

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**UNAN-LEON.**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS LEÓN**



**Tesis para optar al título de  
Especialista en Ginecología y obstetricia**

**Describir la prevalencia de la diabetes gestacional y pregestacional en el  
HEODRA de abril 2018 a abril del 2020.**

**Dr. Carlos Roberto Zepeda Vindell**  
Residente Ginecoobstetricia.

**Tutor: Dra. Lidia Ortiz**  
Especialista en Ginecología y obstetricia

**¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!**

**Fecha: Febrero 2022**

**León- Nicaragua**

## **Dedicatoria**

A Dios, por brindarme sabiduría, fortaleza, protección, y el entendimiento que necesité durante mis estudios y permitirme superar las dificultades para concluir mi carrera.

A mi esposa Dra. Cintia Velásquez por su comprensión, confianza y apoyo incondicional en todo momento.

A mi Hijo Matías Roberto por ser la razón de mi vida y mi motivo de superación.

A mis Padres por darme su apoyo y hacer de mí un hombre de servicio a la sociedad.

## **Agradecimiento**

A mi tutora Dra. Lidia Ortiz Catillo que dedicó su tiempo, sabiduría disposición y esmero en la culminación de esta tesis.

A mis maestros por compartir conmigo sus conocimientos, su ejemplo y dedicación son un modelo a seguir.

Al personal de enfermería, estadística, técnicos, administrativo, etc. Todos ellos de una u otra forma contribuyeron a la culminación de mi preparación como médico especialista.

A las pacientes del estudio, pieza fundamental del presente trabajo. Ellas son la razón de ser de nuestra especialidad.

## **Resumen.**

**Objetivo:** Establecer la prevalencia de la diabetes gestacional y pregestacional en embarazadas atendidas en el HEODRA período abril 2018-2020.

**Diseño metodológico:** Estudio descriptivo corte Transversal. Se realizó en el departamento de Obstetricia y ginecología, Sala de ARO, ubicado en el segundo piso del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en la ciudad de León-Nicaragua. La recolección de datos se realizó a través de la revisión de expedientes clínicos. Se procesaron los datos por medio del programa de Epi-Info versión 7.3.2.

**Resultados:** El total de nacidos vivos durante los tres años de estudio fue de 13,929, por lo que se obtuvo una prevalencia de diabetes en el embarazo del 2.2%. La edad corresponde a las pacientes de 20 a 35 años con un 78%. Al valorar el índice de masa corporal en las pacientes, se clasificó en obesidad al 45.4% de las pacientes diabéticas gestacionales y al 59.4% de las diabéticas pregestacionales. En relación al tipo de diabetes; la diabetes gestacional se ha presentado en el 88% de las pacientes del estudio, y la pregestacional en el 12%. Las complicaciones maternas de las pacientes con diabetes Gestacional Fueron; Síndrome Hipertensivo Gestacional en el 10.6%, las complicaciones maternas fueron Síndrome Hipertensivo Gestacional con el 16.2%.

**Conclusión:** La edad con mayor porcentaje corresponde a las pacientes de 20 a 35 años con un 78%. Un 88% de las pacientes eran diabéticas gestacionales, las complicaciones maternas que más se presentaron fueron: Síndrome hipertensivo gestacional con un 10.6% y los partos prematuros con un 8%, las complicaciones fetales que más se presentaron fueron prematuridad 8% y macrosomía fetal con un 4%. De los 310 casos estudiados se encontraron 2 muertes fetales que corresponden a pacientes diabéticas gestacionales.

**Palabras claves:** Diabetes gestacional, embarazada diabética, diabetes y sus complicaciones

## Índice:

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. Introducción.....                             | 6  |
| 2. Antecedentes.....                             | 8  |
| 3. Justificación.....                            | 12 |
| 4. Planteamiento del problema y objetivos.....   | 13 |
| 5. Marco Teórico.....                            | 15 |
| 5.1 Perspectiva histórica.                       |    |
| 5.2 Definición de Diabetes.                      |    |
| 5.3 Diabetes y embarazo.                         |    |
| 5.4 Fisiopatología.                              |    |
| 5.5 Clasificación de la diabetes en la gestante. |    |
| 5.6 Factores de riesgo.                          |    |
| 5.7 Diagnóstico de la diabetes.                  |    |
| 5.8 Complicaciones maternas por diabetes.        |    |
| 5.9 Complicaciones del hijo de madre diabética.  |    |
| 6. Material y método.....                        | 33 |
| 7. Operalización de variables.....               | 36 |
| 8. Resultados .....                              | 39 |
| 9. Discusión .....                               | 41 |
| 10. Conclusiones.....                            | 44 |
| 11. Recomendaciones .....                        | 45 |
| 12. Bibliografía.....                            | 46 |
| 13. Anexos.....                                  | 49 |

## 1. INTRODUCCIÓN

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 ( $\beta$ ) a nivel pancreático. 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.<sup>1</sup>

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. 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.<sup>1</sup>

El embarazo es motivo de gran preocupación en nuestra sociedad donde, como respuesta a una menarquia precoz y mayor libertad y tolerancia sociales, encontramos gestaciones a edades cada vez más tempranas. La gravidez y la maternidad durante la adolescencia presentan considerables riesgos. En comparación con las mujeres sanas de entre 20 y 30 años de edad, la posibilidad de que las jóvenes mueran por un parto es 5 veces mayor. Cuando son menores que 15 años, es 2 veces mayor que cuando tienen entre 15 y 19 años. En muchos países, la tasa de fertilidad en adolescentes es alarmante: de los 15 millones de nacimientos al año, el 11 % proviene de madres adolescentes.<sup>2</sup>

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, preclamsia e hipertensión durante el embarazo, así como un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 subsecuente.<sup>1</sup>

Por otra parte El incremento de los malos hábitos alimentarios y la inactividad física que prevalece hoy día población en edad reproductiva, ha aumentado la prevalencia de obesidad y trastornos del metabolismo de los carbohidratos; sin duda, en las mujeres embarazadas estos eventos están ligados con el incremento de la prevalencia de la diabetes mellitus gestacional.<sup>3</sup>

La diabetes gestacional es un motivo de consulta frecuente en medicina materno-fetal; los casos vienen en aumento y por ende las complicaciones neonatales de los hijos de madres con diabetes gestacional, cada una de ellas es revisada con el fin de esclarecer la causa y el tratamiento. <sup>4</sup>

Con el presente estudio se pretende determinar la prevalencia de la DG y Pre gestacional, en las pacientes que ingresan al HEODRA y los resultados perinatales maternos, fetales y sus complicaciones.

## 2. ANTECEDENTES

La prevalencia de diabetes mellitus gestacional en adolescentes, reportada en estudios internacionales, se estima entre 1.7 y 6%.<sup>18</sup>

La diabetes es una patología que se presenta cada vez con más frecuencia debido a las elevadas cifras de sobrepeso y obesidad en todo el mundo, en los últimos años la prevalencia global ha alcanzado proporciones epidémicas, entre 1,5 millones de nuevos casos en un año, Se considera una epidemia que perturba a los países en vías de desarrollo como a los desarrollados. En los últimos 10 años se ha incrementado el número de mujeres con diabetes tipo 2 en la edad reproductiva en un 33% y el 70% está entre los 30 a 39 años.<sup>8</sup>

En 2007 en Cuba, Muñoz y Colaboradores publicaron el estudio de 87 adolescentes con una edad promedio de 17 años, con el objetivo de analizar el comportamiento del embarazo en este grupo de pacientes, y encontraron que solo 5 sufrieron una DG (5,74 %).<sup>2</sup>

Ylave G, Gutarra R. Realizaron un estudio observacional, analítico, longitudinal, comparativo, retrospectivo en el año 2009 en Perú titulado Diabetes mellitus gestacional. Experiencia en el Hospital Militar Central que reporto que La incidencia de DMG fue 4,75% y estuvo asociada en forma independiente a IMC >25 kg/m<sup>2</sup>, antecedente familiar de DM y/o DMG, antecedente personal de DM y/o DMG o de un hijo macrosómico, y significó un aumento del riesgo de partos distócicos, macrosomía fetal, preclamsia e hipoglicemia del recién nacido.<sup>16</sup>

En el 2011 Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, Reporta que el grado de control metabólico fue calificado de "no óptimo" en el 42,0 % de las diabéticas, lo cual pudo haber contribuido a la mayor frecuencia de parto pretérmino, morbilidad perinatal y recién nacidos con peso = o > 4 000 g, esto último fue probablemente responsable de la mayor frecuencia de parto por cesárea. La frecuencia de malformaciones congénitas 11 (8,0 %) resultó muy superior a lo reportado en su país para población general e inclusive para gestantes diabéticas en el Servicio Central de Diabetes y Embarazo.<sup>11</sup>

Según la Federación Internacional de Diabetes (FID) se estima que 21,4 millones o el 16,8% de los nacidos vivos en el 2013 tenían algún tipo de hiperglucemia durante el embarazo.<sup>8</sup>

En 2011 el protocolo Minsa-Nicaragua describe que el número de personas que padecen diabetes en las Américas se estimó en 35 millones en 2000, de las cuales 19 millones (54%) Vivian en América latina y el caribe las proyecciones indican que en 2005 esta cifra ascenderá a 64 millones, de las cuales 40 millones es (62%) corresponderán a América Latina y el Caribe, en Nicaragua la incidencia es de 3,4 % de la población en general.<sup>19</sup>

