

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**

**UNAN-MANAGUA**

**RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**Tesis monográfica para optar al título de Medicina y Cirugía general**

**“Efectividad del Uso de Metformina como hipoglucemiante oral en el tratamiento de Diabetes Gestacional de las pacientes de la sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Bertha Calderón Roque en el período Julio 2017- Septiembre 2017.”**

**Autores:**

- Br. Liliesther Erminda Hernández Vallecillo.
- Br. Elinor Priscilla Izaguirre Hernández.
- Br. Marcela Fernanda Cerda López

**Tutor:**

- MSc. Dr. José de los Ángeles Méndez.  
Gineco-Obstreta  
Profesor titular de la Facultad de Medicina  
UNAN – MANAGUA

Managua, Nicaragua

## **Dedicatoria**

- A Dios nuestro padre creador por darnos la sabiduría y la perseverancia para llevar a cabo este estudio y culminarlo a pesar de las dificultades presentadas en el camino.
- A nuestras familias por la educación y el amor que incondicionalmente nos brindaron, gracias a ellos por habernos apoyado en el transcurso de la carrera, por sus consejos, valores y motivación constante que nos han permitido alcanzar las metas propuestas.
- A nuestros maestros quienes son los que nos dan las herramientas necesarias para posteriormente desenvolvemos en nuestra vida profesional.

## **Agradecimiento**

- A Dios por darnos la salud, fortaleza e inteligencia.
- A nuestro tutor por brindarnos la confianza y darnos la oportunidad de seguir nuestro camino hacia el éxito.
- A todas las personas que nos apoyaron directa o indirectamente en el proceso de realización del estudio.

## Resumen

Diabetes Gestacional es el tipo de intolerancia a la glucosa que aparece por primera vez durante el embarazo, a partir de las 24 semanas de gestación. No excluye la posibilidad de una intolerancia a la glucosa no reconocida que se haya iniciado antes o al principio de la gestación. El uso de Metformina en mujeres con Diabetes Gestacional ha marcado un gran avance para el manejo de esta enfermedad, la cual el tratamiento de elección ha sido el empleo de Insulina; sin embargo, hay estudios que avalan el uso de este hipoglucemiante oral como una nueva terapéutica en el manejo de esta enfermedad, evitando de esta manera complicaciones perinatales. El siguiente trabajo de investigación es de tipo Descriptivo de corte transversal observacional, cuya área de estudio es la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO) del Hospital Bertha Calderón Roque, Managua; en donde se estudió un total de 103 expedientes de pacientes de los cuales 48 cumplían los criterios establecidos, esto en el periodo Julio- septiembre 2017. Con el presente trabajo se pretende Verificar la efectividad del uso de Metformina como hipoglucemiante oral en el tratamiento de diabetes Gestacional de las pacientes de la sala Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Bertha Calderón Roque. En los resultados encontrados en el estudio podemos determinar que la diabetes Gestacional es más prevalente en edades de 20-34 años, la mayoría se encontraba en su segundo embarazo, la dosis más utilizada de Metformina fue de 500mg usada a unos intervalos de dos veces al día, y cuya reacciones adversas fueron mínimas predominando los problemas gastrointestinales, las pacientes en estudio lograron su control metabólico evidenciado por glicemias entre 92mg/dl-126Mg/dl. Por tanto se concluye que la Metformina es un fármaco eficaz y seguro para el tratamiento de diabetes Gestacional, el cual es bien tolerado además que ofrece controles glicémicos óptimos y sin mayores complicaciones materno-fetales.

