOS.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos específicos.....	13
3. JUSTIFICACIÓN.....	14-15
4. MARCO TEÓRICO.....	16
Definición.....	
Síntomas.....	
Clasificación.....	
Complicaciones sobre el organismo materno.....	
Complicaciones sobre el feto.....	
Diagnóstico de la Diabetes Gestacional.....	
Etiopatogenia.....	
Epidemiología.....	
Factores de riesgo.....	
4.1 Marco Legal.....	28
4.2 Marco conceptual	28-33
5. METODOLOGÍA.....	34
5.1. Tipo de estudio.....	34
5.2. Población y muestra.....	34
5.21 Criterios de inclusión.....	34
5.22 Criterios de exclusión.....	34
5.3. Tipo de muestreo.....	34
5.4. Fuentes de información.....	34
5.5. Recolección y análisis de la información.....	35
5.6. Presentación de resultados.....	35
5.7. Operacionalización de variables.....	35
6. RESULTADOS.....	36-40
7. DISCUSIÓN.....	41



8. CONCLUSIONES.....	42
9. RECOMENDACIONES.....	43
10. BIBLIOGRAFÍA.....	44-52



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1

Porcentaje de casos de pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en el tercer trimestre de 2018.....32

Tabla No.2

Porcentaje de casos de pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en relación al mes, durante el tercer trimestre de 2018.....33

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico No.1

Porcentaje de casos de pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en relación al mes, durante el tercer trimestre de 2018.....33

Grafico No.2

Porcentaje según nacionalidad de casos de pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en relación al mes, durante el tercer trimestre de 2018.....34

Grafico No.3

Factores de riesgo identificados en pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en relación al mes, durante el tercer trimestre de 2018.....34

Grafico No.4

Complicaciones materno fetales en pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en relación al mes, durante el tercer trimestre de 2018.....35



RESUMEN

La diabetes gestacional (DG) se define como una intolerancia a los carbohidratos de severidad variable, que comienza o que es detectada por primera vez durante el embarazo. La diabetes gestacional (DG) traduce una insuficiente adaptación a la insulinresistencia que se produce durante el embarazo. Es una complicación frecuente en gestantes. Su frecuencia es variable según los distintos estudios, poblaciones y criterios diagnósticos utilizados, con una prevalencia entre 7% y 10% de los embarazos. Su importancia radica en que la diabetes gestacional aumenta el riesgo de diversas complicaciones obstétricas como son: sufrimiento fetal, macrosomía, muerte intrauterina, partos por cesárea y problemas neonatales, además de un ligero incremento de malformaciones fetales

Se realizó un estudio Observacional, Descriptivo, retrospectivo de la presentación de la diabetes gestacional en las pacientes de la clínica Rafael Calvo, que tuvo por objetivo conocer las características sociodemográficas y factores relacionados con la prevalencia de diabetes gestacional en el tercer trimestre de 2018 en la clínica maternidad Rafael Calvo.

Durante el tercer trimestre de 2018 en la clínica maternidad Rafael Calvo se presentaron 5.835 pacientes de los cuales el 7% presentaron diabetes gestacional, la edad de mayor presentación fue entre los 21 y 30 años con el 58%

En relación a la nacionalidad de las pacientes con diagnóstico de DG, el 42% eran de nacionalidad Venezolana, el 58% Colombiana

Entre los factores de riesgo identificados se halló: Obesidad 37,8%, embarazo no controlado 41,2%, preclamsia 22,5%, antecedentes familiares de Diabetes 4,7%, antecedentes de DG en embarazos anteriores 19,0% sedentarismo 14,3%

Entre las complicaciones materno fetales, se encontró que la más frecuente fueron los neonatos macrosómicos con un 26% prematuridad, en un 16%, poli hidramnios en un 18,5%, desgarro perineal en un 14%, distocia de hombro en un 8%.

PALABRA CLAVE. Diabetes Gestacional, Factor de Riesgo



SUMMARY

Gestational diabetes (GD) is defined as a carbohydrate intolerance of varying severity, which begins or is detected for the first time during pregnancy. Gestational diabetes (GD) translates into an insufficient adaptation to the insulin resistance that occurs during pregnancy it is a frequent complication in pregnant women. Its frequency is variable according to the different studies, populations and diagnostic criteria used, with a prevalence between 7% and 10% of pregnancies. Its importance lies in the fact that gestational diabetes increases the risk of various obstetric complications such as: fetal distress, macrosomia, intrauterine death, cesarean deliveries and neonatal problems, as well as a slight increase in fetal malformations

An observational, descriptive, retrospective study was conducted on the presentation of gestational diabetes in the patients of the Rafael Calvo clinic, whose objective was to know the sociodemographic characteristics and factors related to the prevalence of gestational diabetes in the third quarter of 2018 in the Rafael bald maternity clinic.

During the third quarter of 2018 at the Rafael Calvo maternity clinic there were 5,835 patients, of whom 7% had gestational diabetes, the age of greatest presentation was between 21 and 30 years with 58%

In relation to the nationality of the patients diagnosed with GD, 42% were of Venezuelan nationality, 58% were Colombian

Among the identified risk factors were: Obesity 37.8%, uncontrolled pregnancy 41.2%, preclamsia 22.5%, family history of Diabetes 4.7%, history of GD in previous pregnancies 19.0% sedentary lifestyle 14.3%

Among the maternal-fetal complications, it was found that the most frequent were the macrosomic neonates with 26% prematurity, in 16%, poly hydramnios in 185, perineal tear in 14%, shoulder dystocia in 8%.

KEYWORD: Gestational Diabetes, Risk Factor



INTRODUCCION

La diabetes gestacional hoy en día es una realidad en nuestro entorno, debido al aumento de predisposición genética, HTA, sobrepeso antes del embarazo, síndrome de ovarios poliquísticos, aumento del líquido amniótico, entre otros factores de riesgo. Con este estudio se quiso realizar un seguimiento de las mujeres embarazadas que padecen diabetes gestacional en la ciudad de Cartagena, para el tercer trimestre del año 2018 en la clínica maternidad Rafael calvo, teniendo en cuenta las variables, tiempo, lugar y persona para eventualmente poder realizar un conteo estadístico de las mujeres que padecieron la enfermedad y luego de esto analizar por medio de los resultados obtenidos ¿Qué tan alto es hoy en día el riesgo de diabetes gestacional en mujeres en la zona analizada? Y de esta forma dejar una cifra que documente a la población local sobre esta condición. Esto se realizara teniendo como base los historiales de partos que se dieron a lo largo del tercer trimestre del año 2018 y de allí se apartaran los correspondientes a diabetes gestacional y dentro de estos se analizara cuales presentaron complicaciones antes del parto o después del parto y plantear si existe o no algún tipo de asociación de la diabetes gestacional con complicaciones que se puedan llegar a manifestar, en esto radica la importancia de nuestra investigación. Esta es una condición que puede padecer cualquier mujer embarazada y puede conllevar a que los hijos sean proclives a padecer diabetes tipo 2 en su vida adulta.



1. TITULO

Características sociodemográficas y factores relacionados con la prevalencia de diabetes gestacional en las pacientes que asistieron a consulta en los servicios de urgencias y consulta externa en el tercer trimestre de 2018 en la clínica maternidad Rafael Calvo.

1.1 EL PROBLEMA

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes gestacional hoy en día es una realidad en nuestro entorno, debido al aumento de predisposición genética, HTA, sobrepeso antes del embarazo, síndrome de ovarios poli quísticos, aumento del líquido amniótico, entre otros factores de riesgo. Con este estudio se quiso realizar un seguimiento de las mujeres embarazadas que padecen diabetes gestacional en la ciudad de Cartagena, para el tercer trimestre del año 2018 en la clínica maternidad Rafael calvo, teniendo en cuenta las variables, tiempo, lugar y persona para eventualmente poder realizar un conteo estadístico de las mujeres que padecieron la enfermedad y luego de esto analizar por medio de los resultados obtenidos ¿Qué tan alto es hoy en día el riesgo de diabetes gestacional en mujeres en la zona analizada? Y de esta forma dejar una cifra que documente a la población local sobre esta condición. Esto se realizara teniendo como base los historiales de partos que se dieron a lo largo del tercer trimestre del año 2018 y de allí se apartaran los correspondientes a diabetes gestacional y dentro de estos se analizara cuales presentaron complicaciones antes del parto o después del parto y plantear si existe o no algún tipo de asociación de la diabetes gestacional con complicaciones que se puedan llegar a manifestar, en esto radica la importancia de nuestra investigación. Esta es una condición que puede padecer cualquier mujer embarazada y puede conllevar a que los hijos sean proclives a padecer diabetes tipo 2 en su vida adulta.

La diabetes gestacional es una enfermedad que es frecuente en las mujeres embarazadas, no sabemos cuál es la incidencia de esta patología en Cartagena de indias, por tal razón



procedemos hacer este estudio, para establecer los síntomas de mayor incidencia de esta enfermedad. Es una enfermedad que debemos tener muy presente en la práctica médica porque cursa con diversos riesgos tanto para la madre, como para el bebé. En nuestra investigación hacemos un enfoque en la clínica maternidad Rafael Calvo, porque esta clínica se enfoca en el manejo y procedimiento de las mujeres embarazadas y no se han realizado estudios sobre diabetes gestacional. Por lo cual la intención de nosotros es medir la prevalencia de la diabetes gestacional en la maternidad Rafael Calvo con la ayuda de la base de datos de esta clínica.