2011 Revista chilena de obstetricia y ginecología Publicó la obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional, Resultando 9 pacientes con bajo peso, 194 con peso normal, 158 con sobrepeso y 128 con obesidad, edad gestacional promedio  $31,3 \pm 5,6$  semanas. El 13% de las pacientes presentaron DMG, el 10,6% ITG. Las mujeres con sobrepeso presentaron un OR de 3,81 para desarrollar ITG (IC95% 1,62-8,95) y un OR de 3,7 para DMG (IC95% 1,65-8,38), mientras que las pacientes con obesidad pregestacional presentaron un OR de 6,6 para desarrollar ITG (IC95% 2, 8315,66) y un OR de 8,8 para DMG (IC95% 4,05-19,51), comparadas con mujeres con peso pregestacional normal.<sup>20</sup>

En 2014 Quito-Ecuador un estudio de complicaciones en recién nacidos de madres diabéticas, se establece que las complicaciones neonatales tienen dos veces más riesgo de aparecer, en recién nacidos de madres con Diabéticas en edad reproductiva, comprendida entre los 19 y 34 años y con obesidad en el 48% que corresponden a un IMC(índice de masa corporal) mayor a 30, seguido del 44% con sobrepeso con IMC >25, diabetes gestacional en el 48%, seguida de la diabetes mellitus tipo II en el 46%<sup>8</sup>.

Una Revisión sistemática de estudios en 2015 Granada-España, sobre Diabetes Materna y su influencia en el neurodesarrollo del niño, reporta que la mayoría de estudios reportan que Diabetes Materna puede tener consecuencias en el niño a corto y largo plazo.<sup>9</sup> Fernández C, Luna M, Lorenzo M. En el año 2016 en España se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal titulado Importancia de la detección de factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional en Granada, encontrando que, los factores de riesgo con mayor prevalencia entre las gestantes diagnosticadas de DMG fue la edad materna  $\geq 35$  años con una prevalencia del 58,0% y la obesidad pre gestacional con una prevalencia del 18,0%. El resto de los factores de riesgo para DMG presentaron prevalencias menores siendo del 8,0% para DM en familiar de primer grado y del 6,0% para el antecedente de DMG.

La prevalencia de malformación congénita, cesárea relacionada con DMG y macrosomía fue respectivamente del 2,0% no obteniéndose casos de HTA crónica en las gestantes a estudio. No se encontraron diferencias significativas entre los factores de riesgo para DMG presentes entre las gestantes con DMG y las gestantes sin DMG.<sup>16</sup>

Estudio observacional en Camagüey, Cuba 2017 distribuyó a las gestantes diabetes gestacional y en la diabetes pregestacional la variedad de diabetes mellitus tipo 1 Prevalció en cada año. Según las alteraciones presentes al término hubo neonatos macrosómicos seguidos del bajo peso al nacer y las malformaciones congénitas, con mayor incidencia en los neonatos hijos de madres con diabetes pregestacional.<sup>6</sup> El Hospital Sant Joan de Déu Universitat de Barcelona reportó 2018 una incidencia de DG

en su población elevada (6-12 %). Aunque es de más fácil control que la DM pregestacional, la DG presenta también riesgos incrementados en relación con el trastorno metabólico.<sup>18</sup>

Una Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, describe la Influencia del índice de masa corporal pregestacional y ganancia ponderal materna en los resultados perinatales materno-fetales De las 500 gestantes incluidas en el estudio, 137 (28 %) presentaban sobrepeso y 79 (16,1 %) algún tipo de obesidad. De las gestantes que desarrollaron patología, 37,7 % tenía un peso bajo o normal al inicio de la gestación, mientras que en 62,3 % de los casos tenían sobrepeso (34,4 %) u obesidad (27,9 %) ( $p= 0,001$ ). La hipertensión gestacional (3,4 %) y la diabetes gestacional (1,4 %) fueron las patologías más frecuentes.<sup>21</sup>

2019 La Dirección de Sistemas de Informática y Comunicación en Trujillo–perú, publicó sobre Complicaciones materno fetales en gestantes con diabetes pregestacional y diabetes gestacional, reportó que el mayor porcentaje de gestantes con diabetes pregestacional que finalizaron en parto pretérmino fue 41,67%, de diabetes gestacional más macrosomía fetal 45%; además en las complicaciones macrosomía fetal y bajo peso al nacer.<sup>22</sup>

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La diabetes tiene efectos significativos en el neonato dependiendo de la etapa de gravidez en la que se presente ocasionando repercusiones negativas que son de interés obstétrico como neonatal, pues se considera un serio problema de salud que aumenta la morbi-mortalidad materna y perinatal ya sea por anomalías fetales, restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad o asfixia fetal llegando incluso a provocar la muerte en los neonatos.

Cuando una adolescente no diabética se embaraza, todas las situaciones mencionadas pueden hacerse presentes, pero no alteran de manera significativa el metabolismo de los carbohidratos. En cambio, esa situación se agrava considerablemente en la adolescente que ya padece una diabetes, ya que el estrés que ocasiona la asociación de la diabetes con la gestación da lugar al empeoramiento del control metabólico desde la concepción hasta el parto con consecuencias adversas también para el producto de la gestación y se hace prácticamente inagotable la producción de hormonas reguladoras con el resultado lógico de hiperglucemia episódica y/o mantenida.

Por esto es importante el control prenatal para el diagnóstico y tratamiento materno oportuno, considerando un control metabólico óptimo, empleando los numerosos protocolos.

De ahí la importancia de este trabajo de investigación; para determinar el comportamiento de las complicaciones presentes en madres Diabeticas y en recién nacidos de madres diabéticas.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Existe en la actualidad, un incremento en el número de embarazos complicados con diabetes en sus diversas formas clínicas (Diabetes gestacional y pre gestacional), lo que conlleva a un mayor riesgo de resultados adversos tanto para la madre como para su hijo, la prevalencia de diabetes en términos generales se afirma que puede variar de 510%, las complicaciones del embarazo con diabetes resultan de las hiperglucemias maternas más que del tipo de diabetes.

Considerando lo antes expuesto, sumado diabetes durante el embarazo es un problema de salud materna y neonatal a nivel mundial, regional y local que requiere atención inmediata para prevenir temprana y oportunamente las complicaciones que suelen presentarse a corto y largo plazo para la gestante y el recién nacido, siendo determinante la responsabilidad social de las instituciones hospitalarias existentes.

En el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) encargada de atender integral y oportunamente a las madres gestantes y recién nacidos, carece de información reciente acerca del comportamiento de Diabetes Gestacional y pre gestacional durante el período de abril 2018 a abril 2020 por lo que nos hacemos la siguiente pregunta de investigación

##### **Pregunta del problema**

¿Es la evolución del embarazo en la diabética gestacional similar a la diabetes pre gestacional?, ¿Qué diferencias pudieran existir en los resultados perinatales de las embarazadas con diabetes gestacional o pre gestacional?

## **4. OBJETIVOS**

### **General:**

- ❖ Establecer la prevalencia de la diabetes gestacional y pregestacional en embarazadas atendidas en el HEODRA período abril 2018-2020.

### **Específicos:**

- ❖ Conocer las características sociodemográficas de la población a estudio.
- ❖ Describir la prevalencia de la diabetes gestacional y pregestacional en embarazadas atendidas.
- ❖ Determinar las complicaciones maternas y resultados perinatales adversos de las pacientes con diabetes.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA <sup>1</sup>

La historia del conocimiento de la DMG comienza hace más de un siglo, cuando se conocía que la diabetes que antecede al embarazo puede resultar en resultados adversos en el feto en formación o en el neonato. En 1882, Duncan afirmó que la diabetes se podría presentar con el embarazo y cesar con la terminación de este. En los años 40, Miller reconoció que las mujeres que habían desarrollado diabetes años después del embarazo presentaron el antecedente de alta mortalidad fetal y neonatal en su última gestación. En 1949, White elaboró una clasificación de pronóstico para sus pacientes diabéticos que se embarazaban, basada en los años de diagnósticos de la enfermedad complicaciones crónicas de la paciente y su posible resultado en el embarazo y la sobrevivencia materno-fetal. Siguiendo con los aportes a la investigación de DMG, Carrington *et al.* (22) empezaron a utilizar en los años 50 el término “diabetes gestacional” para aquella condición transitoria en la cual se evidenciaban en el feto efectos adversos que se atenuaban posterior al parto. En 1952 Jackson informó de la alta probabilidad de mortinatos previos y macrosomía en mujeres con diabetes; en aquel entonces, el diagnóstico de diabetes se basaba en los criterios del servicio de salud pública de los Estados Unidos que utilizaban la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTG) de 3 horas con 100g de glucosa. En 1964 Intolerancia a la glucosa durante el embarazo, que se relacionaba con el riesgo de desarrollar diabetes mellitus después del parto, y lograron establecer los puntos de corte de la PTOG durante el periodo gestacional como criterios diagnósticos a tener en cuenta para DMG.