**Palabras claves:** Eficacia, Metformina, Diabetes Gestacional, Managua, Hospital Bertha calderón Roque.

## Contenido

<b>Introducción</b> .....	7
<b>Justificación</b> .....	9
<b>Antecedentes</b> .....	10
<b>Planteamiento del Problema</b> .....	14
<b>Objetivos</b> .....	15
Objetivo general:.....	15
Objetivos específicos:.....	15
<b>Marco Teórico</b> .....	16
<b>Generalidades de la enfermedad</b> .....	16
<b>Definición:</b> .....	16
<b>Clasificación:</b> .....	16
<b>Etiología:</b> .....	17
<b>Factores de riesgo</b> .....	17
<b>Diagnóstico</b> .....	19
<b>Procedimientos:</b> .....	20
<b>Manejo ambulatorio</b> .....	21
<b>Manejo hospitalario</b> .....	22
<b>Complicaciones:</b> .....	22
<b>Tratamiento:</b> .....	24
<b>Características sociodemográficas</b> .....	25
<b>Datos gineco-obtétricos del grupo de mujeres en estudio</b> .....	26
<b>Esquemas utilizados de Metformina del grupo de mujeres en estudio.</b> ....	27
<b>Evolución del grupo de mujeres en estudio.</b> .....	34
<b>Diseño Metodológico</b> .....	36
<b>Tipo de estudio</b> .....	36
<b>Área de estudio</b> .....	36
<b>Unidad de análisis</b> .....	36
<b>Muestra</b> .....	36
<b>Tamaño muestral</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Muestreo</b> .....	36

<b>Criterios de inclusión</b> .....	36
<b>Criterios de exclusión</b> .....	36
<b>Material y Método</b> .....	37
<b>Técnica y procedimiento de recolección de información</b> .....	37
<b>Fuente de información</b> .....	37
<b>Instrumento de recolección de datos</b> .....	37
<b>Procesamiento de la información</b> .....	37
<b>Análisis de datos y presentación de resultados</b> .....	38
<b>Consideraciones Éticas</b> .....	38
<b>Variables</b> .....	39
<b>Operacionalización de Variables</b> .....	40
<b>Resultados</b> .....	44
<b>Discusión y Análisis de los Resultados</b> .....	48
<b>Conclusión</b> .....	52
<b>Recomendaciones</b> .....	53
<b>Bibliografía</b> .....	54
<b>Anexos</b> .....	56
<b>Tablas</b> .....	58
<b>Gráficos</b> .....	62

## Introducción

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. La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que incide con más frecuencia a la mujer en edad reproductiva. Con el embarazo, aunque la mujer no sea diabética, se puede presentar de forma transitoria y es conocida como Diabetes Gestacional.

La Diabetes o intolerancia a la glucosa que aparece por primera vez en una mujer durante el embarazo está relacionada con resultados graves para el bebé y la madre, incluyendo abortos involuntarios, así como la morbilidad y mortalidad perinatal. A nivel mundial, uno de cada diez embarazos puede estar asociados con la diabetes, 90% de los cuales corresponden a diabetes Gestacional. En los grupos de alto riesgo, hasta el 30% de los embarazos puede verse afectado, pero la mayoría de los casos no son diagnosticados. La diabetes no diagnosticada durante el embarazo tiene consecuencias potencialmente peligrosas para la vida tanto de la madre como del bebé. Los datos sobre la prevalencia de diabetes durante el embarazo son escasos ya que no hay un enfoque uniforme en todo el mundo hacia el criterio diagnóstico y en muchos casos esta condición es ignorada.

El reconocimiento clínico de ésta enfermedad es importante para reducir, mediante un tratamiento que incluye una nutrición adecuada, insulina cuando sea necesario y vigilancia fetal, la morbilidad y mortalidad asociada.

Muchas de estas pacientes diagnosticadas con diabetes Gestacional, tienden a desarrollar diabetes Tipo I o II en el transcurso de su vida y más de un 10% quedarán hiperglucemias en el puerperio.

Están definidas conductas de diagnóstico y atención según evidencia científica, aportando de esta forma información que permita actualizar la práctica clínica en beneficio de la salud materno-infantil.



## Justificación

La diabetes Mellitus (DM) es la enfermedad médica que con mayor frecuencia coincide con la gestación. Algunas pacientes presentan DM previa al embarazo, o pregestacional (DPG), aunque en la mayoría de los casos (90%) el diagnóstico de esta patología se hace por primera vez durante la gestación (DG). En cualquier caso, la asociación de diabetes y embarazo conlleva un importante riesgo de complicaciones, en algunos casos muy graves, tanto para la madre como para el feto. Las descompensaciones glicémicas graves, las malformaciones congénitas y los abortos espontáneos son más frecuentes en las mujeres con DPG. La metabolopatía fetal, el excesivo crecimiento y las complicaciones derivadas, pueden producirse tanto en la DPG como en la DG. El conocimiento de las posibilidades existentes para diagnóstico, control y tratamiento de las pacientes con esta patología es fundamental para disminuir el elevado riesgo de complicaciones feto-maternas que conlleva.