1.2 PREGUNTA PROBLEMA

¿Características sociodemográficas y factores relacionados con la prevalencia de diabetes gestacional en las pacientes que asistieron a consulta en los servicios de urgencias y consulta externa en el tercer trimestre de 2018 en la clínica maternidad Rafael Calvo?



2. OBJETIVOS

Conocer las características sociodemográficas y factores relacionados con la incidencia de diabetes gestacional en el tercer trimestre de 2018 en la clínica maternidad Rafael calvo.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas en las pacientes con Diagnostico de diabetes Gestacional
- Determinar la prevalencia de Diabetes Gestacional en la Población estudiada
- Identificar los factores relacionados con la prevalencia de la diabetes gestacional.
- Describir las complicaciones materno fetales más frecuentes en las pacientes con Diagnostico de diabetes gestacional



3. JUSTIFICACIÓN

A escala mundial se calcula que 422 millones de adultos tenían diabetes en 2014, por comparación con 108 millones en 1980. Desde 1980 la prevalencia mundial de la diabetes (normalizada por edades) ha ascendido a casi el doble —del 4,7% al 8,5%— en la población adulta. Esto se corresponde con un aumento de sus factores de riesgo, tales como el sobrepeso y la obesidad. En el último decenio, la prevalencia de diabetes ha aumentado con más rapidez en los países de ingresos medianos que en los de ingresos altos. La diabetes causó 1,5 millones de muertes en 2012 y las elevaciones de la glucemia por encima de los valores ideales provocaron otros 2,2 millones de muertes por efecto de un aumento del riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. De estas muertes, el 43% se produce antes de la edad de 70 años. El porcentaje de las muertes atribuibles a la hiperglucemia o a la diabetes que se producen antes de los 70 años de edad es mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos. Debido a la necesidad de usar pruebas de laboratorio complejas para distinguir entre la diabetes de tipo 1 (en que se depende de inyecciones de insulina para sobrevivir) y la de tipo 2 (en que el organismo no utiliza adecuadamente la insulina que produce), no existen cálculos separados de la frecuencia mundial de diabetes de tipo 1 y de tipo 2. La mayoría de las personas con diabetes tienen la de tipo 2, que antes se presentaba en adultos casi exclusivamente pero que ahora está afectando a los niños también. (1)

La diabetes de todo tipo puede producir complicaciones en muchas partes del cuerpo y aumentar el riesgo general de morir prematuramente. Algunas de las complicaciones a las que puede llevar son el infarto del miocardio, los accidentes cerebrovasculares, la insuficiencia renal, la amputación de miembros inferiores, la pérdida de agudeza visual y la neuropatía. En el embarazo, la diabetes mal controlada aumenta el riesgo de muerte fetal y otras complicaciones. (2)



Al momento de iniciar nuestra actividad lo haremos remitiéndonos a la clínica maternidad Rafael calvo se llevara a cabo con el fin de realizar una investigación exhaustiva donde primeramente se promueva la búsqueda del conocimiento y la reafirmación estadística sobre la incidencia del problema planteado llamado diabetes gestacional, que se da en varias madre en su etapa gestacional.

Esto nos ayudara a poder entender y elaborar un mecanismo por medio del cual podamos nosotros como personal de la salud mejorar la información que se tiene hasta ahora y actualizar los índices anteriormente establecidos de incidencia de dice enfermedad

Nos permitirá a nivel local saber qué cantidad de mujeres están afectadas y ver que otros problemas a fondo las envuelven dentro de la enfermedad

Como estudiantes de la universidad del Sinú, esto nos ayudara a brindar a la universidad mayor información y mejorar a la misma en el área de investigación contribuyendo con nuestra pequeña colaboración en dicho trabajo.

Se busca que la comunidad pueda saber que este problema es una realidad en Cartagena y que puede llevar a múltiples problemas para los niños que nacen con diabetes gestacional en la vida adulta, la condición más proclive es diabetes tipo 2 en la edad adulta debido a que la estadística afirma a este como uno de los principales factores de riesgo sobre esta condición.

Posterior a esto examinar si la diabetes gestacional es una condición preponderante para que se manifiesten complicaciones en el parto, es decir ver que tanta incidencia tiene esta enfermedad o condición, en la aparición de más complicaciones a nivel de las gestantes.

Para realizar esto nos basamos en la revisión de las historias clínicas en la base de datos de la clínica maternidad Rafael calvo durante el tercer trimestre del año 2018 teniendo como único interés la historia de las gestantes y finalmente realizar un análisis de la misma para dar una cifras estadísticas que contribuyan al cumplimiento de lo anterior mencionadas.



4. MARCO TEÓRICO

La Diabetes es un conjunto de trastornos metabólicos, cuya característica común principal es la presencia de concentraciones elevadas de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica, debido ya sea a un defecto en la producción de insulina, a una resistencia a la acción de ella para utilizar la glucosa, a un aumento en la producción de glucosa o a una combinación de estas causas. También se acompaña de anormalidades en el metabolismo de los lípidos, proteínas, sales minerales y electrolitos

Por su parte, la Diabetes Gestacional son todos aquellos casos de diabetes mellitus que se detectan por primera vez durante el embarazo. La diabetes gestacional (DG) traduce una insuficiente adaptación a la insulinresistencia que se produce durante el embarazo (GEDE, 2006).

Es la complicación más frecuente en gestantes. Su frecuencia es variable según los distintos estudios, poblaciones y criterios diagnósticos utilizados, afectando en torno al 10% de los embarazos. Su importancia radica en que la diabetes gestacional aumenta el riesgo de diversas complicaciones obstétricas como son: sufrimiento fetal, macrostomia, muerte intrauterina, partos por cesárea y problemas neonatales, además de un ligero incremento de malformaciones fetales. (3)

SÍNTOMAS:

- Visión borrosa.
- Fatiga.
- Sed y polidipsia (gran consumo de agua).
- Poliuria: incremento de la micción.
- Náuseas y vómitos.
- Pérdida de peso.
- Infecciones urinarias, candidiasis vaginal.



*Tabla No.1
Tipos De Diabetes*

Tipo I	Diabetes insulino dependiente
Tipo II	Diabetes insulino independiente
Tipo III	Diabetes gestacional
Tipo IV	Diabetes secundaria

La importancia de la asociación entre diabetes y embarazo es el alto riesgo materno perinatal que conlleva. Antes del descubrimiento de la insulina, la mortalidad materna variaba entre 30 a 50% y la mortalidad perinatal entre 50 a 60%. Posteriormente, con el uso de la insulina, con el conocimiento de los cambios fisiológicos del metabolismo de la glucosa durante el embarazo y con la introducción de mejores técnicas y equipos en el manejo neonatal, el pronóstico materno-perinatal ha cambiado notablemente. Es así que en la actualidad la muerte materna por diabetes es excepcional y la mortalidad perinatal disminuyó a rangos de 3 a 6%.(4)

CLASIFICACIÓN

- Las mujeres embarazadas con diabetes gestacional o preexistente se clasifican según la clasificación de White:
- Clase A1: diabetes diagnosticada durante el embarazo y controlada por dieta.
- Clase A2: diabetes diagnosticada durante el embarazo y que requiere medicación.
- Clase B: diabetes que requiere insulina diagnosticada antes del embarazo cuando el paciente es mayor de 20 años, que dura menos de 10 años
- Clase C: diabetes que requiere insulina diagnosticada antes del embarazo cuando el paciente tiene entre 10 y 19 años, que dura entre 10 y 19 años



- Clase D: diabetes diagnosticada con 1 de los siguientes criterios: el paciente es mayor de 10 años, la diabetes dura más de 20 años o la diabetes se asocia con hipertensión o retinopatía de fondo
- Clase F: diabetes con enfermedad renal.
- Clase H: diabetes con enfermedad coronaria
- Clase R: diabetes con retinopatía proliferativa
- Clase T: diabetes con trasplante renal.(5)

EL EMBARAZO: Es el período que transcurre entre la implantación del cigoto en el útero, hasta el momento del parto, en cuanto a los significativos cambios fisiológicos, metabólicos e incluso morfológicos que se producen en la mujer encaminados a proteger, nutrir y permitir el desarrollo del feto, como la interrupción de los ciclos menstruales, o el aumento del tamaño de las mamas para preparar la lactancia. El término gestación hace referencia a los procesos fisiológicos de crecimiento y desarrollo del feto en el interior del útero materno. En teoría, la gestación es del feto y el embarazo es de la mujer, aunque en la práctica muchas personas utilizan ambos términos como sinónimos.

ENFERMEDAD: El término enfermedad proviene del latín *infirmitas* que significa literalmente «falta de firmeza». La definición de enfermedad según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la de “Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y unos signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible”.

La salud y la enfermedad son parte integral de la vida, del proceso biológico y de las interacciones medio ambientales y sociales. Generalmente, se entiende a la enfermedad como la pérdida de la salud, cuyo *efecto negativo* es consecuencia de una alteración estructural o funcional de un órgano a cualquier nivel.

El organismo obtiene la energía para funcionar de los alimentos que consume. Éstos se transforman en GLUCOSA que, a través de la sangre, llega a cada órgano como su principal combustible.