Más adelante, algunos reportes documentaron el aumento de resultados adversos materno-fetales con la elevación de solo un valor de la glicemia medidas en la PTOG. En 1978 el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología recomendó el uso de los criterios

de O 'Sullivan y en 1979 el Grupo Nacional de Información en Diabetes (NDDG por sus siglas en inglés) realizó la conversión numérica de estos criterios para su medición en plasma. En 1982 Coutan y Carpenter adaptaron esos puntos de corte a los métodos modernos de medición de glucosa y los aplicaron a la definición moderna de diabetes gestacional, aquella intolerancia a la glucosa que se establece o se reconoce por primera vez durante el embarazo.

En 1985, Freinkel y Metzger , teniendo en cuenta la estabilidad metabólica como principal factor pronóstico en la gestante diabética, Modificaron la clasificación de White y lograron establecer criterios para predecir la posibilidad de diabetes permanente (diabetes mellitus tipo2) una vez terminada la gestación. En 1986 la ACOG aprueba la conversión numérica propuesta por la NDDG y en 1989 Sacks et al. Demostraron que las conversiones realizadas por Carpenter y Coustan se basaban fielmente en los criterios originales de O 'Sullivan más que en los propuestos por la NDDG

**Tabla 1** Criterios diagnósticos de la prueba de tolerancia oral a la glucosa de 3 horas con 100g de glucosa para diabetes mellitus gestacional.

| <b>Criterios</b>                | <b>O 'Sullivan *</b><br><b>(mg/dl)</b> | <b>NDDG**</b><br><b>(mg/dl)</b> | <b>Carpenter/<br/>Coustan***</b><br><b>(mg/dl)</b> |
|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Glicemia Ayunas</b>          | 90                                     | 105                             | 95                                                 |
| <b>Glicemia 1 hr post carga</b> | 165                                    | 190                             | 180                                                |
| <b>Glicemia 2 hr post carga</b> | 145                                    | 165                             | 155                                                |
| <b>Glicemia 3 hr post carga</b> | 125                                    | 145                             | 140                                                |

NDDG: National Diabetes Data Group. // \* Sangre venosa total. // \*\* Glucemia en plasma venoso. <sup>[1]</sup> // \*\*\* <sup>[2]</sup>

Plasma sanguíneo, glucosa-oxidasa o hexokinasa. Fuente: Elaboración con base en Vandorsten. et al.

**Tabla 2.** Clasificación de pronóstico para diabetes mellitus gestacional propuesta por Freinkel.

| Clases           |                                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>         | Diabetes Gestacional                                                                                |
| <b>A1</b>        | Glicemia en Ayuna < 105 mg/dl (Normal)                                                              |
| <b>A2</b>        | Glicemia en Ayunas 105-129 mg/dl (Intolerante)                                                      |
| <b>B</b>         | Glicemia en Ayuna > 130 mg/dl                                                                       |
| <b>B1</b>        | Si el diagnóstico es por primera vez(DMG)                                                           |
| <b>B2</b>        | Inicio después de los 20 años y evolución menor de 10 años persistencia entre Embarazos (DM Tipo 2) |
| <b>C-D-F-H-R</b> | Corresponde a DM Tipo 1 y DM tipo 2                                                                 |

DMG: diabetes mellitus gestacional; DM tipo 2: diabetes mellitus tipo 2; DM tipo 1: diabetes mellitus tipo 1.

Fuente: Elaboración con base en Freinkel & Metzger

## 5.2 DEFINICIÓN DE DIABETES<sup>8</sup>

Varias son las investigaciones que abordan la diabetes debido al aumento de su incidencia en la población a nivel mundial. Entre los investigadores que la abordan se encuentran Aucay & Carabajo, quienes manifiestan que:

La Diabetes (DM) es una alteración metabólica de múltiple etiología, causada por hiperglucemia y trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y Proteínas, provocada por los defectos en la secreción de insulina, en la acción de la

misma o en ambas. Es decir que es una enfermedad crónica degenerativa no transmisible.

De igual manera Almeida, refiere que la diabetes es una afección crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de producir insulina o de utilizarla con eficacia. La insulina es una hormona que se fabrica en el páncreas y que permite que la glucosa pase a las células del organismo, en donde se convierte en energía para que funcionen los músculos y los tejidos. Como resultado, una persona con diabetes no absorbe la glucosa adecuadamente, de modo que ésta queda circulando en la sangre (hiperglucemia) y dañando los tejidos con el paso del tiempo.

La diabetes mellitus, comprende a un grupo heterogéneo de enfermedades sistémicas de predisposición hereditaria y diversos factores ambientales que afectan al metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas que se asocian con una deficiencia en la cantidad, cronología de secreción y/o en la acción de la insulina.

Estos defectos traen como consecuencia una elevación anormal de la glucemia después de cargas estándar de glucosa e incluso en ayunas conforme existe mayor descompensación de la secreción de insulina.

Por lo que se deduce que, la diabetes mellitus es una patología ocasionada por un trastorno metabólico que induce complicaciones al correcto funcionamiento del organismo, dado por la no secreción de insulina, del no aprovechamiento adecuado o de la presencia de ambas situaciones, lo cual repercute con el transcurso del tiempo de manera negativa en los tejidos, pues se afectan debido a que la glucosa no es absorbida por lo que se mantiene circulando en la sangre. Esta condición es degenerativa, no tiene cura y no es transmisible.

### 5.3 DIABETES Y EMBARAZO<sup>1</sup>

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 ( $\beta$ ) a nivel pancreático. 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 postprandiales de alrededor de 120 mg/dL (6.7 mmol/L)

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  $\beta$  pancreáticas o deterioro en la resistencia a la insulina. En cuanto a este último, se debe mencionar el rol de la unidad feto placentaria 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 (5,6).

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.

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, preclamsia e hipertensión durante el embarazo, así como un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 subsecuente

La prevalencia de DMG varía según los criterios diagnósticos y de tamizaje establecidos, las distintas poblaciones, la raza y la composición corporal; a nivel mundial, se presenta como complicación en cerca del 7% de los embarazos, resultando en más de 200 000 casos al año. En Colombia se calcula una prevalencia similar, de alrededor del 7% (9), asociados, a su vez, a la epidemia de obesidad en las mujeres jóvenes y en edad fértil. Los criterios iniciales para el diagnóstico de DMG fueron establecidos hace más de 50 años por O'Sullivan & Mahan y han sufrido posteriores modificaciones que aún siguen en uso. Estos criterios fueron elegidos para identificar mujeres con alto riesgo de desarrollar diabetes después de la gestación o derivados a partir de otros criterios utilizados para pacientes no embarazadas y no solas para identificar embarazos con alto riesgo de resultados perinatales adversos.

Algunas instituciones, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomiendan realizar el tamizaje para DMG en todas las mujeres embarazadas, otras sugieren llevar a cabo pruebas diagnósticas solo si lo indica el perfil de riesgo. Es frecuente encontrar

desacuerdo en cuanto a los criterios para el diagnóstico de la enfermedad, llegándose a afirmar que los que se usan en la actualidad son restrictivos y que grados menores de hiperglicemia aumentan el riesgo de resultados perinatales adversos. Por tanto, es necesario mencionar su perspectiva histórica y recordar lo último que se ha establecido en cuanto al diagnóstico, tanto a nivel mundial como nacional; esto con el fin de proveer a profesionales de la salud, a pacientes y al público en general una valoración confiable de la información disponible.

#### **5.4 FISIOPATOLOGÍA<sup>8</sup>**

El inicio de esta patología está determinado por tres deficiencias del metabolismo, las cuales son:

- Resistencia periférica a la insulina.
- Alteración de la función de las células  $\beta$  del páncreas.
- Incremento de la producción hepática de glucosa.

La resistencia periférica a la insulina está determinada por la degeneración en la sensibilidad celular manifestándose la necesidad de cantidades de insulina mayor para intervenir en la absorción de glucosa. La hiperinsulinemia disminuye los receptores de insulina y la unión de insulina, lo cual se muestra como una resistencia a la insulina.

Siendo la obesidad una de las causas más frecuentes de dicha deficiencia.

La alteración de la función de las células  $\beta$ , es el resultado de la reacción inicial a la resistencia a la insulina, causando un aumento de la elaboración de insulina por las células  $\beta$ . El aumento de la glucosa hepática es ocasionado por la resistencia a la insulina que elimina el control de retroalimentación, intervenido por la glucosa en la producción de glucagón. El nivel elevado de glucagón favorece la glucogenólisis hepática y la gluconeogénesis manteniendo la hiperglicemia.

## 5.5 CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES EN LA GESTANTE<sup>2</sup>

- Diabetes gestacional (DG): es la que se reconoce por primera vez durante la gestación, independientemente del momento del embarazo en que se diagnostique, de que requiera o no insulina para su control, de que pudiera existir previamente o de que persista después del embarazo. Este tipo de diabetes es el que presentan aproximadamente el 90% de las gestantes diabéticas.
- Diabetes pregestacional (DPG) incluye las diabetes tipo 1 y 2. Se pueden incluir en este grupo el 10% de las gestantes diabéticas.

## 5.6 FACTORES DE RIESGO<sup>13</sup>

El cribado de diabetes gestacional se basa en la historia clínica, antecedentes familiares y factores de riesgo asociados con la diabetes gestacional. **(Cuadro 1)** La búsqueda de factores de riesgo (personales patológicos y familiares) para identificar diabetes gestacional solo consigue diagnosticar a la mitad de las pacientes que la padecen.