Considerando que es un problema que traerá repercusiones tanto para la gestante como para el feto, este trabajo se realiza con la voluntad de recoger la contribución de los profesionales que participan en la atención de las pacientes con Diabetes Gestacional. La siguiente investigación surge debido a la necesidad de avanzar en un método de tratamiento que sea eficaz para prevenir el sin número de complicaciones que la dicha condición conlleva, así como aliviar los síntomas, evitar descompensaciones agudas, mejorar el perfil de las pacientes y con ello disminuir el riesgo de mortalidad tanto materna como fetal. Es deseable que dicho trabajo se convierta en un documento dinámico que permita incorporar sugerencias que se consideren apropiadas para el mejor control glicémico de las pacientes diagnosticadas con Diabetes Gestacional, para que complementándose con guías sobre el manejo de la Diabetes Gestacional podamos ofrecer a nuestra población una serie de actuaciones integrales para alcanzar un mejor control de la enfermedad. Esto traería como resultado poder reducir las complicaciones que la Diabetes Gestacional conlleva, así también se logrará sentar bases científicas para que la paciente con dicha condición logre obtener un mejor estilo de vida.

## Antecedentes

El uso de Metformina en mujeres con Diabetes Gestacional ha marcado un gran avance para el manejo de esta enfermedad, la cual el tratamiento de elección ha sido el empleo de Insulina; sin embargo, hay estudios que avalan el uso de este hipoglucemiante oral como una nueva terapéutica en el manejo de esta enfermedad, evitando de esta manera complicaciones perinatales.

Un estudio prospectivo randomizado realizado por (Rowan J., 2008) titulado *“Metformina versus insulina para el tratamiento de la diabetes Gestacional”* efectuado en 10 centros obstétricos urbanos de Nueva Zelanda y Australia, en donde participaron 751 mujeres embarazadas entre 20-33 semanas con diagnóstico de Diabetes Gestacional. Del total de participantes, 363 fueron asignadas a Metformina y recibieron 500 mg una o dos veces al día con las comidas. Se ajustó la dosis luego de 1 o 2 semanas, hasta alcanzar el objetivo terapéutico o una dosis máxima de 2500 mg. El objetivo terapéutico fue lograr glicemia de ayuno <99 mg/dl y postprandial (2 h) <126 mg/dl. Por otro lado, 370 recibieron insulina que fue administrada de acuerdo al manejo estándar de cada centro. Como resultado se obtuvo que del grupo que recibió Metformina, 92.6% mantuvo el tratamiento hasta el parto y el 46.3% debió agregar insulina como suplemento. El estudio concluyó que el uso de Metformina con respecto a la insulina, no se asoció a aumento de complicaciones perinatales y además las mujeres prefirieron utilizar el tratamiento oral que el inyectable.

Igualmente (Ijäs H., 2011) en su estudio *“La Metformina se debe considerar en el tratamiento de la diabetes Gestacional: un estudio prospectivo aleatorizado”* realizado en Finlandia en un grupo de 100 mujeres que no alcanzaron euglicemia con dieta, las cuales fueron divididas al azar en dos grupos de 50 participantes, aquellas que recibieron Metformina oral y las de insulino terapia. Las que utilizaron la medicación oral empezaron con 750mg una vez al día la primera semana, dos veces al día la segunda y tres veces diariamente de la tercera semana en adelante; en cambio, las que usaron insulina siguieron el esquema del hospital, insulina de acción prolongada para normalizar las concentraciones en ayuno y la

de acción rápida para las postprandiales. El objetivo era examinar si la Metformina oral era tan efectiva como la insulina en la prevención de macrosomía fetal en mujeres con Diabetes Gestacional, teniendo como resultado que la incidencia de fetos grandes para la edad Gestacional fue de 8.5% en el grupo que utilizó Metformina contra un 10% en el que usó insulina, además, para aquellos que pesaron más de 4000 gramos fue de 19% y 22% respectivamente. Este estudio mostró que la Metformina es una alternativa médica segura y clínicamente relevante para el manejo de Diabetes Gestacional, así como para la prevención de macrosomía fetal.