La INSULINA es necesaria para que la glucosa entre a la célula y produzca energía. Cuando este mecanismo no funciona correctamente, la glucosa no pasa a los tejidos, se acumula en la sangre, aumentando por sobre los niveles normales (HIPERGLUCEMIA). Cuando estos valores superan el umbral renal, la glucosa se elimina por la orina (GLUCOSURIA) (6)

La principal forma de manejo de la diabetes gestacional es a través de la dieta. El régimen se basa en el aporte de 30 a 35 calorías/kilo (peso corporal ideal) con un mínimo de 1.800 calorías y entre 180 y 200 gramos de hidratos de carbono. El control metabólico se efectúa cada dos semanas con glicemias de ayuno y postprandial (2 horas) con el régimen indicado, aceptando valores máximos de 105 y 120 mg/dl respectivamente (plasma). Cuando los valores de glicemia excedan los límites considerados normales, la paciente debe ser hospitalizada para evaluar con un panel de glicemia y régimen controlado. Si los valores persistieran anormales debe iniciarse tratamiento con insulina.

INSULINOTERAPIA: Se inicia con insulina lenta subcutánea en dosis de 0,3 a 0,4 unidades/kilo o 0,5-0,7 unidades/kilo de peso ideal, si la paciente es normo peso u obesa respectivamente. La dosis total se divide en 2/3 matinal y 1/3 vespertino. La necesidad de ajuste de dosis y uso de otro tipo de insulina estará sujeto a los niveles de glicemia y a criterio del médico tratante. El mecanismo de control de estas pacientes debe ser similar a las con diabetes pre gestacional. Más del 90% de las pacientes diabéticas gestacionales se controlan adecuadamente sólo con régimen Diabetes de tipo 1

LA DIABETES DE TIPO 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia). Se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1, y no se puede prevenir con el conocimiento actual.

Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita. Comienza antes de los 40 años, pueden no existir antecedentes familiares. (7)



DIABETES DE TIPO 2

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta). Se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse sólo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones. (8)

Hasta hace poco, este tipo de diabetes sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños

COMPLICACIONES SOBRE EL ORGANISMO MATERNO

- **Hidramnios:** aumento del volumen de líquido amniótico. Se sospecha que está provocado por la presión osmótica, hiposecreción de líquido amniótico y diuresis a causa de hiperglucemia fetal. Puede ser un problema la rotura prematura de membranas y la iniciación del trabajo de parto, pero sólo en ocasiones plantea una amenaza verdadera. Puede recurrirse a la amniocentesis para disminuir el volumen sanguíneo; sin embargo, este procedimiento predispone a la infección, a la posible iniciación del trabajo de parto prematuro, separación prematura de la placenta a causa de manipulación y a la hemorragia por heridas placentarias. (9)

- **Trastornos hipertensivos:** pueden ser causados por cambios vasculares resultantes de la propia diabetes (pre eclampsia)

- **Cetoacidosis:** la hiperglucemia causada por cantidades insuficientes de insulina puede culminar en un estado de cetoacidosis como resultado del aumento de los cuerpos cetónicos (que son ligeramente ácidos) en la sangre que se liberan durante el metabolismo de los ácidos grasos. La cetoacidosis se desarrolla lentamente pero puede acabar en coma. El riesgo de mortalidad fetal se incrementa en un 50% o más sino se trata con prontitud, ya que dejan de funcionar los sistemas enzimáticos fetales en un ambiente acidótico. La medición de las concentraciones sanguíneas de glucosa permitirá distinguir fácilmente entre cetosis por



iniciación (estado hipoglucémico que se trata con solución de glucosa) y la cetosis diabética (hiperglucémico que se trata con insulina)

- **Distocia:** provocada por la desproporción cefalopélvica por macrosomía.
- **Anemia:** como resultado de la afección vascular y vómitos a causa de los cambios hormonales.
- **Infecciones de vías urinarias:** a causa de la glucosuria.
- Abortos, infecciones y mayor incidencia de cesáreas.

PRINCIPALES COMPLICACIONES SOBRE EL FETO:

- **Macrosomía:** aumento de peso en el momento del nacimiento superior a 4 Kg. Es debido a que el aumento de la glucosa materna pasa al feto a través de la placenta, paso que no puede realizar la insulina materna. Por este motivo, el feto se encuentra con más cantidad de glucosa que la habitual, lo que sirve para estimular su páncreas y segregar abundante cantidad de insulina que contribuye a incrementar el crecimiento y desarrollo fetal.
- **Traumatismos:** debido al exceso de tamaño fetal, en el momento del nacimiento, si se produce por vía vaginal, se opta por la realización de cesárea para terminar el embarazo, o la utilización de fórceps, etc.
- **Hipoglucemia neonatal:** en el momento del nacimiento, al ser interrumpido el paso de la glucosa desde la madre a través de la placenta, el niño continúa consumiendo glucosa debido al exceso de su insulina, por lo que en algún momento puede encontrarse con el hecho de que los niveles glucosa descienden en exceso (hipoglucemia). (10)
- Riesgo elevado en el bebé de padecer hipocalcemia, policitemia e hiperbilirrubinemia neonatales.
- **Mayor posibilidad de ser obeso:** en la infancia o más adelante en su vida.
- **Mayor posibilidad de padecer una intolerancia a la glucosa:** en especial con una diabetes tipo II en el futuro.
- **La incidencia global de anomalías congénitas:** entre los bebés de mujeres diabéticas gestacionales se aproxima a la de la población no diabética porque la diabetes gestacional por lo general se desarrolla después de las 20 semanas de embarazo, cuando ya ha pasado el



período crítico de organogénesis. Sin insulina durante el embarazo pueden tener un riesgo elevado de efectos mayores del sistema cardiovascular, síndrome e dificultad respiratoria y mortalidad perinatal. Todas estas desventajas perinatales pueden mejorarse con un manejo adecuado, por lo que es importante identificar a las mujeres afectadas. Dado que cuando la diabetes se encuentra descompensada existe un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad natal o perinatales, es muy importante detectar cuanto antes, en aquellos casos en que se desconoce con anterioridad la existencia de diabetes en mujeres gestantes. Para ello existen programas de detección que pueden ser aplicados a todas las mujeres embarazadas. La evaluación diagnóstica de la diabetes debe emprenderse en la primera consulta de embarazadas que estén en alto riesgo de padecerla, repitiéndose la prueba utilizada para el diagnóstico en las semanas 24 y 32 de gestación. Sin importar el estado de riesgo, se requiere tan evaluación al término del segundo trimestre, en la semana 26, en todas las mujeres. En caso de surgir glucosuria puede repetirse de nuevo la prueba. (11)

DIAGNOSTICO DE LA DIABETES GESTACIONAL

Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG)

Se recomienda que a todas las gestantes se les realice una Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG) con 75 gramos (g) de glucosa entre la semana 24 y 28 de gestación, teniendo en cuenta que los valores normales son:

- Basal: < 92mg/dL
- 1 hora: <180mg/dL
- 2 horas: <135mg/dL

Con el fin de facilitar que la gestante tome decisiones acerca de la prueba para descartar diabetes gestacional, se recomienda que ésta sea advertida que:

- En muchas mujeres, la diabetes gestacional responde a cambios en ^[L][SEP] la dieta y el ejercicio. ^[L][SEP]
- Algunas mujeres (entre 10% y 20%) necesitarán hipoglicemiantes ^[L][SEP] orales o insulina si la dieta y el ejercicio no son efectivos en el ^[L][SEP] control de la diabetes gestacional. ^[L][SEP]
- Si la diabetes gestacional no es detectada y controlada hay un ^[L][SEP] pequeño riesgo de complicaciones durante el parto como la ^[L][SEP] distocia de hombros. ^[L][SEP]



- Un diagnóstico de diabetes gestacional obliga a incrementar la [SEP]monitorización e intervenciones durante el embarazo y el parto. (12)

CRITERIOS DE INTERNACIÓN

En la primera consulta si la embarazada:

- Esta con mal control metabólico.
- En cualquier momento del embarazo ante: La necesidad de comenzar con insulino terapia.

En caso de complicaciones como descompensación Metabólica, infección urinaria alta o Preeclampsia Necesidad de maduración pulmonar con corticoides. Complicaciones obstétricas.

ETIOPATOGENIA

A lo largo del embarazo tienen lugar una serie de modificaciones hormonales que van reduciendo paulatinamente la sensibilidad insulínica. A partir del 7º semana en que comienza la elevación de la hormona lactógeno placentaria y el cortisol materno, comienza el aumento de la resistencia insulínica que llega a su máxima expresión en el 3º trimestre. Se ha encontrado una reducción de la sensibilidad insulínica de más del 50% durante el 3º trimestre comparado con el 1º. Los factores que contribuyen al aumento de la resistencia insulínica son la elevación de los ácidos grasos libres provenientes de la lipólisis y un ineficiente acoplamiento entre la activación del receptor de insulina y la translocación de los GLUT 4 a la superficie celular. Estos cambios son los responsables de la tendencia a la hiperglucemia, lipólisis e hiperketonemia existente en este período.(13)

El embarazo es un estado fisiológico en el que se presenta resistencia a la insulina, representando un modelo fisiológico de estrés para las células beta (β) a nivel pancreático (14,15). El aumento de la concentración de hormonas en el embarazo, en su mayoría de estrógenos y progestágenos, lleva a disminuir los niveles de glucosa en ayunas y el depósito de grasas, con retraso del vaciamiento gástrico y aumento del apetito. A medida que avanza el tiempo durante la gestación, la sensibilidad tisular a la insulina tiende a disminuir, lo que condiciona un incremento de la glucosa materna de modo sostenido y proporciona energía al feto (3). Debido a la demanda progresiva del feto en desarrollo y la transferencia nutricional



transplacentaria, la glicemia en mujeres gestantes suele ser más baja que en mujeres sanas no embarazadas: las mujeres embarazadas sanas tienen niveles pico de glucosa a los 70 minutos posprandiales de alrededor de 120 mg/dL (6.7 mmol/L) (16)