**Cuadro 1.** Estrategia para la detección temprana de diabetes gestacional

| Factores de riesgo                         |
|--------------------------------------------|
| 1. Diabetes gestacional en embarazo previo |
| 2. Macrosomía en embarazo previo           |
| 3. Conocida con intolerancia a la glucosa  |
| 4. Sobrepeso y obesidad                    |
| 5. Síndrome de ovarios poliquísticos       |
| 6. Padres diabéticos                       |

Hacer el cribado tan pronto se pueda, si la diabetes gestacional no fue diagnosticada, el cribado se repite nuevamente entre las 24 y 28 semanas de gestación.

## **Factores<sup>16</sup>**

### **Obesidad:**

La organización Mundial de la Salud define la obesidad, en mujeres no gestantes, en función del índice de masa corporal. Este índice se calcula a partir de la talla y el peso ( $\text{Kg} / \text{m}^2$ ) y se considera un valor normal entre 18,5 y 24,9. Se considera obesidad moderada (clase I) entre 30 y 34,9. Grave (clase II) entre 35 y 39,9 y mórbida (clase III) mayor o igual a 40. La obesidad puede llegar a reducir la esperanza de vida de una persona hasta 10 años. Además se sabe que está asociada a determinadas patologías como hipertensión, enfermedades cardíacas, diabetes mellitus tipo 2, trombo embolismos, problemas respiratorios, además de tener un impacto negativo en la salud reproductiva y durante el periodo gestacional de la mujer.

### **Sobrepeso:**

El sobrepeso se define como un índice de masa corporal IMC entre 25 y 29,9.

### **Edad materna:**

La edad es un antecedente biodemográfico que permite identificar factores de riesgo a lo largo del ciclo vital de las personas; en el caso de la mujer adquiere especial importancia el período llamado edad fértil. Este período caracteriza a la mujer por su capacidad de ovular y embarazarse. El embarazo, si bien es una situación fisiológica, expone a la mujer, al feto y recién nacido, a la probabilidad de enfermar o morir.

El embarazo antes de los 20 y después de los 35 años, se asocia a un mayor riesgo materno y perinatal. El embarazo en menores de 20 años o embarazo adolescente, además del mayor riesgo biológico que implica, genera una situación de riesgo social para el recién nacido y la madre, siendo un importante problema de salud pública en la

mayoría de los países, especialmente para aquellos en desarrollo. El embarazo en mujeres de 35 o más años se asocia a un aumento del riesgo de presentar una serie de patologías propias de la gestación y una mayor frecuencia de patologías maternas crónicas, que traen como consecuencia una mayor probabilidad de muerte materna y perinatal. El embarazo en mujeres de 35 o más años ha sido definido como embarazo en edad materna avanzada, aunque otros utilizan este término a partir de los 40 años, y como embarazo en edad muy avanzada a partir de los 45 años, para resaltar la condición de mayor riesgo materno- perinatal de esas edades maternas.

#### **Muerte fetal:**

Es la defunción del feto antes de su expulsión o separación completa del cuerpo de la madre, independientemente de la duración del embarazo. En un alto porcentaje se desconocen sus causas, aunque la literatura ha establecido como factores de riesgo la hipoxia intrauterina y las malformaciones congénitas. Según las semanas de gestación, se clasifica en temprana, entre las 9 y las 19 semanas o con peso fetal de hasta 499 gramos (g), intermedia, entre las 20 y las 27 semanas o con peso entre 500g y 999g y tardía por encima de las 28 semanas, con pesos iguales o mayores de 1000g. Un alto porcentaje de muertes fetales no se conocen sus causas. Sin embargo, en aquellos casos en los que la causa se determinó, la hipoxia intrauterina fue la más frecuente, seguida de las anomalías congénitas. La condición materna que generó más muertes fetales por hipoxia intrauterina fue el desprendimiento prematuro de placenta (DPP) 24,4%, seguida por la compresión del cordón umbilical 18,5% y la insuficiencia placentaria 10,7%. En 22,9% de los casos, no se identificó ninguna condición materna asociada.

#### **Glucosa y crecimiento fetal:**

Si bien el feto depende de la madre para su nutrición, también participa de manera activa en la provisión de sus propios recursos. A mitad del embarazo, la concentración fetal de la glucosa es independiente de la materna y puede rebasarla. La glucosa es un nutriente

importante energético para el crecimiento y los requerimientos energéticos del feto. Por ello, es lógico que haya un mecanismo durante el embarazo para disminuir al mínimo la glucosa materna, de tal modo que la reserva limitada esté disponible para el feto. Se cree que el HPL, una hormona normalmente presente en abundancia en la madre pero no el feto, bloquea la captación periférica y el uso de la glucosa, al tiempo que promueve la movilización y uso de ácidos grasos libres por tejidos maternos.

### **Antecedentes Familiares:**

El método más minucioso para obtener los antecedentes familiares es construir un árbol genealógico con símbolos. El estado de salud y reproducción de cada familia sanguínea debe revisarse individualmente en busca de enfermedades médicas, defectos congénitos y pérdidas de embarazo. Aunque la mayoría de mujeres puede proporcionar información sobre sus antecedentes, es posible que su conocimiento sea limitado. Por lo tanto es importante verificar el tipo de defecto o enfermedad genética informados mediante la revisión de los expedientes médicos pertinentes o en comunicación con los familiares cercanos.

### **Aborto:**

En mujeres con diabetes insulín dependientes, el índice de abortos espontáneos y malformaciones congénitas es más alto. Además, este riesgo es directamente proporcional al grado de regulación metabólica al principio del embarazo. De manera similar a lo que sucede a las mujeres de ovarios poliquístico, algunas con abortos recurrentes tienen una mayor resistencia insulínica. Los abortos por una diabetes mal regulada se reducen en una forma considerable si se mejora la regulación metabólica.

### **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. Se enumera una serie de factores relacionados con la macrosomía, por ejemplo la edad gestacional, multiparidad, obesidad y diabetes. Entre las mujeres que son al mismo tiempo obesas, diabéticas y con embarazo post termino la frecuencia de macrosomía fluctúa entre el 5 – 15%. La diabetes gestacional es un factor importante su frecuencia al aumentar el peso al nacer a más de 4000gr. Se han propuesto diversas fórmulas para calcular el peso fetal por medio de mediciones de la cabeza, fémur y el abdomen. Las estimaciones que proporcionan estos cálculos, aunque son razonablemente exactas para predecir el peso de fetos pequeños son menos válidas para pronosticar el peso en fetos grandes. Los hallazgos de varios estudios indican que las estimaciones clínicas del peso fetal son tan confiables, incluso superiores a las obtenidas mediante las determinaciones ecográficas.

### **Hipoglucemia:**

La hipoglucemia neonatal es un evento frecuente en las primeras horas de vida del recién nacido (RN) de madres que padecen diabetes mellitus (DM). La hipoglucemia del recién nacido (RN) es un problema común en las unidades de neonatología que refleja el proceso de adaptación a la vida extrauterina. Frecuentemente estos episodios pasan inadvertidos, aunque en algunas ocasiones pueden ocurrir síntomas inespecíficos como son tremor, irritabilidad, letargia y en algunas ocasiones convulsiones. Ante esta variabilidad se han propuesto definiciones operativas para intervenir, así los RN que presentan síntomas sugestivos de hipoglucemia con concentraciones en plasma de glucosa < 45 mg/dL deben recibir tratamiento; por otra parte, en los RN con factores de riesgo para desarrollar hipoglucemia deben hacerse sistemáticamente determinaciones de glucosa durante las primeras horas de vida, tomando como cifra de hipoglucemia < 35 mg/dL. Además, los hijos de mujeres que padecen DM también pueden cursar con hipocalcemia en las primeras horas de vida, que puede manifestarse como un episodio

convulsivo, por lo cual es aconsejable tener también determinaciones de calcio en suero en los neonatos con factores de riesgo. (30)

### **Anomalías congénitas:**

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. 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. 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. 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.

### **Cetoacidosis:**

Es una de las complicaciones agudas más serias de la diabetes mellitus (DM), correspondiendo a un estado de falta absoluta o relativa de insulina. Se describe una incidencia de 1,73% durante el embarazo para paciente con diabetes pregestacional usuarias de insulina. Los casos clínicos reportados en la literatura de CAD durante el

embarazo generalmente son de pacientes con DM tipo 1 no diagnosticadas, o pacientes con DMG en las cuales existe un factor de estrés gatillante como por ejemplo un cuadro de sepsis, uso de altas dosis de corticoides o uso de agonistas  $\beta$ -adrenérgicos para el manejo del parto prematuro.

## 5.7 DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES GESTACIONAL

- **Diagnóstico con historia clínica perinatal<sup>8</sup>**

Historia familiar de diabetes mellitus. Obesidad con índice de masa corporal  $>30$ . Antecedente conocido de diabetes mellitus. Historia de hipertensión arterial crónica, preclamsia o infección de vías urinarias a repetición.

Antecedentes obstétricos de abortos a repetición, macrosomía, óbito fetal o mortinato, polihidramnios o malformaciones congénitas y el parto traumático. Embarazo múltiple, polihidramnios y malformaciones congénitas. Habitualmente asintomática. Sintomatología de diabetes mellitus,

Examen físico: aumento excesivo de peso, fondo uterino mayor que edad gestacional.