Por otro lado, (Gandhi P., 2012) en su estudio retrospectivo llamado *“Introducción de Metformina para la diabetes Mellitus Gestacional en la práctica clínica: ¿ha tenido algún impacto?”* realizado entre Enero 2008 y Junio 2010 en el Hospital Jessop Wing, Royal Hallamshire, Reino Unido. En este participaron un total de 592 mujeres con embarazos únicos y diagnosticadas con DMG, de las cuales 293 fueron asignadas al grupo que recibió Metformina y consejos sobre el estilo de vida y otras 299 que solamente les brindaron los consejos, y usaron insulina si fuese necesario. La meta que perseguían era comparar los resultados maternos y neonatales en mujeres con DMG tratadas con Metformina, además de los consejos dietéticos y de estilo de vida frente a aquellos tratados tradicionalmente solo con consejos dietéticos y de estilo de vida. Los resultados obtenidos reflejaron que el 90% de las mujeres que tomaron Metformina fue tolerada perfectamente durante todo el embarazo, la insulina complementaria se requirió en un 21% en el grupo de Metformina y asesoramiento en comparación con el 37% del grupo que recibió solamente asesoramiento. Asimismo, las mujeres del grupo que recibió el hipoglucemiante tuvieron una incidencia significativamente menor de macrosomía (8,2% frente a 14,3%), así como peso al nacer > percentil 90 (14,8% frente a 23,7%). De igual manera no se presentaron efectos adversos maternos ni neonatales graves con el uso del medicamento, por lo que, llegaron a la conclusión de que la Metformina es bien tolerada por las mujeres reduciendo la necesidad de insulina complementaria, siendo de esta manera segura y efectiva para el manejo médico de la DMG.

De igual manera, en el estudio *“Metformina para el tratamiento de la diabetes Gestacional: un metanálisis actualizado”* (Kitwitee P., 2015), los investigadores centraron sus metas en evaluar la eficacia de la Metformina y la insulina como tratamiento en mujeres embarazadas con diabetes Mellitus Gestacional. Estos realizaron un metanálisis donde incluyeron ocho ensayos clínicos resultado 1712 personas para el análisis final, siendo los resultados estadísticamente no significativos en la glucosa plasmática en ayunas, la glucosa plasmática posprandial y la HbA1c, medidas a las 36-37 semanas de gestación; sin embargo, del 14-46% de las mujeres que tomaron Metformina tuvieron que emplear insulina complementaria. En comparación al grupo que recibió insulina, el de Metformina mostro una menor incidencia de hipoglucemia neonatal y también menores ingresos a cuidados intensivos neonatales. Por otro lado, los análisis revelaron que la eficacia de la Metformina fue consistentemente más alta que la insulina con una probabilidad de más del 98% en estas dos complicaciones neonatales. Concluyeron que, en mujeres con diabetes Gestacional, el uso de Metformina y el tratamiento con insulina tienen un perfil de control de la glucemia comparable, pero el uso de Metformina se asoció con un menor riesgo de hipoglucemia neonatal, asociándola con mejores resultados clínicos.

En una revisión bibliográfica realizado por Kumar Singh Awadhesh, Singh Ritu, 2015, Metformina en la diabetes Gestacional: un contendiente emergente, se encontró que La Metformina es un agente sensibilizante a la insulina eficaz y un fármaco de primera línea establecido actualmente en la diabetes tipo 2. Al atravesar la placenta, un problema de seguridad sigue siendo un obstáculo y, por lo tanto, la Metformina actualmente no se recomienda en el tratamiento de la DMG. Sin embargo, dados los datos emergentes de seguridad y eficacia clínicamente equivalentes de la Metformina en comparación con la insulina, parece que tal vez pueda abrir una puerta bastante nueva en la gestión de la DMG.