La diabetes mellitus gestacional (DMG) ocurre cuando la secreción de insulina no es suficiente para compensar la disminución en la sensibilidad a esta; en su fisiopatología se ven relacionados mecanismos mediados de modo autoinmune, anormalidades genéticas en la función de las células beta β pancreáticas o deterioro en la resistencia a la insulina. En cuanto a este último, se debe mencionar el rol de la unidad fetoplacentaria y del tejido adiposo, pues con el desarrollo de esta unidad hay aumento de niveles de hormonas asociadas al embarazo (estrógenos, progesterona, cortisol y lactógeno placentario humano en la circulación materna) que llevan a efectos celulares posreceptor de insulina y aumentan su nivel de resistencia; esto suele iniciar entre las semanas 20 y 24 de embarazo y con el parto la producción hormonal se detiene, al igual que la resistencia a la insulina (17,18). En el tejido adiposo se producen las adipocitoquinas, las cuales actúan como hormonas implicadas en la regulación del metabolismo materno y resistencia a la insulina; incluyen la leptina, adiponectina, factor necrosis tumoral alfa ($TNF\alpha$), interleucina-6 (IL-6), resistina, visfatina, y apelina, y se producen en la placenta, llevando a la modificación de la sensibilidad a la insulina por medio de mecanismos que incluyen la alteración del metabolismo de la glucosa, la atenuación de mecanismos de señalización de la insulina y el favorecimiento de un estado proinflamatorio (19). La DMG es una condición clínica en donde mujeres gestantes sin diagnóstico previo de diabetes exhiben niveles elevados de glicemia, en su mayoría durante su último trimestre. Esta condición se define como un estado de intolerancia a los carbohidratos que se desarrolla o es reconocida por primera vez durante la gestación y llega a ser una de las complicaciones más comunes del embarazo. Los resultados adversos de esta condición en fetos incluyen macrosomía, distocia de hombros e hipoglucemia neonatal y en madres riesgo aumentado de cesárea, preeclampsia e hipertensión durante el embarazo, así como un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 subsecuente (20).



EPIDEMIOLOGIA

A escala mundial se calcula que 422 millones de adultos tenían diabetes en 2014, por comparación con 108 millones en 1980. Desde 1980 la prevalencia mundial de la diabetes (normalizada por edades) ha ascendido a casi el doble —del 4,7% al 8,5%— en la población adulta. Esto se corresponde con un aumento de sus factores de riesgo, tales como el sobrepeso y la obesidad. En el último decenio, la prevalencia de diabetes ha aumentado con más rapidez en los países de ingresos medianos que en los de ingresos altos. La diabetes causó 1,5 millones de muertes en 2012 y las elevaciones de la glucemia por encima de los valores ideales provocaron otros 2,2 millones de muertes por efecto de un aumento del riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. De estas muertes, el 43% se produce antes de la edad de 70 años. El porcentaje de las muertes atribuibles a la hiperglucemia o a la diabetes que se producen antes de los 70 años de edad es mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos. (21)

Cerca de 200 millones de mujeres en todo el mundo tienen diabetes. En comparación con los hombres con la enfermedad, las mujeres con diabetes se ven desproporcionadamente afectadas por la depresión y la ansiedad y tienen una calidad de vida inferior, lo que puede afectar negativamente las actitudes hacia el autocontrol y, a su vez, los resultados de la enfermedad. Las mujeres con diabetes tipo 1 tienen un 40% más de riesgo de muerte prematura que los hombres con la enfermedad, y las personas con diabetes tipo 2 tienen hasta un 27% más de riesgo de accidente cerebrovascular y un 44% más de riesgo de enfermedad coronaria. Las mujeres suelen pasar de la prediabetes a la diabetes con un peor perfil de riesgo cardiovascular y un IMC mayor que los hombres. Las mujeres con diabetes tipo 2 tienen casi 10 veces más probabilidades de tener enfermedad coronaria que las mujeres sin esta afección. Se estima que para el 2040, el número de mujeres con diabetes alcance la cifra de 313 millones, si no se adelantan acciones para evitarlo.(22)

La prevalencia de diabetes gestacional varía notablemente, según los distintos autores. Esta diferencia obedece a varios factores: Diferencias en la metodología y los criterios de diagnóstico utilizados, Factores de riesgo de la población de embarazadas estudiadas, Diferencias étnicas: (23)



- Se han encontrado grupos de muy baja frecuencia en Taipei, Taiwán (0,7%) hasta poblaciones de alta prevalencia como los indios Zuni (14,3%).
- Subdiagnóstico en los países en vías de desarrollo, por la falta de identificación de las pacientes.
- Sobrediagnóstico por problemas técnicos o de metodología.
-

FACTORES DE RIESGO

Se han identificado múltiples factores de riesgo de DMG, se debe mencionar que la obesidad y la edad avanzada siguen siendo los más importantes (24) y que esta última se encuentra asociada con resistencia a la insulina (25). Las mujeres con índice de masa corporal (IMC) de 35 o más tienen probabilidad 5 a 6 veces mayor de desarrollar diabetes gestacional, asociada, a su vez, a otras complicaciones como aborto espontáneo, muerte fetal, aumento de la frecuencia de malformaciones congénitas, macrosomía fetal, hipertensión inducida por el embarazo y cesárea (26). Al ser comparadas con mujeres normoglicémicas durante la gestación, las gestantes con DMG tienen un riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 una vez finalizado el embarazo: RR de 7.43 (IC95%: 4.79–11.51) (27). Se puede lograr un beneficio de detección precoz de la enfermedad mediante PTOG con 75g de glucosa previo a la semana 24 en aquellas gestantes que sean afrodescendientes o hispanoamericanas, con índice de masa corporal de 35 o mayor, mayores de 35 años de edad y que presenten enfermedad sistémica crónica o antecedente de macrosomía fetal en gestaciones previas (28,29). Resumiendo, los factores de riesgo identificados son:

- Edad materna mayor a 30 años.
- Historia obstétrica pasada (pasado de diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva específica del embarazo, abortos a repetición, nati y neomortalidad fetal, macrosomía y malformaciones fetales).
- Uso de medicamentos con acción hiperglucemiante (corticoides y otros)⁵
- Obesidad central IMC >30.7
- Historia familiar de diabetes especialmente entre los familiares de 1º grado. ⁹ Se puede agregar como factores de riesgo el hecho de pertenecer a determinados



grupos étnicos como los indios Pima y los Naurúes entre los más importantes y el embarazo múltiple.

La revisión de la literatura confirma que los casos de diabetes gestacional siguen en aumento, con cifras alarmantes cada año, resaltando que es mayor el número de diabetes gestacional tipo 2, lo cual quiere decir, que podemos disminuir los casos solo con mejorar nuestros hábitos alimenticios desde la niñez. A raíz del aumento de casos de diabetes gestacional, se ha estudiado más la diada madre-hijo, con el fin de encontrar el mayor beneficio para los dos y disminuir la morbimortalidad materna y perinatal. Para ello, se han logrado avances en la detección temprana de anomalías congénitas, como el uso de la ecografía 3D y el entrenamiento de los obstetras en medición de parámetros fetales, que sugieran alteración en el bienestar fetal. Además del seguimiento temprano de la gestante diabética, en la consulta de alto riesgo obstétrico, que busca acompañar a la materna y aclararle cuales son los riesgos durante su embarazo.

El reto para médicos, perinatólogos, obstetras, pediatras y neonatólogos dedicados al cuidado de las gestantes y del recién nacido, en unidades de alto riesgo, es lograr el control glicémico desde la concepción, y advertir a la materna todas las complicaciones fetales y neonatales secundarias al incumplimiento en el tratamiento. (30)



4.1 . MARCO LEGAL

- *Ley 23 de 1981. “Artículos Nos. 33, 34, 35*

- *Decreto 3380 de 1981*

- *Decreto 2309 de 2002. “Artículo 7*

4.2. MARCO CONCEPTUAL

La diabetes pregestacional cada vez es más frecuente debido a las altas cifras de sobrepeso y obesidad en todo el mundo, en los últimos años la prevalencia global de diabetes ha alcanzado proporciones epidémicas, se detectan 1,5 millones de nuevos casos de diabetes mellitus en un año. Esta epidemia afecta tanto a los países en vías de desarrollo como a los desarrollados, y se predice un mayor incremento para el año 2025. En los últimos 10 años se ha incrementado el número de mujeres con diabetes tipo 2 en edad reproductiva hasta en un 33% y el 70% de ellas en el rango de edad de 30 a 39 años (31). El riesgo obstétrico es mayor en la diabetes mellitus gestacional por diferentes razones, entre ellas: 1. La mayoría de los embarazos en diabéticas no son planeados, por lo cual durante el primer periodo de embarazo pierden el control glicémico. 2. El embarazo en edad avanzada predispone a diabetes mellitus tipo 2 de novo, lo cual hace que el control glicémico no sea el adecuado durante la organogénesis. 3. En la diabética preconcepcional obtener un control glicémico óptimo no siempre es fácil. La diabetes gestacional incrementa el riesgo de anomalías esqueléticas como el síndrome de regresión caudal, anomalías espinales y siringomielia; a nivel renal hidronefrosis, agenesia renal y quistes renales. Las malformaciones intestinales más comunes son: atresia del duodeno y el recto o en cualquier parte del tracto gastrointestinal (32). El diagnóstico se realiza por medio de la prueba de tolerancia a la glucosa, la cual no debe ser mayor de 140 mg/dl, esta prueba tiene falsos negativos hasta en un 10% de los casos debido a emesis durante la prueba (33). La diabetes gestacional altera diversos sistemas en el feto, el pobre control glicémico desde el inicio del embarazo afecta la organogénesis y el control tardío la composición corporal, incluyendo macrosomía y dificultad respiratoria (34).