Diagnóstico diferencial de diabetes: Obesidad, trastornos Metabólicos: Hiperuricemia,

Hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia

- **Exámenes de laboratorio<sup>2</sup>**

- La DG no tiene síntomas ni signos propios, sólo complicaciones. En España se recomienda el estudio sistemático en todas las gestantes entre las 24 y las 28 semanas de embarazo. El diagnóstico se realiza en dos pasos:

- **Cribado: Test de O 'Sullivan.** Determinación de la glucemia en sangre venosa 1 hora después de haber administrado una sobrecarga oral de 50 g de glucosa. Se considera el test positivo cuando la glucemia es  $\geq 140$  mg/dL. En estos casos debe

practicarse una curva de glucemia, excepto con test de O 'Sullivan > 200 mg/dL, que ya puede considerarse diagnóstico.

- **Diagnóstico: curva de glucemia** de 3 horas con 100 g de glucosa oral. Se diagnostica una DG cuando al menos dos valores de la curva superan los límites normales.

- En las mujeres con alto riesgo de presentar una DG (obesidad, antecedentes familiares, antecedentes personales de glucosuria o intolerancia a los carbohidratos, patología obstétrica actual o previa sugestiva) se recomienda realizar también el estudio en la primera visita y entre las semanas 32 y 35.

- 

- Si se dispone de dos glucemias basales > 126 mg/dL, se puede diagnosticar directamente una DG, sin embargo la glucemia basal no puede considerarse un método de cribado habitual, por su baja rentabilidad diagnóstica.

- 

## **5.8 COMPLICACIONES MATERNAS POR DIABETES<sup>8</sup>**

- Descompensación metabólica aguda: Cetoacidosis diabética, siendo mortal para la madre y el feto.
- Infecciones urinarias recidivantes que agravan la evolución de la diabetes.
- Preeclampsia/eclampsia que aumenta el riesgo de morbilidad materno y fetal.
- Diabetes gestacional en embarazos posteriores y diabetes mellitus tipo 2.

Según Cosso(12), citado por Chila, se evidencia un riesgo incrementado para el parto pretérmino en gestantes con diabetes, lo cual puede estar relacionado con la predisposición de estas gestantes al desarrollo de enfermedades colaterales que provocan daños placentarios en su microcirculación lo que favorece a la prematuridad y a veces al bajo peso.

## 5.9 COMPLICACIONES DEL HMD (Hijo de Madre Diabética)<sup>2</sup>

**Hipoglucemia.** Es la complicación más frecuente del HMD (10-50%) sobretodo en RN de peso elevado y prematuros. Es secundaria al hiperinsulinismo por hiperplasia de las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas fetal, en respuesta al elevado aporte de glucosa durante el embarazo. Es más frecuente si la madre recibe un aporte elevado de glucosa durante el parto y en las 3 primeras horas de vida por caída brusca del aporte de glucosa. En ocasiones es asintomática, pero en otras produce una sintomatología florida aunque inespecífica (depresión neurológica, hipotonía, temblor, apneas.)

**Hipocalcemia.** Se detecta en el 20- 40% de los HMD. Aparece entre las 24 y 72 horas de vida. Aunque su etiología no se conoce bien, se atribuye, en parte, a un hipoparatiroidismo funcional transitorio por lo que coexiste, en ocasiones, con hipomagnesemia.

**Peso elevado para la edad de gestación (macrosomía) (15-45%).** La glucosa fetal se mantiene 20-30 mg/dL por debajo de la materna. Durante las primeras 20 semanas los islotes pancreáticos son incapaces de responder a la hiperglucemia, pero después de este período la respuesta a la hiperglucemia mantenida es la hiperplasia de los islotes y el incremento de niveles de insulina y factores proinsulina (IGF-1, IGFBP-3) que actúan estimulando el crecimiento fetal. El exceso de glucosa produce una mayor síntesis de grasas y glucógeno que se depositan en los tejidos. Por todo ello estos RN tienen un fenotipo característico (fetopatía diabética): son grandes, con peso y talla por encima de la media para su edad gestacional, pero con un perímetro craneal en la media, su facies

es muy redondeada “cara de luna llena”, tienen abundante tejido adiposo en cuello y parte alta del dorso “cuello de búfalo” y los pliegues son muy marcados en extremidades. Por el mismo motivo tienen visceromegalias y es frecuente el aumento de grosor del miocardio sobre todo a nivel del tabique interventricular (>5 mm en el 30%) que suele desaparecer entre los 2 y 6 meses. Es poco habitual que presenten sintomatología de hipertrofia septal por obstrucción del tracto de salida, que cursa con insuficiencia cardíaca y soplo.

A consecuencia de la macrosomía son más frecuentes en estos niños la asfixia perinatal y los traumatismos durante el parto: fracturas de clavícula, parálisis braquial.

**Retraso de crecimiento intrauterino** (10-20%) en diabéticas con vasculopatía y flujo placentario disminuido. En estos RN la hipoglucemia es más frecuente entre las 6 y 12 horas de vida y es secundaria a la disminución de los depósitos de glucógeno.

**Inmadurez funcional.** A la insulina se le ha atribuido un efecto de retraso sobre la maduración morfológica y funcional de algunos órganos (pulmones, paratiroides e hígado) quizá por antagonismo con el cortisol. Por ello la mayor incidencia de membrana hialina y de ictericia en este grupo de pacientes.

**Malformaciones.** En el hijo de madre con diabetes pregestacional las malformaciones mayores son de 2 a 10 veces más frecuentes que en la población general, pero la incidencia no está aumentada en los hijos de madre con diabetes gestacional. Las malformaciones más frecuentes son: **neurológicas** (anencefalia o espina bífida), **cardíacas** (comunicación interventricular, transposición de grandes arterias, coartación de aorta...), **síndrome de regresión caudal** en grado más o menos importante, intestinales (colon izquierdo hipoplásico), renales (agenesia)...

□ **Poliglobulia** (30%). La hiperglucemia y la hiperinsulinemia crónicas estimulan el metabolismo basal y el consumo de oxígeno, lo cual aumenta la producción de eritropoyetina y la de glóbulos rojos fetales; por ello estos RN tienen focos extramedulares de hematopoyesis y eritroblastos abundantes. El aumento de hematocrito puede producir hiperviscosidad y dar complicaciones trombóticas, la más

frecuente de las cuales es la trombosis venosa renal con nefromegalia y hematuria, pero también son más frecuentes la trombosis cerebral o la enterocolitis necrotizante.

**Trombocitopenia:** habitualmente por ocupación medular.

**Hiperbilirrubinemia** secundaria a varios factores: hemólisis asociada a la poliglobulia, inmadurez hepática, etc. **Déficit de hierro** (65%) por redistribución. Puede incrementar el riesgo de alteración del neurodesarrollo.

## 6. MATERIAL Y METODO

- Tipo y método de investigación:

Estudio Descriptivo corte Transversal.

- Ámbito de investigación:

Esta investigación se realizó en el departamento de Obstetricia y ginecología, Sala de ARO, ubicado en el segundo piso del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en la ciudad de León-Nicaragua.

- Período de Estudio

Abril 2018 - Abril 2020

- Unidad de Análisis

Se utilizaron los expedientes de las pacientes definidas como Diabetes Gestacional y Pregestacional.

- Universo:

Todas las mujeres embarazadas Diabéticas gestacionales y pregestacionales, atendidas en la unidad del servicio de ginecoobstetricia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello durante el periodo comprendido del estudio.

- Definición de caso:

Toda mujer embarazada con Diagnóstico de Diabetes gestacional o pregestacional atendida en el período de estudio.

- Muestra

Todos los casos en el período de estudio analizado.

➤ Criterio de inclusión:

Para la selección de las pacientes se considerará a toda las embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional y pregestacional.

Expedientes que contengan datos clínicos completos.

➤ Criterio de exclusión:

Historias clínicas con falta de datos requeridos.

➤ Técnica e instrumentos de recolección de datos:

Se realizara una solicitud al director del Hospital Escuela y a su servicio de estadística para tener acceso a la información de las historias clínicas. Se usara como técnica la revisión documentaria (Expedientes clínicos) y como instrumento una ficha de recolección previamente elaborada.

➤ Plan de procesamiento y análisis de datos

Se procederá a construir el plan de tabulación de datos en el programa Epi-Info 7.3 para presentar lo analizado en frecuencias, promedios, a fin de presentar organizadamente los resultados obtenidos.

➤ Validez y confiabilidad:

Para la validez y precisión de los instrumentos se puede señalar que la historia clínica perinatal es un instrumento ya validado.

➤ Aspectos Éticos:

Con este estudio no se producirá invasión a la integridad física o moral de las personas, se omitirá el nombre de las pacientes implicadas. Por lo tanto este estudio no tiene grandes implicaciones éticas.

➤ Veracidad

Se garantiza que los datos y la información obtenida en la revisión de historias clínicas no fueron manipulados, de manera que los resultados no han sido alterados.