En el estudio titulado *“Eficacia de los hipoglicemiantes orales en el control metabólico de pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional”* realizado en la Unidad

de Medicina Materno Fetal, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital Clínico Universidad de Chile. La Metformina es catalogada como una biguanida de segunda generación que demostró ser bastante segura ya que la incidencia de acidosis láctica encontrada fue de 0,03/1000 pacientes por año; por lo que la FDA lo aprobó como categoría B. La Metformina ha comprobado ser de utilidad en el tratamiento de una serie de patologías como el SOP, infertilidad de causa ovulatoria, aborto de primer trimestre. Por otra parte ha demostrado ser seguro durante el embarazo a pesar de que atraviesa libremente la placenta alcanzando en el feto concentraciones plasmáticas similares a las maternas, no ha mostrado tener un efecto importante en el transporte de glucosa fetal, siendo el consumo a nivel placentario mínimo; no ha presentado efecto teratogénicos y no provoca hipoglucemia neonatal por lo que el uso en DMG es adecuado. En conclusión, basado en que se ha demostrado que la DMG y la diabetes Mellitus tipo 2 comparten una fisiopatología similar, es posible plantear que Glibenclamida o Metformina serían una terapia segura, efectiva, de bajo costo y de fácil uso ambulatorio en gestantes con DMG que no respondan a régimen dietético.

En una Revisión Sistemática de la literatura realizada por el Programa de Obstetricia y Ginecología en la Unidad de Medicina Materno Fetal, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile “Hipoglicemiantes orales para el tratamiento de la Diabetes Mellitus Gestacional”. Con respecto a la eficacia de los HGO para el control glicémico materno, la gran mayoría de los trabajos revisados en este estudio, que evaluaban este resultado como primario, evidencian que los HGO son igualmente efectivos que insulina para el control glicémico. En conclusión los hipoglicemiantes orales son un tratamiento seguro y efectivo para pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional que no logran su control glicémico con dieta y ejercicio evitando así el uso de insulina hasta en un 71% de los pacientes con DMG.

## **Planteamiento del Problema**

El siguiente trabajo pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo es la efectividad del uso de Metformina como hipoglucemiante oral en el tratamiento de diabetes Gestacional de las pacientes de la Sala Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo Julio 2017 – Septiembre 2017?

## Objetivos

### Objetivo general:

- Verificar la efectividad del uso de Metformina como hipoglucemiante oral en el tratamiento de diabetes Gestacional de las pacientes de la sala Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Bertha Calderón Roque

### Objetivos específicos:

- Caracterizar socio demográficamente a la población en estudio.
- Mencionar los datos Gineco-obstétricos del grupo de mujeres en estudio.
- Describir la respuesta clínica ante la dosis utilizada de Metformina en el grupo de mujeres en estudio.
- Mencionar las reacciones adversas al manejo farmacológico en el grupo de mujeres en estudio.

## Marco Teórico

### Generalidades de la enfermedad

#### Definición:

Diabetes Gestacional es el tipo de intolerancia a la glucosa que aparece por primera vez durante el embarazo, a partir de las 24 semanas de gestación. No excluye la posibilidad de una intolerancia a la glucosa no reconocida que se haya iniciado antes o al principio de la gestación.

#### Clasificación:

- Diabetes Mellitus en el Embarazo
- Diabetes Mellitus Preexistente insulino dependiente en el embarazo
- Diabetes Mellitus Preexistente no insulino dependiente en el embarazo
- Diabetes Mellitus que se origina en el embarazo

La clasificación de White modificada, la cual define por clases las características de la enfermedad, es complementaria a la descrita, la cual nos sirve para seguimiento y pronóstico de la paciente diabética.

**Clase A** (modificada) Glucosa basal normal con: diabetes Gestacional en embarazos previos, intolerancia a la glucosa, tratamiento con dieta.

**Clase B** (modificada) Glucosa basal superior a la normal con: diabetes Gestacional en embarazos previos, intolerancia a la glucosa previa al embarazo/diabetes previa al embarazo, con o sin insulino terapia, con duración entre 0-9 años, inicia después de los 20 años, no hay evidencia de angiopatía.

**Clase C** Diabetes previa al embarazo: con insulino terapia, inicio entre los 10-19 años, dura entre 10-19 años, sin pruebas clínicas de angiopatía

**Clase D** Diabetes previa al embarazo: con insulino terapia, inicia antes de los 10 años, duración mayor de 20 años, retinopatía no proliferativa o calcificaciones vasculares