El pobre control glicémico desde la primera cita prenatal y la diabetes gestacional complicada con nefropatía y retinopatía son los factores de riesgo más importantes para presentar complicaciones neonatales, con un riesgo relativo (RR) de 2,9 y 2,7 respectivamente, para necesidad de hospitalización al nacer, malformación congénita y muerte perinatal. Ser primigestante y fumadora se asocia con incremento en el riesgo de complicaciones perinatales, por lo cual este subgrupo de gestantes debe tener acceso a una consejería y un monitoreo intensivo materno fetal desde la primera cita (35). Cuando el control glicémico no es el adecuado, constantemente se asocia con macrosomía con un OR de 2,73, pero una mejoría del control a la semana 28 tiene efectos favorables en el crecimiento del feto, incremento en la edad gestacional al nacer, peso adecuado al nacer y disminución de injuria al nacer (36). El engrosamiento de la membrana del vello coriónico, puede incrementar la distancia de difusión de oxígeno entre la madre y el feto, pero la placenta compensa esta distancia aumentando el área total de la vellosidad coriónica. Pero en los casos de diabetes gestacional no controlada esta compensación no es suficiente, porque el flujo sanguíneo uterino hacia la placenta está disminuido, lo cual ocasiona alteración en el bienestar fetal. En el control prenatal del primer trimestre el objetivo es verificar la viabilidad fetal, en el segundo se evalúa la integridad estructural, y para el tercer trimestre se debe conocer el crecimiento fetal y el bienestar del mismo. Durante la semana 32 de gestación se recomienda tomar “non-stress test” 2 veces por semana, y en caso de ser no reactivo se debe realizar “contraction stress test” (37). La ecografía obstétrica es de gran ayuda para predecir complicaciones maternas como preeclampsia, fetales como muerte o stress, diagnóstico de malformaciones fetales, tiempo de terminación del embarazo, diagnóstico temprano de macrosomía, ayuda a mejorar los manejos neonatales y sirve de guía para planear la vía del parto y el momento del mismo (38). Una ecografía realizada por experto tiene el 10% del peso real estimado en el 80% de los casos y del 20% en pacientes con valoración previa. La ecografía 3D es útil para evaluar con mayor exactitud el peso real estimado. Con respecto a la cantidad de líquido amniótico, normalmente, disminuye en la mitad de la gestación y en el tercer trimestre, pero en hijo de madre diabética no hay variación a lo largo de la gestación. Se recomienda una ecografía entre la semana 7 y 9 para evaluar viabilidad y edad gestacional,



entre la semana 18 y 20 evaluación específica del corazón fetal con evaluación de las 4 cámaras y el tracto de salida; a las 28, 32 y 36 semanas se observa el crecimiento fetal y el volumen del líquido amniótico, después de la semana 38 se realiza prueba de bienestar fetal semanal (39). El aporte materno de ácido araquidónico (AA) y ácido decohexanoico (DHA) en animales de experimentación durante la gestación y en el periodo de lactancia mejoraría el desarrollo neural del hipocampo del feto, disminuyendo los efectos adversos de la diabetes durante el embarazo (40). Como medidas preventivas, para evitar complicaciones fetales, se debe tomar “non stress test” y perfil biofísico en gestantes diabéticas cercanas al término o las últimas semanas de embarazo. El doopler de arteria umbilical no ha mostrado ser útil en asegurar un bienestar fetal en la gestante diabética, a menos que curse con preeclampsia o retardo del crecimiento intrauterino, pues está claro que la asfixia no es secundaria a insuficiencia placentaria (41). El embarazo en la paciente diabética ocasiona mayor resistencia a la insulina, lo cual incrementa la hiperglicemia gestacional y hace necesario el manejo con insulina, para mantener un adecuado control glicémico postprandial y así evitar las complicaciones fetales como aborto o macrosomía (42).

En las maternas con diabetes mellitus de “novo” se inicia dieta estricta baja en carbohidratos, en caso de continuar con intolerancia a la glucosa se adiciona insulina. El manejo con insulina está indicado en pacientes con diabetes tipo 1 o tipo 2 que no se controlen con dieta. Las insulinas más utilizadas son las de acción rápida, entre ellas, la insulina lispro y la aspart. La insulina lispro (duración de 3-5 h) disminuye los niveles de hemoglobina glicosilada A1C en el parto y es la que menos atraviesa la placenta. La insulina aspart es un análogo de la insulina de rápida acción, que ha sido estudiada y comparada con la insulina lispro en gestante diabética tipo 1, encontrándose mayor control postprandial y menor hipoglicemia nocturna. La insulina NPH es el análogo de insulina de acción intermedia, que se adiciona a la insulina de acción rápida durante el embarazo para mantener el requerimiento basal diario de insulina, porque los otros análogos de larga duración no han sido estudiados durante el embarazo. La terapia con hipoglicemiantes orales, ha mostrado seguridad y efectividad en la gestante diabética durante el segundo y tercer trimestre, pero no son la primera opción porque atraviesan la placenta. El más estudiado es la metformina, que no ha mostrado diferencias en



complicaciones perinatales cuando se compara con la insulina (43). El tratamiento de la diabetes gestacional va unido a un plan nutricional y al compromiso del paciente de realizar monitoreo permanente de sus glucometrías. Uno de los objetivos del equipo médico es mejorar el estilo de vida de estas pacientes, y para ello se debe estar a la vanguardia de la tecnología, la cual cada día nos ofrece nuevas formas de manejo y monitoreo como las bombas de insulina. Hasta el momento no se ha encontrado un solo mecanismo que explique las alteraciones en el feto y en el recién nacido hijo de madre diabética. Actualmente se cree en la hipótesis de que el feto de la madre con hiperglicemia desarrolla hiperplasia e hipertrofia de las células beta del páncreas y esto afecta diversos órganos in útero incluida la placenta (44).

En el feto, la insulina actúa como una hormona anabólica primaria de crecimiento fetal y desarrollo, ocasiona macrosomía y visceromegalia a nivel cardíaco y hepático. Cuando hay un exceso de sustrato (glucosa), se produce aumento de la síntesis grasa, y esta se deposita en los órganos antes mencionados, principalmente en el tercer trimestre (45).

Las primeras 7 semanas de gestación constituyen el periodo en que la hiperglicemia puede causar mayor teratogénesis. La incidencia de complicaciones es del 3,4% y 22,4% con hemoglobina glicosilada A1c menor a 8,5% y mayor de 8,5% respectivamente, niveles por encima de 10% se asocian a complicaciones neonatales (46).

La diabetes materna es un factor de riesgo independiente para muerte fetal, cerca de la mitad de las muertes fetales ocurre antes de la semana 30 de gestación, y la mayoría de estos fetos tienen restricción en el crecimiento asociado a preeclampsia y/o nefropatía diabética (47).

La mortalidad de la diabetes gestacional durante los últimos 25 años sigue siendo elevada aproximadamente 3 a 6 veces más que en el embarazo normal. El aumento de los números de casos de diabetes tipo 1 juvenil incrementa los casos de mortalidad en hijo de madre diabética. Del 30 al 40% de las muertes perinatales son debidas a malformaciones, 20 a 30% a prematuridad y otro 20 a 30% a asfixia perinatal (48).



La muerte fetal se produce por hiperglicemia e hiperinsulinemia fetal la cual aumenta el consumo de oxígeno ocasionando hipoxia fetal crónica y fallecimiento (49).

Las madres diabéticas suelen tener complicaciones durante el parto, como distocia de hombros, 3-4 veces más que los hijos con peso mayor de 4000 gramos de madres no diabéticas. Prever la distocia de hombros, no es fácil por ultrasonografía, se debe tener en cuenta la medición del perímetro abdominal, especialmente en el tercer trimestre del embarazo, lo cual ayuda a detectar el feto con macrosomía (50).

Las complicaciones más frecuentes del hijo de madre diabética, como macrosomía, hipertrofia miocárdica, hipoglicemia, alteraciones vasculares, malformaciones congénitas, se presentan en la diabética tipo 1 con niveles de eritropoyetina > 60 mU/ml en líquido amniótico. Sin embargo, faltan estudios con mayor población, que evalúen el beneficio clínico de medir la eritropoyetina en líquido amniótico (51).

El peso al nacer es el resultado de la interacción entre madre, placenta y feto durante la vida intrauterina. La macrosomía y la visceromegalia selectiva son las características más frecuentes en la diabetes gestacional. La macrosomía se caracteriza por aumento del tejido graso, incremento de la masa muscular y organomegalia, sin incremento del tamaño de la masa cerebral (52)

. Uno de los marcadores séricos de macrosomía es la leptina, los niveles de leptina en sangre del cordón se encuentran aumentados en recién nacidos con peso grande para la edad gestacional, hijos de madre con diabetes gestacional e índice de masa corporal aumentado (53). No todos los hijos de madre diabética tienen peso grande para la edad gestacional, alrededor del 5% de los hijos de madre diabética presenta bajo peso para la edad gestacional, aún se desconoce la causa pero se están realizando estudios con el fin de encontrar otros factores asociados (54). La hipoglicemia neonatal se ocasiona por la caída de los niveles plasmáticos de glucosa al nacer, lo cual disminuye los niveles de ácidos grasos libres, glicerol y betahidroxibutirato. Al iniciar aporte endovenoso de glucosa, aumenta la liberación de insulina y de péptido C, y si se compara la elevación de la insulina dos horas después del nacimiento en recién nacidos normales vs. Hijos de madre diabética, se observa que los hijos



de madre diabética tienen solo la mitad de su función hepática, esto se debe a la dependencia del páncreas materno in útero (55).