### Operalización de las variables

| Variables                                  | Concepto                                                                                                          | Escala/ valores                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Edad.</b>                               | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la encuesta, expresado en años.                       | 1. Menores de 19<br>2. 20-35<br>3. Mayor de 35                                                                                                                                                     |
| <b>Origen</b>                              | Lugar de procedencia de una persona o cosa.                                                                       | 1. León<br>2. Telica<br>3. Nagarote.<br>4. La paz centro<br>5. El Jicaral<br>6. Malpaisillo<br>7. Santa rosa<br>8. Otro                                                                            |
| <b>Antecedentes personales patológicos</b> | Antecedentes de enfermedades crónicas previamente diagnosticadas                                                  | 1. Hipertensión gestacional.<br>2. Preeclampsia<br>3. Preeclampsia grave.<br>4. Diabetes gestacional<br>5. Diabetes pregestacional<br>6. Asma<br>7. Enfermedad cardíaca<br>8. Epilepsia<br>9. Otro |
| <b>Factores de riesgo</b>                  | Condición encontrada en la paciente que pueda desencadenar la presencia de diabetes o asociarse a esta enfermedad | 1. Antecedentes familiares.<br>2. Infección de vías urinarias.<br>3. IMC mayor de 25.                                                                                                              |

|                                                   |                                                              |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                              | 4. Antecedentes<br>obstétricos<br>desfavorables.<br>5. Enfermedades<br>asociadas.<br>6. CPN incompleto |
| <b>Número de gestaciones previas</b>              | Embarazos previos que ha tenido la paciente antes del actual | 1. Ninguno.<br>2. Uno<br>3. Dos<br>4. Tres.<br>5. Cuatro o más                                         |
| <b>Fin del embarazo anterior</b>                  | Manera en la cual concluyó el embarazo anterior              | 1. Cesárea<br>2. Vaginal<br>3. Aborto                                                                  |
| <b>Diagnostico</b>                                | Método utilizado para realización del diagnostico            | 1. Glicemia en ayuna.<br>2. Curva de tolerancia a la glucosa.<br>3. Hemoglobina glucosilada.           |
| <b>Trimestre en el que se hizo el diagnóstico</b> | Semanas de gestación al momento del diagnóstico              | 1. Trimestre i<br>2. Trimestre ii<br>3. Trimestre iii                                                  |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Datos del recién nacido</b>                                                              | Información básica de la condición del recién nacido a su nacimiento                                                                                                                                                                                         | 1. Peso: menor de 2,500gr,<br>2. De 2,500 a 4,000<br>3. Mayor de 4,000 gr.                                                                                    |
| <b>Apgar al minuto</b>                                                                      | Puntuación clínica que valora el estado cardiorrespiratorio del recién nacido al primer y quinto minuto de vida extrauterina.<br>Parámetros a valorar:<br>Tono muscular.<br>Esfuerzo respiratorio.<br>Frecuencia cardíaca.<br>Reflejos.<br>Color de la piel. | 1. Menor de 7<br>2. 7<br>3. Mayor de 7                                                                                                                        |
| <b>Apgar a los 5 minutos</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Menor de 7<br>2. 7<br>3. Mayor de 7                                                                                                                        |
| <b>Principales complicaciones presentadas por el feto de madre adolescente y diabética.</b> | Complicaciones que puede presentar el feto hijo de madre diabética.                                                                                                                                                                                          | 1. Sufrimiento fetal.<br>2. Asfixia<br>3. Óbito fetal<br>4. Síndrome de aspiración meconial.<br>5. Macrosomía fetal<br>6. Malformaciones fetales<br>7. Otras. |

## 8. RESULTADOS

En el periodo de estudio se encontraron un total de 310 pacientes de las que se obtuvieron los siguientes resultados.

El total de nacidos vivos durante los tres años de estudio fue de 13,929, por lo que se obtuvo una prevalencia de diabetes en el embarazo del 2.2%.

La edad con mayor porcentaje corresponde a las pacientes de 20 a 35 años con un 78% en las diabéticas gestacionales y un 81% en las diabéticas pregestacionales, en cuanto a la procedencia con mayor frecuencia corresponde a las pacientes urbanas con un 61.6%, En su mayoría las pacientes tienen un nivel educacional de secundaria con un 49.3%. Y el 63.8% expresaron que su estado civil era el de unión libre, el 88 % eran Amas de casa, la mayoría bigesta y tan solo al 18% se le había realizado el cuarto control prenatal. (Tabla 1, 2, 3, 4, 5, 6)

Los antecedentes familiares patológicos de las pacientes del estudio, la mayoría no tiene antecedentes de familiares con Diabetes gestacional, con un 75.4% para la diabetes gestacional y un 51.3% para la pregestacional, sin embargo de los antecedentes patológicos que sí expresaron tener familiares con diabetes en un 37.8% para la diabetes pregestacional y 19% para la diabetes gestacional. (Tabla 19, 20)

Se encontró que la mayoría de pacientes no tenía antecedentes personales patológicos, para la diabetes gestacional con un 89%, y para la diabetes pregestacional con un 75% respectivamente, sin embargo de las pacientes que sí presentaron antecedentes personales patológicos, fueron pacientes diabéticas que presentaron diabetes

gestacional en sus embarazos previos, y un 16% para las diabéticas pregestacionales.(Tabla 17,18).

Al valorar el índice de masa corporal en las pacientes, se clasificó en obesidad al 45.4% de las pacientes diabéticas gestacionales y al 59.4% de las diabéticas pregestacionales. (Tabla 10, 11, 12).

En relación al tipo de diabetes; la diabetes gestacional se ha presentado en el 88% de las pacientes del estudio, y la pregestacional en el 12%. (Tabla 7)

Las complicaciones maternas de las pacientes con diabetes Gestacional Fueron; Síndrome Hipertensivo Gestacional en el 10.6%, parto distócico en el 4.3%, poli hidramnios y RPM en el 1.8%, Abortos 0.7% y la IVU 0.3%Las complicaciones fetales encontradas; APGAR MENOR DE 7puntos al primer minuto en el 5.8%, prematuros 5.4%, macrosomía en el 4.7%, asfixia y muerte fetal en el 0.7%, cardiopatía y malformaciones congénitas en el 0.3%( Ver tabla N° 13 y 15)

Las complicaciones maternas para la diabetes pregestacional fueron; Síndrome Hipertensivo Gestacional con el 16.2%, Aborto en el 10.8% y partos distócicos, polihidramnios, RPM, IVU en el 2.7% de los casos, las complicaciones fetales encontradas; prematuros 18.4%, APGAR MENOR DE 7 PUNTOS al primer minuto 8.1%,asfixia y cardiopatía en el 2.7% (Ver tabla N° 14 y 16)

## 9. DISCUSIÓN

En el estudio se encontró una prevalencia de diabetes en el embarazo del **2.2%**. lo que es un resultado menor en comparación a la prevalencia de Nicaragua ya que la incidencia de diabetes mellitus es de 3,4 % de la población en general.<sup>19</sup> y la prevalencia de diabetes mellitus gestacional en términos generales, se reportada en 5-10% de los embarazos.

De las 310 embarazadas estudiadas la diabetes gestacional se presentó en **88%** de los casos y la diabetes pregestacional en el **12%**. La mayoría de las pacientes tenían edades comprendidas entre los 20 y 35 años con 81% y 78% para la diabetes Pregestacional y gestacional, estos resultados no discrepan de lo que muchos artículos publican, entre ellos la publicación de la Dra. Laura Bena y Jose Maria Aguilar quienes en el 2015 Madrid – España en su estudio Diabetes gestacional y su influencia en el neurodesarrollo infantil, ellos afirmaron que la diabetes mellitus tipo II tenía un incremento en la edad reproductiva. En este estudio se Observa que el **10.9%** de las pacientes eran adolescente, de las cuales **94%** cursaron con diabetes Gestacional y el **6%** con diabetes pregestacional, esta cifra no es nada despreciable como alerta ya que en estudios realizados en 2007 en Cuba, por Muñoz y colaboradores, encontraron en 87 adolescentes con una edad promedio de 17 años, tan solo 5 adolescentes (5.74%) que sufría una Diabetes Gestacional.

Nuestros datos evidencian un 48% de pacientes con obesidad, un 35% de sobrepeso y tan solo un 13% con normo peso, esto tienen su importancia, ya que muchos estudios describen la influencia del incremento del IMC en pacientes diabéticas y los resultados perinatales como por ejemplo el estudio realizado en el año 2014 en Quito Ecuador un estudio de complicaciones en recién nacidos de madres diabéticas, refiere que las complicaciones neonatales tienen dos veces más riesgo de aparecer, en recién nacidos de madres con diabéticas en edad reproductiva, comprendida entre los 19 y 34 años y con obesidad en el 48% que corresponden a un IMC(índice de masa corporal) mayor a

30, seguido del 44% con sobrepeso con IMC >25, diabetes gestacional en el 48%, seguida de la diabetes mellitus tipo II en el 46%.

Otro estudio realizado en el 2018 publicado en la revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, describe la Influencia del índice de masa corporal pregestacional y ganancia ponderal materna en los resultados perinatales materno-fetales de 500 gestantes incluidas en el estudio, además presenta como principales patologías más frecuente la hipertensión gestacional (3,4 %) y la diabetes gestacional (1,4 %), así mismo se encontró dentro de los antecedentes patológicos de las pacientes con diabetes gestacional, el haber padecido en su embarazo previo de síndrome hipertensivo y diabetes gestacional.