**Clase F** Diabetes previa al embarazo: con insulino terapia, con pruebas clínicas de nefropatía



**Clase R** Diabetes previa al embarazo: con insulinoterapia, con pruebas clínicas de retinopatía proliferativa

**Clase F-R** Criterios de clase F y R coexistentes

**Clase H** Diabetes previa al embarazo: con insulinoterapia, cursa con enfermedad coronaria

**Clase T** Ya hay historia de trasplante renal previo.

### **Etiología:**

La etiología está en dependencia del tipo de diabetes

### **Factores de riesgo**

- Antecedentes obstétricos desfavorables:
  1. Dos o más abortos consecutivos
  2. En embarazos anteriores o en el embarazo actual:
    - a) Feto Muerto sin causa aparente
    - b) Malformaciones Fetales
    - c) Macrosomía Fetal
    - d) Polihidramnios
    - e) Síndrome Hipertensivo Gestacional
    - f) Pielonefritis
- Índice de Masa Corporal  $\geq 25\text{Kg/m}^2$  (Índice de Masa Corporal: Peso en Kg entre la estatura en metros elevada al cuadrado, se expresa como  $\text{Kg/m}^2$ . Hay obesidad cuando es mayor de 30 y se considera sobrepeso cuando el valor está entre 25 y 30 (OMS-1997)
- Historia personal de diabetes Mellitus Gestacional o glucosuria
- Inadecuados hábitos: Alta ingesta de grasas principalmente saturada, alta ingesta calórica, sedentarismo
- Etnia: latino, nativo americano, afroamericano, asioamericano
- Procedencia rural y urbanización reciente
- Antecedentes familiares en primer grado de diabetes Mellitus
- Hipertensión arterial (TA  $\geq 140/90$  mmHg) con otro factor de riesgo asociado

- Obesidad visceral
- Síndrome metabólico
- Niveles anormales de lípidos: colesterol HDL en menos de 35 mg/dL o triglicéridos en más de 150 mg/dL.
- Antecedentes de enfermedad vascular o coronaria
- Presencia de acantosis nigricans
- Síndrome de ovarios poliquísticos
- Enfermedad psiquiátricas: pacientes que reciban antipsicóticos para esquizofrenia y desordenes bipolares severos.

En la actualidad, la recomendación más extendida es la de clasificar previamente a todas las embarazadas según el grupo de riesgo de padecer Diabetes Gestacional, pero independientemente del grupo de riesgo se debe realizar la evaluación diagnóstica de diabetes desde la primera consulta.

- Mujeres con riesgo bajo: Son aquellas que tienen menos de 25 años, peso normal, ausencia de antecedentes familiares de diabetes (familiares de primer grado), ausencia de antecedentes personales de alteraciones del metabolismo de la glucosa o de malos antecedentes obstétricos (Malos antecedentes obstétricos: 2 ó más abortos, feto muerto sin causa aparente, malformaciones fetales, macrosomía fetal, hidramnios, síndrome hipertensivo Gestacional, pielonefritis) y que no pertenezcan a un grupo étnico de alto riesgo. Sin signos de resistencia a la insulina (HTA, acantosis nigricans, obesidad central), no sedentarias.
- Mujeres con riesgo moderado: Son aquellas que tienen 25 o más años de edad y glucosa en ayunas mayor de lo normal en las pruebas rutinarias durante la Atención Prenatal.
- Mujeres con riesgo alto: Son aquellas que tienen uno o más de los siguientes factores de riesgo: obesidad (IMC >30 Kg/m<sup>2</sup>), glucosuria, antecedentes personales de diabetes Gestacional o patología obstétrica, antecedentes familiares de diabetes en primer grado.

## Diagnóstico:

### 1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Desde el punto de vista clínico los signos y síntomas de la paciente con diabetes Gestacional son iguales a los de la mujer diabética no embarazada.

### 2. ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

- Medir GPA, A1C, o glucemia al azar en todas las mujeres embarazadas antes de las 24 semanas de embarazo.
  - a) Si los valores obtenidos de glucosa de ayuna o al azar y A1C indican DM según criterios estándar: tratar y dar seguimiento como diabetes pregestacional.
  - b) Si los resultados no son diagnóstico de DM y la glucosa de ayuna es  $> 92$  mg/dL pero menos de 126 mg/dL, diagnosticar como diabetes Gestacional
  - c) Si la glucemia de ayuna es  $< 92$  mg/dL buscar diabetes Gestacional haciendo PTOG 2 horas entre las 24 y 28 semanas de gestación
- Diagnóstico de DMG a las 24-28 semanas de gestación
  - a) Realizar una PTOG 2 horas en todas las mujeres en las que previamente no se encontró que padecieran de DM o DMG durante los monitoreos tempranos en el embarazo actual
  - b) Valores de corte para diagnóstico: – Ayuno  $> 92$  mg/dL – 1 h  $> 180$  mg/dL – 2 h  $> 153$  mg/dL
  - c) Interpretación de los resultados:
    - Diabetes clínica si GPA es  $> 126$  mg/dL
    - DMG si uno o más de los resultados exceden los valores de corte
    - Normal si todos los resultados de la PTOG no exceden los valores de corte