5. METODOLOGÍA

5.1. TIPO DE INVESTIGACION

Se realizó un estudio Observacional, Descriptivo, retrospectivo de la presentación de la diabetes gestacional en las pacientes de la clínica Rafael calvo.

5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la realización del estudio, se tuvieron en cuenta la totalidad de las pacientes gestantes que asistieron a los servicios de urgencias y Consulta externa de la CMRC durante el tercer trimestre de 2018

5.2.1 Criterios de inclusión y de exclusión de la muestra

5.2.1.1 criterios de inclusión

Todas las mujeres embarazadas y aquellas con diagnóstico de diabetes gestacional que consultaron en el periodo de tiempo estipulado en los servicios de urgencias, Consulta externa y control prenatal de la CMRC

5.2.1.2 criterios de exclusión

- Mujeres no embarazadas
- Historias clínicas repetidas durante la revisión de la base de datos

5.3. TIPO DE MUESTREO

No se realizó muestreo ya que se trabajó con el total de la población objeto

5.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

Como fuentes de información primaria, se utilizaron 5435 historias clínicas de las pacientes que fueron atendidas durante el tercer trimestre del año 2018 en la clínica Rafael calvo con los diferentes diagnósticos consignados, en los servicios de urgencias, consulta externa y control prenatal.



Como fuente de información secundaria, se utilizó revisión bibliográfica en la base de datos de la universidad del Sinú utilizando pubmed, clinicalkey; se revisaron 50 artículos de los cuales se excluyeron los artículos mayores de 4 años, cartas al editor, artículos de revisión quedando con un total final de 5 artículos que son los que finalmente se van utilizar para la revisión del tema. Se utilizaron palabras claves como diabetes, embarazo.

5.5 RECOLECCIÓN y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información, posterior a las revisiones de las HC, se utilizó formato de encuesta para captura de los datos representados en las diferentes variables que se tendrían en cuenta

Para el análisis de la información se construyó base de datos en programa Excel, a partir del cual, se calcularon medidas de incidencia, medidas de tendencia central.

5.6 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Para la presentación de resultados, se utilizaran tablas y gráficas.

5.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, las variables a considerar fueron:

Variable	Tipo	Nivel de medición
Daibetes Gestacional	Cualitativa	Nominal
Edad	Cuantitativa	De Razón
Nacionalidad	Cualitativa	Nominal
Obesidad	Cualitativa	Nominal
Embarazo no controlado	Cualitativa	Nominal
Preeclampsia	Cualitativa	Nominal
Antecedentes de Diabetes	Cualitativa	Nominal
Sedentarismo	Cualitativa	Nominal
Macrosomia	Cualitativa	Nominal
Prematurez	Cualitativa	Nominal
Polihidramnios	Cualitativa	Nominal
Deagarro perineal	Cualitativa	Nominal
Distocia de Hombros	Cualitativa	Nominal
Peso	Cuantitativa	De Razón



6. RESULTADOS

Durante el tercer trimestre de 2018 en la clínica maternidad Rafael Calvo se presentaron 5.835 pacientes de los cuales el 7% (n=405) pacientes presentaron diabetes gestacional y en un 93% es decir 5.430 pacientes no presentaron. Por tanto la prevalencia calculada fue del 7 de cada 100 pacientes (Tabla No.1)

En relación a la edad, el 58% (n=234) de las pacientes diagnosticadas, tenían entre 21 y 30 años, y el 42% (n= 171) tenían entre 31 y 40 años.

Tabla No. 1
Porcentaje de casos de pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en el tercer trimestre de 2018

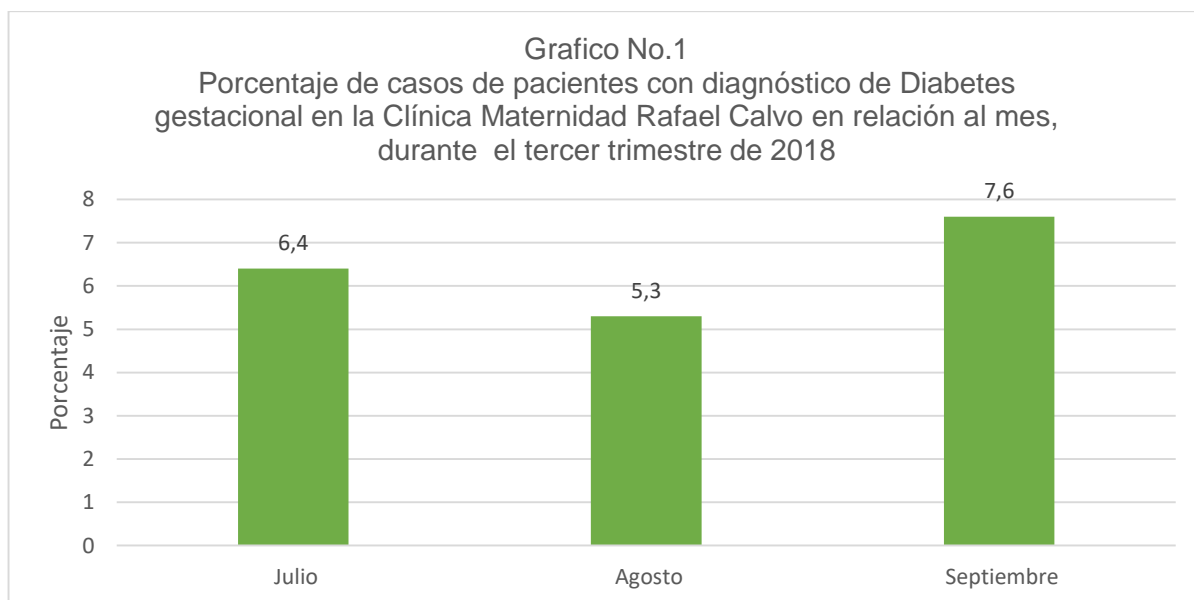
Tipo de casos	No. De casos	Porcentaje
Embarazadas con Diagnóstico de diabetes gestacional	405	6,9
Embarazadas con otros diagnósticos	5430	93,1
Total	5835	100,0

En relación a los diferentes meses del trimestre, en Julio se diagnosticó un 6% de pacientes con diagnóstico de DG (n=133), para agosto 5% (n=103), para septiembre 8% (n=169) (Tabla No.2, grafico No.1)



Tabla No.2
Porcentaje de casos de pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional en la Clínica Maternidad Rafael Calvo en relación al mes, durante el tercer trimestre de 2018

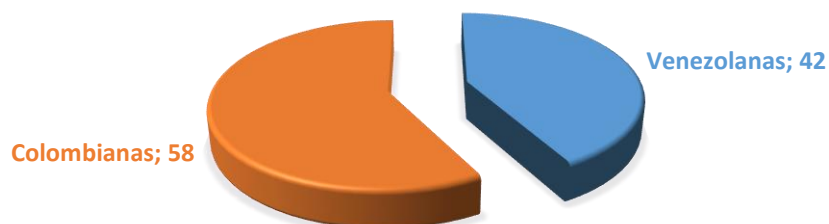
Tipo de casos	No. De casos mes de Julio	Porcentaje me de julio	No. De casos mes de agosto	Porcentaje me de agosto	No. De casos mes de septiembre	Porcentaje me de septiembre
Embarazadas con Diagnostico de diabetes gestacional	133	6,4	103	5,3	169	7,6
Embarazadas con otros diagnósticos	1947	93,6	1835	94,7	2053	92,4
Total	2080	100	1938	100,0	2222	100,0



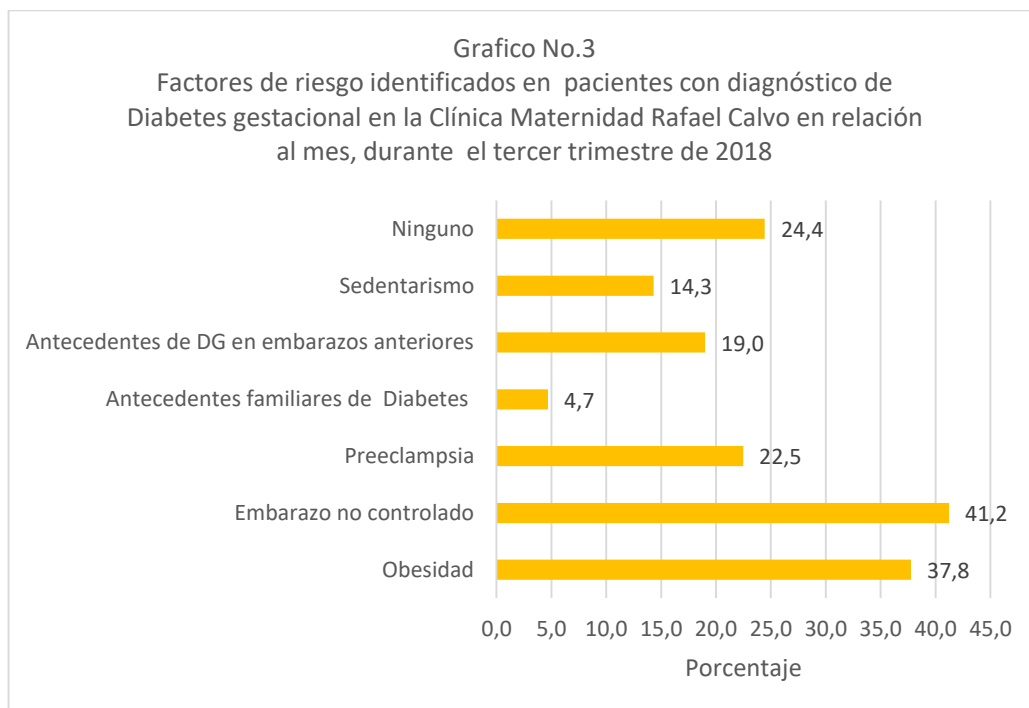


En relación a la nacionalidad de las pacientes con diagnóstico de DG, el 42% (n=171) eran de nacionalidad Venezolana, el 58% (n=234) Colombiana (Gráfico No.2)