En el estudio se encontró que de las 310 pacientes diabéticas gestacional un **5.4%** presentaron prematuros, **4.7%** macrosomía fetal, y solo **1%** malformaciones congénitas, a diferencia de la diabetes pregestacional en la cual se encontró un **18.4%** de prematuridad, no se presentaron macrosomías, ni muertes fetales. Un porcentaje menor en comparación con resultados de artículo publicado en el 2011 por la revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, que Reportó que el grado de control metabólico fue calificado de "no óptimo" en el 42,0 % de las diabéticas, lo cual pudo haber contribuido a la mayor frecuencia de parto pretérmino, morbilidad perinatal y recién nacidos con peso = o > 4 000 g. La frecuencia de malformaciones congénitas en el 8,0 % resultó muy superior a lo reportado en su país para población general<sup>11</sup> ,Sin embargo al compararnos con publicaciones más recientes como la del 2019 en Perú, un estudio sobre complicaciones materno fetales en gestantes con diabetes pregestacional y diabetes gestacional, reportó que el mayor porcentaje de gestantes con diabetes pregestacional presentó parto pre término en el 41,67% y en la diabetes gestacional presentó macrosomía fetal 45%.<sup>22</sup>

A pesar de que el 76% de nuestras pacientes no tuvo complicaciones maternas, el síndrome hipertensivo gestacional se presentó en el 11% de los casos, en la diabetes gestacional con un 9.3% y un 2.7% para la diabetes pregestacional. En el año 2016 en España se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal titulado Importancia de la detección de factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional en Granada, en el cual no se obtuvieron casos de hipertensión arterial crónica en las gestantes a estudio, sin embargo la mayoría de complicaciones fetales surgieron en pacientes con diabetes gestacional. (Macrosomía (13), asfixia (2), muertes fetales (2), otro estudio observacional realizado en Camagüey, Cuba 2017 distribuyó a las gestantes con diabetes gestacional y en la diabetes pregestacional, donde se exponen complicaciones en neonatos, como; macrosómicos, seguidos del bajo peso al nacer y con malformaciones congénitas, con mayor incidencia en los neonatos hijos de madres con diabetes pregestacional.<sup>6</sup>

## **10. CONCLUSIONES**

La prevalencia de diabetes en los 3 años de estudio fue de 2.2%.

La edad con mayor porcentaje corresponde a las pacientes de 20 a 35 años con un 63.8%. La mayoría de las pacientes tienen un nivel educacional de secundaria con un 49.3%, mayoría de pacientes están en unión libre y de ocupación en el 88% de amas de casa, y solo al 18% se había realizado cuatro CPN.

De las 310 pacientes fueron un 88% diabéticas gestacionales y un 12% diabéticas pregestacionales. Con una prevalencia 2.2 %

Las complicaciones maternas que más se presentaron fueron: Síndrome hipertensivo gestacional con un 11% y las fetales partos prematuros con un 8%. Se presentaron 2 muertes fetales que corresponden a pacientes diabéticas gestacionales y macrosomía fetal con un 4%.

La mayoría de las complicaciones adversas materno-fetales se presentaron con mayor frecuencia en las pacientes con diabetes gestacional.

## **11. RECOMENDACIONES**

Se debe realizar diagnóstico Oportuno de la Diabetes en el embarazo en la población de riesgo.

Identificar factores de riesgo en toda paciente diabética gestacional y pre gestacional que pueda desarrollar síndrome hipertensivo gestacional y parto pre término.

Hacer actividades de impacto en las pacientes diabéticas como; control de curva de crecimiento, medición longitud cervical, para evitar complicación más frecuente macrosomía y prematuridad.

Hacer énfasis en las pacientes con diabetes gestacional, ya que son las que presentan mayor número de complicación materno fetal.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sandoval José. Mondragón Fany. Complicaciones Materno Perinatales del Embarazo en Primíparas Adolescentes. Revista Peruana de Ginecol. Obstetricia 2007, 53(1):28-34.
2. Salvá Ma Dolores. Álvarez Enriqueta. Col. Hijo de madre diabética. Servicio Neonatología. Institut Clínic de Ginecologia, Obstetricia y Neonatologia. Hospital Clínic. Barcelona. Asociación Española de Pediatría. España 2008.
3. Callupe Fabián Lucero. Factores de riesgo materno fetal para desarrollar diabetes gestacional en pacientes atendidas en el hospital nacional Hipólito Unzué. Lima - Perú 2017
4. Quintero Samantha Melissa, García Benavente Denms. Col. Conocimientos sobre diabetes gestacional en embarazadas de un Hospital Público del Noroeste de México. Revista chilena obstetricia y ginecología 2018; 83(3): 250 - 256.
5. Rodríguez José Manuel. Díaz Agüero Heriberto. Caracterización materna-perinatal de las gestantes diabéticas. Archivo Medico de Camagüey Cuba Vol 21 (1) 2017.
6. Gómez Vida José Ma, Pérez Iáñez Ricardo. Diabetes neonatal: el interés de una patología infrecuente. Revista Española de Endocrinología Pediatría 2016.
7. Sotamba Peña Rosa Domitila, Dután Satián Oscar Remigio. Frecuencia de complicaciones en recién nacidos de madres diabéticas atendidas en el hospital gineco-obstétrico Isidro Ayora. Universidad central del Ecuador. enero 2017.
8. Aguilar Cordero María José. Baena García Laura. Diabetes mellitus materna y su influencia en el neurodesarrollo del niño; revisión sistemática. Nutrición Hospitalaria. Vol 32. número 6. Grupo Aula Médica. Madrid España. 2015.
9. Alvarías Jorge (Argentina). Valdés Amador Lema (Cuba). Consenso Latinoamericano de Diabetes y Embarazo. La Habana, Cuba, noviembre de 2007.

10. Valdés Amador Lemay. Santana Bacallao Osvaldo. Col. La adolescente diabética embarazada. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2011; 37(2):172-181.
11. García-De la Torre JI, Rodríguez-Valdez A, Delgado-Rosas A. Factores de riesgo de macrosomía fetal en pacientes sin diabetes mellitus gestacional. Ginecología Obstetricia Mexico. 2016 mar; 84(3):164-171.
12. Vigil-De Gracia P, Olmedo J. Diabetes gestacional: conceptos actuales. Ginecología Obstetricia Mexico 2017 junio; 85(6):380-390.
13. Febres balestrini freddy. Consenso sobre diabetes gestacional, un problema urgente, que compromete el futuro de los venezolanos. Revista venezolana endocrinología metabólica 2016; 14(1): 1-4.
14. Medina Pérez. Sánchez Reyes. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. Medicina Interna México. 2017 enero; 33(1):91-98.
15. Arizmendi Juan. Carmona Vicente. Diabetes Gestacional y complicaciones Neonatales. Universidad Militar Nueva Granada. España Revista vol 20(2); 5060, 2012.
16. Gertrudis Rimbao Torres. Col. Comportamiento de la diabetes gestacional en el embarazo en la adolescencia. Revista Cubana Medicina General Integral v.23 n.3 Ciudad de La Habana jul.-sep. 2007.
17. Reyes-Muñoz, Reyes-MayoralCh. Prevalencia y resultados perinatales adversos en adolescentes con diabetes mellitus gestacional según tres criterios diagnósticos internacionales. Ginecología Obstetricia Mexico. 2017 mayo; 85(5):298-305.
18. C. Molinet, JM. Bogaña and Col. Protocols medicina materno-fetal. Hospital Clínic- Hospital Sant Joan de Déu- Universitat de Barcelona-España. 2018
19. Ministerio de Salud. Protocolo para el abordaje de <sup>[1]</sup><sub>SEP</sub> las Patologías más frecuentes del Alto Riesgo Obstétrico. MINSA/ UNICEF. Managua, sept. 2011.

20. Pamela Nava D, Adriana Garduño A. And col. Obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. Rev chil obstet ginecol 2011; 76(1): 10 - 14.
21. Plata Daza Marina, Pantoja Garrido Manuel and Col. Influencia del índice de masa corporal pregestacional y ganancia ponderal materna en los resultados perinatales materno-fetales. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2018;44(1)
22. Sagástegui Avalos, Karen Alhelí. Complicaciones maternas fetales en gestantes con diabetes pregestacional y diabetes gestacional. Dirección de Sistemas de Informática y Comunicación unt. Trujillo–perú 2019.

## **13. ANEXOS**

**Universidad Nacional autónoma de Nicaragua Describir la prevalencia de la Diabetes gestacional y Pregestacional en embarazadas atendidas en el HEODRA período abril 2018-2020.**

Ficha de recolección de datos.