GRAFICO NO.2
PORCENTAJE SEGUN ANACIONALIDAD DE CASOS DE
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL
EN LA CLÍNICA MATERNIDAD RAFAEL CALVO EN RELACIÓN AL
MES, DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DE 2018



Entre los factores de riesgo identificados tenemos: Obesidad 37,8% (n=153), embarazo no controlado 41,2% (n=167), preclamsia 22,5% (n=91), antecedentes familiares de Diabetes 4,7%, (n=19), antecedentes de DG en embarazos anteriores 19,0% (n=77), sedentarismo 14,3% (n=58) y un 24,4% (n=99) no presentaba factor de riesgo identificable. (Gráfico No.3)



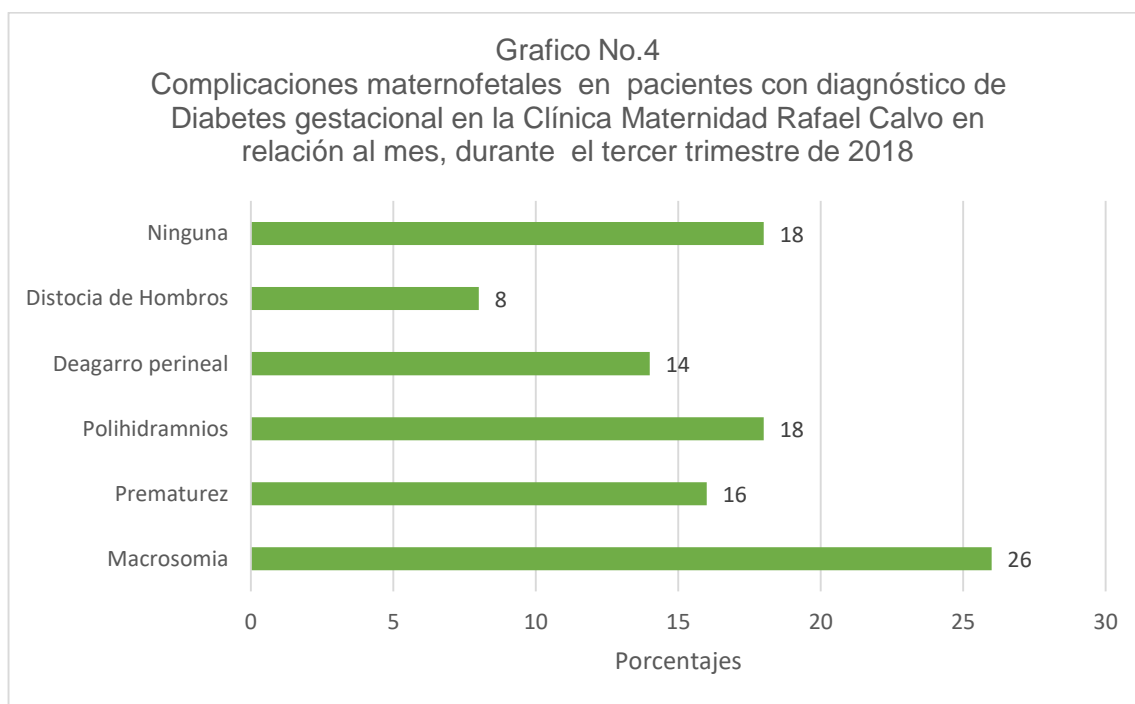
Entre las pacientes de nacionalidad Venezolana se pudo identificar como principal factor de riesgo el embarazo no controlado con el 44,4% (n=76), El factor de riesgo identificado en menor frecuencia fue el sedentarismo con el 11,6% (n=20)

Entre las pacientes de nacionalidad Colombiana se pudo identificar como principal factor de riesgo los antecedentes familiares de diabetes con el 50,4% (n=118) pacientes. El factor de riesgo que presentó menor frecuencia fue el sedentarismo con el 16,2% (n=38). De resaltar que entre las pacientes diagnosticadas 26% (n=109) asistieron a 2 controles prenatales y 21% (n=93) de estas asistieron a 3 controles prenatales

Si bien se encontró un 37,8% de pacientes con obesidad, el 27% (n=109) presentaban sobrepeso.



Entre las complicaciones materno fetales, se encontró que la más frecuente fueron los neonatos macrosomicos con un 26% (n=131), prematuréz, en un 16% (n=79), poli hidramnios en un 18%, (n=92), desgarro perineal en un 14%, (n=719, distocia de hombro en un 8%, (n=42).





7. DISCUSIÓN

La incidencia calculada para la Diabetes Gestacional durante el periodo de estudio fue de 7%, durante los 3 meses no tuvo mayores variaciones, esta es una cifra que se relaciona con la incidencia reportada a nivel mundial que la establece en un 10%

Por otra parte, la literatura reporta que el riesgo de desarrollar DG es mayor si la edad de la gestante es superior a 25 años, en este estudio el 100% de las pacientes tenían más de 25 años, siendo aun mayor entre las de 21 a 30 años

En relación a la nacionalidad de las pacientes con diagnóstico de DG, el 42% eran de nacionalidad Venezolana, el 58% Colombiana. Este es un aspecto a destacar dada que la actual situación de migración de la población venezolana hacia nuestro país en búsqueda de servicios médicos es un aspecto relevante dentro de los costos y oportunidad en la prestación de servicios para nuestro sistema de salud

El embarazo no controlado entra a ser el principal factor de riesgo identificado, es bien sabido la necesidad del control prenatal para la posibilidad de hacer tamizajes no solo en relación a Diabetes sino de las demás patologías que puede afectar la salud materna y del producto, necesario para establecer estrategias de prevención y control que logren minimizar el riesgo de aparición de estos eventos.

Importante también el hecho que la obesidad se identifica como factor de riesgo en segundo lugar, sabida es la importancia del efecto que la obesidad tiene sobre la resistencia a la insulina y el desarrollo de diabetes

Entre las complicaciones materno fetales, se encontró que la más frecuente fueron los neonatos macrosómicos, tal como lo refiere la literatura, no obstante también se identifican prematuridad, poli hidramnios etc.



8. CONCLUSIONES

La prevalencia de diabetes Gestacional en este estudio es similar a la publicada por otros autores con características poblacionales similares.

Este trabajo podemos concluir de acuerdo a los hallazgos que las embarazadas que presentaron diabetes gestacional estaban íntimamente relacionadas con factores de riesgo, algunos no modificables como es el antecedente familiar de diabetes gestacional, pero la gran mayoría si con modificables, entre estos la ausencia de control de embarazo, la obesidad, elementos que pueden hacer parte de programas de promoción y prevención que se establezcan ara prevenir o controlar este evento

En los hallazgos de las complicaciones maternas fetal la principal fue la macrosomia fetal seguida de polihidramnios siendo la menos frecuente la distocia de hombro. En cuanto a la edad se encontró que el mayor número de pacientes tenían 29 años de edad al momento de padecer la patología.

Es importante el diagnóstico oportuno, el manejo adecuado de la DG teniendo claridad en los factores de riesgo en la población permitirá impactar, mejorando los resultados maternos y perinatales.



9. RECOMENDACIONES

Se recomienda que toda paciente con deseo de concepción, en especial a quienes estén en un rango de edad entre 30-35 años y/o presenten factores de riesgo tales como antecedentes de DG, obesidad, antecedentes de embarazos con DG, y demás factores descritos a lo largo de la investigación, deben ingresar a un plan de control prenatal donde se les pueda realizar la prueba de tamizaje en un paso de 75 gr con 3 lecturas entre la semana 24 y 28 para el diagnóstico de DG, para así contar con un adecuado diagnóstico y poder implementar oportunamente estrategias de manejo que permitan lograr un adecuado control metabólico durante el embarazo y disminuir el riesgo de desenlaces perinatales adversos.

Un gran número de pacientes presenta obesidad o sobrepeso, factores considerados predisponentes para padecer DG, por lo tanto una dieta equilibrada y actividad física son el elemento clave para prevenir y conseguir que la diabetes gestacional desaparezca. En ningún caso es recomendable bajar de peso al seguir algún tipo de dieta, no se trata de adelgazar sino de basar la nutrición en alimentos saludables, por lo tanto se recomienda seguimiento con nutricionista.