No de ficha\_\_\_\_\_ No de expediente\_\_\_\_\_

**1.- Datos sociodemográficos**

- Nombre: \_\_\_\_\_
- Edad \_\_\_\_\_
- Procedencia urbana \_\_\_\_\_ rural \_\_\_\_\_
- Escolaridad

Analfabeta \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Primaria \_\_\_\_\_

Universitaria \_\_\_\_\_

- Estado civil:

Casada \_\_\_\_\_ Soltera \_\_\_\_\_ Unión libre \_\_\_\_\_ Divorciada \_\_\_\_\_

Viuda \_\_\_\_\_

- Ocupación

Profesional \_\_\_\_\_ Ama de casa \_\_\_\_\_ Comerciante \_\_\_\_\_ Estudiante \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

**2.- Complicaciones**

**A.- Maternas**

Hipoglicemia \_\_\_\_\_ Parto Pretérmino \_\_\_\_\_ Polihidramnios \_\_\_\_\_ Parto  
distócico \_\_\_\_\_ Síndromes Hipertensivos gestacionales \_\_\_\_\_ infección urinaria \_\_\_\_\_  
Ninguna \_\_\_\_\_

**B.- Fetales**

Macrosomía \_\_\_\_\_ Pretérmino \_\_\_\_\_ Cardiopatía \_\_\_\_\_ malformaciones  
congénitas \_\_\_\_\_ Óbito fetal \_\_\_\_\_ Macrosomía fetal \_\_\_\_\_ Asfixia  
perinatal \_\_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_

| <b>Variables independiente</b>        | <b>SI</b> | <b>No</b> |
|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Infección de vías urinarias           |           |           |
| Hipertensión arterial pre-existente   |           |           |
| Antecedente de personales patológicos |           |           |
| Antecedente familiares patológicos    |           |           |
| Uso de corticoides                    |           |           |
| Polihidramnios                        |           |           |
| IMC Mayor de 25                       |           |           |
| Múltipara                             |           |           |
| Antecedente Macrosomía                |           |           |
| Abandono de terapia                   |           |           |
| CPN incompleto                        |           |           |

**Tabla 1. Edad de las pacientes con diabetes gestacional.**

| <b>1. Edad</b>        | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| <b>1. 14</b>          | 1                 | 1%                |
| <b>2. 15-19</b>       | 33                | 12%               |
| <b>3. 20-35</b>       | 214               | 78%               |
| <b>4. De 35 a más</b> | 25                | 9%                |
| <b>Total</b>          | 273               | 100.00%           |

**Tabla 2. Edad de las pacientes con diabetes pregestacional.**

| <b>2. Edad</b>     | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| <b>1. 17-18</b>    | 1                 | 3%                |
| <b>2. 20-35</b>    | 30                | 81%               |
| <b>4. 36 a más</b> | 6                 | 16%               |
| <b>Total</b>       | 37                | 100.00%           |

**Tabla 3. Procedencia de las pacientes diabéticas.**

| <b>3. Procedencia</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Urbano             | 191               | 61.6%             |
| 2. Rural              | 119               | 38.3%             |
| <b>Total</b>          | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 4. Escolaridad de las pacientes diabéticas:**

| <b>4. Escolaridad</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Analfabeta         | 7                 | 2.2%              |
| 2. Primaria           | 117               | 37.7%             |
| 3. Secundaria         | 153               | 49.3%             |
| 4. Universitaria      | 33                | 10.6              |
| <b>Total</b>          | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 5. Estado civil de las pacientes:**

| <b>5. Estado Civil</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Casada              | 76                | 24.5%             |
| 2. Soltera             | 35                | 11.2%             |
| 3. Unión Libre         | 198               | 63.8%             |
| 4. Viuda               | 1                 | 0.5%              |
| <b>Total</b>           | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 6. Ocupación de las pacientes diabéticas.**

| <b>6. Ocupación</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ama de casa      | 272               | 88%               |
| 2. Profesional      | 7                 | 1%                |
| 3. Estudiante       | 23                | 9%                |
| 4. Otro             | 8                 | 2%                |
| <b>Total</b>        | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 7. Tipo de Diabetes en el embarazo.**

| <b>7. Tipo de diabetes</b>  | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Diabetes gestacional     | 273               | 88%               |
| 2. Diabetes pre gestacional | 37                | 12%               |
| <b>Total</b>                | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 8. Número de CPN realizados por:**

| <b>8. CPN</b>  | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ninguno     | 6                 | 2%                |
| 2. Uno a tres  | 188               | 61%               |
| 3. Cuatro      | 56                | 18%               |
| 4. Cinco a mas | 60                | 19%               |
| <b>Total</b>   | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 9. Uso de Corticoides en el embarazo.**

| <b>9. Uso de corticoides</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Si                        | 23                | 8%                |
| 2. No                        | 7                 | 2%                |
| 3. No aplica                 | 280               | 90%               |
| <b>Total</b>                 | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 10. Índice de masa corporal de las pacientes con diabetes.**

| <b>10. IMC</b>  | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| 1. Desnutrición | 4                 | 4%                |
| 2. Sobrepeso    | 107               | 35%               |
| 3. Obesidad     | 147               | 48%               |
| 4. Normopeso    | 52                | 13%               |
| <b>Total</b>    | <b>310</b>        | <b>100.00%</b>    |

**Tabla 11. IMC de las pacientes con diabetes gestacional.**

| <b>11. Diabetes gestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Desnutrición                 | 3                 | 1%                |
| 2. Normopeso                    | 47                | 17.2%             |
| 3. Sobrepeso                    | 95                | 34.7%             |
| 4. Obesidad                     | 124               | 45.4%             |
| <b>Total</b>                    | <b>273</b>        | <b>100%</b>       |

**Tabla. 12. IMC de las pacientes con diabetes pregestacional.**

| <b>12. Diabetes pregestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Desnutrición                    | 1                 | 2.7%              |
| 2. Normopeso                       | 2                 | 5.4%              |
| 3. Sobrepeso                       | 12                | 32.4%             |
| 4. Obesidad                        | 22                | 59.4%             |
| Total                              | 37                | 100%              |

**Tabla. 13. Complicaciones maternas de las pacientes con diabetes gestacional.**

| <b>13. Diabetes gestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ninguna                      | 204               | 74.7%             |
| 2. Síndrome hipertensivo        | 29                | 10.6%             |
| 3. Parto pre término            | 15                | 5.4%              |
| 4. parto distócico              | 12                | 4.3%              |
| 5. Polihidramnios               | 5                 | 1.8%              |
| 6. RPM                          | 5                 | 1.85              |
| 7. Aborto                       | 2                 | 0.7%              |
| 8. IVU                          | 1                 | 0.3%              |
| Total                           | 273               | 100%              |

**Tabla. 14 Complicaciones maternas de las pacientes con diabetes pregestacional.**

| <b>Diabetes pregestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ninguna                     | 15                | 40.5%             |
| 2. Parto pre término           | 8                 | 21.6%             |
| 3. Síndrome hipertensivo       | 6                 | 16.2%             |
| 4. Aborto                      | 4                 | 10.8%             |
| 5. parto distócico             | 1                 | 2.7%              |
| 6. Polihidramnios              | 1                 | 2.7%              |
| 7. RPM                         | 1                 | 2.7%              |
| 8. IVU                         | 1                 | 2.7%              |
| Total                          | 37                | 100%              |

**Tabla. 15 Complicaciones Fetales de las pacientes con diabetes gestacional.**

| <b>15. Diabetes gestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ninguna                      | 223               | 81.6%             |
| 2. APGAR bajo                   | 16                | 5.8%              |
| 3. Prematurez                   | 15                | 5.4%              |
| 4. macrosomía                   | 13                | 4.7%              |
| 5. asfixia                      | 2                 | 0.7%              |
| 6. Muerte fetal                 | 2                 | 0.7%              |
| 7. cardiopatía                  | 1                 | 0.3%              |
| 8. malformaciones congénitas    | 1                 | 0.3%              |
| Total                           | 273               | 100%              |

**Tabla. 16 Complicaciones Fetales de las pacientes con diabetes pregestacional.**

| Diabetes pregestacional | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------|------------|------------|
| 1. Ninguna              | 25         | 67.5%      |
| 2. Prematurez           | 7          | 18.4%      |
| 3. APGAR bajo           | 3          | 8.1%       |
| 4. asfixia              | 1          | 2.7%       |
| 5. cardiopatía          | 1          | 2.7%       |
| Total                   | 37         | 100%       |

**Tabla. 17 Antecedentes personales de las pacientes con diabetes gestacional.**

| Diabetes gestacional    | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------|------------|------------|
| 1. Ninguna              | 244        | 89%        |
| 2. Diabetes gestacional | 20         | 7%         |
| 3.HTA crónica           | 3          | 1          |
| 4.Asma                  | 2          | 0.7%       |
| 5. Otras                | 2          | 0.7%       |
| 6.Cardiopatía           | 1          | 0.3%       |
| 7.Epilepsia             | 1          | 0.3%       |
| Total                   | 273        | 100%       |

**Tabla. 18 Antecedentes personales de las pacientes con diabetes pregestacional.**

| <b>Diabetes pregestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ninguna                     | 28                | 75.6%             |
| 2. Diabetes pregestacional     | 6                 | 16.2%             |
| 3.HTA crónica                  | 3                 | 8%                |
| Total                          | 37                | 100%              |

**Tabla. 19 Antecedentes familiares de las pacientes con diabetes gestacional**

| <b>Diabetes gestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ninguna                  | 206               | 75.4%             |
| 2. Diabetes                 | 54                | 19%               |
| 3.HTA crónica               | 9                 | 3.2%              |
| 4.Cardiopatia               | 3                 | 1.09%             |
| 5.Asma                      | 1                 | 0.3%              |
| Total                       | 273               | 100%              |

**Tabla. 20 Antecedentes familiares de las pacientes con diabetes pregestacional**

| <b>Diabetes pregestacional</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Ninguna                     | 19                | 51.3%             |
| 2. Diabetes                    | 14                | 37.8%             |
| 3.HTA crónica                  | 4                 | 10.8%             |
| Total                          | 37                | 100%              |