10. BIBLIOGRAFÍA

1. Aarskog D. Cortisol production rate in newborn infants of diabetic mothers. *The Journal of pediatrics*. 1963;62(6):807-14.
2. Abdelgadir M, Elbagir M, Eltom A, Eltom M, Berne C. Factors affecting perinatal morbidity and mortality in pregnancies complicated by diabetes mellitus in Sudan. *Diabetes research and clinical practice*. 2003;60(1):41-7.
3. Adamowicz R, Królak-Olejniak B, Muszer M, Grzonka D, Łagan J. P83 Congenital malformations of newborns delivered by diabetic mothers. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2009;107(S2).
4. Agarwal M, Punnose J, Dhatt G. Gestational diabetes: problems associated with the oral glucose tolerance test. *Diabetes research and clinical practice*. 2004;63(1):73-4.
5. Alam U, Chan AW, Buazon A, Van Zeller C, Berry JL, Jugdey RS, et al. Differential effects of different vitamin D replacement strategies in patients with diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2014;28(1):66-70.
6. Association AD. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 2010;33(Supplement 1):S62-S9.
7. Association AD. Standards of medical care in diabetes--2012. *Diabetes care*. 2012;35:S11.



8. Aydın Y, Berker D, Direktör N, Ustün İ, Tütüncü YA, Işık S, et al. Is insulin lispro safe in pregnant women: Does it cause any adverse outcomes on infants or mothers? *Diabetes research and clinical practice*. 2008;80(3):444-8.
9. Balsells M, García-Patterson A, Gich I, Corcoy R. Major congenital malformations in women with gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2012;28(3):252-7.
10. Bellamy L, Casas J-P, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2009;373(9677):1773-9.
11. Bentley-Lewis R. Gestational diabetes mellitus: an opportunity of a lifetime. *The Lancet*. 2009;373(9677):1738-40.
12. Bougherara L, Hanssens S, Subtil D, Vambergue A, Deruelle P. Diabetes gestacional. *EMC-Ginecología-Obstetricia*. 2018;54(1):1-11.
13. Corcoy R, Balsells M, García-Patterson A, Shmueli A, Hadar E. Pharmacotherapy for hyperglycemia in pregnancy—Do oral agents have a place? *Diabetes research and clinical practice*. 2018;145:51-8.



14. Demers C, Derzko C, David M, Douglas J. Gynaecological and obstetric management of women with inherited bleeding disorders. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada: JOGC= Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada: JOGC.* 2005;27(7):707-32.
15. Di Cianni G, Miccoli R, Volpe L, Lencioni C, Del Prato S. Intermediate metabolism in normal pregnancy and in gestational diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews.* 2003;19(4):259-70.
16. Diabetes IAo, Panel PSGC. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes care.* 2010;33(3):676-82.
17. Eidelman AI, Samueloff A, editors. *The pathophysiology of the fetus of the diabetic mother.* Seminars in perinatology; 2002: Elsevier.
18. Ferrara A. Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus: a public health perspective. *Diabetes care.* 2007;30(Supplement 2):S141-S6.
19. Finucane MM, Paciorek CJ, Danaei G, Ezzati M. Bayesian estimation of population-level trends in measures of health status. *Statistical Science.* 2014:18-25.
20. Frías-Ordoñez JS, Pérez-Gualdrón CE, Saavedra-Ortega DR. Diabetes mellitus gestacional: una aproximación a los conceptos actuales sobre estrategias diagnósticas. *Revista de la Facultad de Medicina.* 2016;64(4):769-75.



21. Gross G, Solenberger T, Landt M, Philpott T, Holcomb W. Leptin levels in newborns of diabetic and non-diabetic mothers. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 1997;176(1):S162.
22. Group HSCR. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine*. 2008;358(19):1991-2002.
23. Hare JW. Birth defects in infants of diabetic mothers: a historical review. *Insulin*. 2009;4(3):169-76.
24. Hod M, Merlob P, Friedman S, Litwin A, Mor N, Rusecki Y, et al. Prevalence of minor congenital anomalies in newborns of diabetic mothers. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1992;44(2):111-6.
25. Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: results from a survey of country prevalence and practices. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2012;25(6):600-10.
26. Kinsley B. Achieving better outcomes in pregnancies complicated by type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clinical therapeutics*. 2007;29:S153-S60.
27. Kühl C. Glucose metabolism during and after pregnancy in normal and gestational diabetic women. *European Journal of Endocrinology*. 1975;79(4):709-19.



28. Lain KY, Catalano PM. Metabolic changes in pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2007;50(4):938-48.
29. Mecacci F, Carignani L, Cioni R, Bartoli E, Parretti E, La Torre P, et al. Maternal metabolic control and perinatal outcome in women with gestational diabetes treated with regular or lispro insulin: comparison with non-diabetic pregnant women. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2003;111(1):19-24.
30. Nold JL, Georgieff MK. Infants of diabetic mothers. *Pediatric Clinics*. 2004;51(3):619-37.
31. Persson B, editor. Neonatal glucose metabolism in offspring of mothers with varying degrees of hyperglycemia during pregnancy. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*; 2009: Elsevier.
32. Plagemann A, Harder T, Lindner R, Melchior K, Rake A, Rittel F, et al. Alterations of hypothalamic catecholamines in the newborn offspring of gestational diabetic mother rats. *Developmental Brain Research*. 1998;109(2):201-9.
33. Polanco Carrillo MM. Diseño del programa de alta hospitalaria como indicador de institución segura para el cuidador y paciente con hipertensión arterial y diabetes mellitus en una institución de segundo nivel en la Guajira. 2019.



34. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988;37(12):1595-607.
35. Rizzo TA, Dooley SL, Metzger BE, Cho NH, Ogata ES, Silverman BL. Prenatal and perinatal influences on long-term psychomotor development in offspring of diabetic mothers. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1995;173(6):1753-8.
36. Schwartz R, Teramo KA, editors. *Effects of diabetic pregnancy on the fetus and newborn*. Seminars in perinatology; 2000: Elsevier.
37. Sojo L, Garcia-Patterson A, María M-A, Martín E, Ubeda J, Adelantado J-M, et al. Are birth weight predictors in diabetic pregnancy the same in boys and girls? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2010;153(1):32-7.
38. Ta B, Xiang AH. Gestational diabetes mellitus. *J Clin Invest*. 2005;115:485-91.
39. Teramo KA. Obstetric problems in diabetic pregnancy—the role of fetal hypoxia. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2010;24(4):663-71.
40. Tyrala EE. The infant of the diabetic mother. *Obstetrics and Gynecology Clinics*. 1996;23(1):221-41.
41. Vääräsmäki MS, Hartikainen A-L, Anttila M, Pramila S, Koivisto M. Factors predicting peri-and neonatal outcome in diabetic pregnancy. *Early human development*. 2000;59(1):61-70.



42. Valdés Ramos E, Blanco Rojas I. Frecuencia y factores de riesgo asociados con la aparición de Diabetes Mellitus Gestacional. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2011;37(4):502-12.
43. Vandorsten JP, Dodson WC, Espeland MA, Grobman WA, Guise JM, Mercer BM, et al. NIH consensus development conference: diagnosing gestational diabetes mellitus. NIH consensus and state-of-the-science statements. 2013;29(1):1-31.
44. Xiang AH, Peters RK, Trigo E, Kjos SL, Lee WP, Buchanan TA. Multiple metabolic defects during late pregnancy in women at high risk for type 2 diabetes. *Diabetes*. 1999;48(4):848-54.
45. Zhao J, Del Bigio MR, Weiler HA. Maternal arachidonic acid supplementation improves neurodevelopment of offspring from healthy and diabetic rats. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*. 2009;81(5-6):349-56.
46. Xosé Luís López-Álvarez Muiño; María José Modroño Freire; Tareixa Gestoso Lamazares; Francisco Javier García Soidán; Raquel Plana Pintos; Fernando Malo García.. *Fisterra*. Publicado October 31, 2018.



47. Eidelman A, Samueloff A. The pathophysiology of the fetus of the diabetic mother. *Seminars in perinatology*. 2002; 26 (3): 232-236.
48. Aarskog D. Cortisol production rate in newborn infants of diabetic mothers. *The Journal of Pediatrics*. 1963; 62 (6): 807-814.
49. Tyrala E. The infant of the diabetic mother. *Obs and Gynecologyclin of North America*. 1996; 23(1): 221-239. 20. Meur S, Mann N. Infant outcomes following diabetic pregnancies. *Symposium: Neonatology*, 2007
50. Hare J. Birth defects in infants of diabetic mothers: a historical review. *Insulin*. 2009; (4): 69-176. 22. Lapolla A, Dal Fra M. Can plasma glucose and HbA1c predict fetal growth in mothers with different glucose tolerance levels? *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2007; 77: 465-470.
51. Kinsley B. Achieving better outcomes in pregnancies complicated by type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clinical Therapeutics*. 2007; 29: 153-160.
52. Sojo L, Garcia-Patterson A. Are birth weight predictors in diabetic pregnancy the same in boys and girls? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2010; 153: 32-37.



53. Abdelgadir M, Elbagir M. Factors affecting perinatal morbidity and mortality in pregnancies complicated by diabetes mellitus in Sudan. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2003; 60: 41-47.
54. Gross G, Solenberger T. Leptin levels in newborns of diabetic or non-diabetic mothers. *Am J Obstet Gynecol*. 2007; 176(1): 16.48
55. PlagemannA , Harder T. Alterations of hypothalamic catecholamines in the newborn offspring of gestational diabetic mother rats. *Developmental Brain Research*. 1998; 109: 201-209.