- En mujeres con factores de alto riesgo para diabetes, si la PTOG resultara normal, repetirla a las 32 – 34 semanas de gestación.
- Reevaluar a las pacientes con diagnóstico de diabetes Gestacional a 6-12 semanas postparto con los criterios de diagnóstico estándar y reclasificar:
  - a) Normal
  - b) DM tipo 1 o DM tipo 2.
  - c) Prediabetes (glucosa de ayuno alterada, intolerancia a la glucosa, A1c 5.7%-6.4%)

### **Procedimientos:**

A las mujeres embarazadas que acuden por primera vez a su atención prenatal hay que realizarles historia clínica y examen físico, estudios de laboratorio según protocolo de Atención Prenatal, haciendo énfasis en la clasificación de los factores de riesgo.

Frecuencia de las visitas de atención prenatal.

Se realizarán una vez al mes, si a partir del diagnóstico e inicio del tratamiento hay buen control metabólico. A partir de la semana 34, será dos veces al mes y, a partir de la semana 38 una vez por semana. La frecuencia de atenciones puede variar si existen complicaciones obstétricas, sospecha de compromiso fetal o mal control metabólico.

En la atención se deben involucrar especialistas diversos (internista, diabetólogo, obstetra, neonatólogo, anestesista, nutricionista, enfermería, psicólogo) con los que cuente la unidad de salud, o efectuar las interconsultas necesarias.

En cada visita además de las acciones básicas de la atención prenatal, evaluar de manera estricta, el control de:

- Peso
- Presión arterial
- Proteinuria y cetonuria
- Altura uterina

- Frecuencia cardíaca fetal y movimientos fetales
- Valorar referencia y/o traslado de la paciente de acuerdo a condición clínica,

En las mujeres embarazadas diabéticas, hay que enfatizar en los siguientes aspectos:

- Cálculo de la edad Gestacional de acuerdo con la historia y signos físicos
- Clasificación de la diabetes
- Progreso y complicaciones de embarazos anteriores
- Examen de fondo de ojo materno (para identificar retinopatía diabética)
- Medición de la presión arterial
- Examen general de orina y urocultivo, medición de la hemoglobina glucosilada

Exámenes complementarios.

- EKG.
- Fondo de ojo.
- Pruebas de coagulación: en la última atención prenatal previa al parto
- Ecografía: En la 29-30, 34-35 semanas de gestación, evaluando mediciones fetales, volumen del líquido amniótico
- Doppler color: Se efectuará cuando se sospeche de Retraso del Crecimiento Intra Uterino
- Prueba de bienestar fetal: Cuando se determina que el feto es macrosómico
- Donde esté disponible, determinación cada mes de hemoglobina glicosilada en embarazadas que reciben tratamiento con insulina
- Si la embarazada puede: autoanálisis de glucemia capilar pre y postprandial, cetonuria antes de desayunar si la dieta es hipocalórica

### **Manejo ambulatorio**

Se le brindará seguimiento por el primer nivel de atención a pacientes con diabetes mellitus pre gestacional o gestacional compensada con los siguientes

datos de laboratorio: glucemia en ayunas entre 70 y 90 mg/dL y postprandial a las 2 horas menor o igual a 120 mg/dL, hemoglobina glucosilada menor de 6%, ausencia de glucosuria, proteinuria y de cuerpos cetónicos. Las pacientes que presenten Acido úrico, creatinina y transaminasas en valores anormales, o dislipidemia deberán ser evaluadas por el especialista de manera inmediata

### **Manejo hospitalario**

Se referirá a hospitalización a pacientes con diabetes mellitus pre gestacional o gestacional, cuando se presenten los siguientes criterios:

- Pacientes en tratamiento con insulina que no alcanzan metas de control metabólico en cualquier momento del embarazo
- Complicaciones agudas:
  - a) Hipoglucemia leve o severa
  - b) Descompensación simple o moderada
  - c) Cetoacidosis diabética y Estado Hiperosmolar, hiperglucémico no cetótico
- Necesidad de efectuar maduración fetal con corticoides

Hay que referir a hospitalización, asegurando su adecuado traslado con:

- Valor de glucemia
- Permeabilidad del tracto respiratorio
- Iniciar hidratación, si amerita, con solución salina al 0.9%
- En caso de sospecha de hipoglucemia o que se compruebe la misma, si la embarazada está consciente y puede deglutir, inicie administrar por vía oral líquidos azucarados (1-2 vasos). Si está inconsciente o no puede deglutir administrar por vía intravenosa 50 mL de solución glucosada al 50% en 10 minutos (o la concentración disponible en ese momento) y siempre referir aunque recupere el estado de conciencia.

### **Complicaciones:**

#### **1 COMPLICACIONES MATERNAS**

- Edema; que puede aparecer a partir de las 22 semanas
- Síndrome Hipertensivo Gestacional

- Pielonefritis, el cual representa un signo de mal pronóstico
- Abortos tardíos
- Amenaza de parto pre término o parto pre término
- Ruptura prematura de membranas
- Parto difícil por el tamaño fetal
- Mayor frecuencia de distocia de hombros
- Afectación del endotelio vascular útero-placentario
- Hidramnios
- Infecciones a repetición, principalmente urinarias y vaginales
- Hipoglucemia (Valor menor de 70 mg/dL)
- Descompensación simple o moderada (caracterizada por los signos y síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, a veces polifagia con pérdida de peso, astenia), hiperglucemia mayor o igual a 350 mg/dL con glucosuria, sin cetonemia ni cetonuria, buen estado de conciencia y deshidratación moderada.
- Cetoacidosis diabética (CAD), más frecuente en diabetes tipo 1. Con signos y síntomas de diabetes mellitus, hay compromiso del estado de conciencia, anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, calambres musculares, taquicardia, hiperglucemia mayor o igual a 350 mg/dL, deshidratación severa, glucosuria, cetonemia y cetonuria (aliento cetónico). Hay grave riesgo de morir.
- Asegurar la firma de la hoja de consentimiento informado por la paciente o familiar al momento del ingreso a emergencia, observación u hospitalización. Identificación de diabetes basada en el Formulario de Clasificación del Riesgo utilizado en la Atención Prenatal de Bajo Riesgo.

## 2 COMPLICACIONES FETALES

- Macrosomía por efecto de la hiperglucemia materna que produce hiperglucemia e hiperinsulinismo fetal
- Sufrimiento fetal

- Muerte fetal intrauterina
- Prematurez
- Enfermedad de la membrana hialina
- Hipoglucemia neonatal
- Malformaciones congénitas: tales como anencefalia, síndrome de regresión caudal, ausencia o defecto del septum interventricular, trasposición de los grandes vasos, arteria umbilical única, oligoamnios, duplicación ureteral, agenesia renal e hidronefrosis.
- Mayor riesgo de diabetes mellitus y obesidad
- Neonato con trastornos metabólicos: hipoglucemia, hipocalcemia, policitemia, hiperbilirrubinemia

### **Tratamiento:**

El objetivo del tratamiento es lograr mantener el control metabólico, éste se define a partir de las cifras que brinden los resultados de: autocontrol glucémico capilar, cetonúrico y determinación de hemoglobina glucosilada.

Los valores que indican un buen control metabólico son:

- Glucemias capilares preprandriales (antes de D-A-C): entre 70 y 90 mg/dL
- Glucemias capilares postprandriales (1 Hr. después de D-A-C menores a 140 mg/dL y a las 2 horas menor de 120 mg/dl. (Obstet Gynecol Clin N Am 37(2010) pág 255 a la 267)
- Glucemia media semanal (valor medio de cifras obtenidas, al menos en dos veces durante una semana, con al menos 1 día de intervalo entre ellos, con perfil completo D-A-C): entre 80-100 mg/dL
- Hipoglucemias: ausentes
- Cetonurias: negativas
- Hemoglobina glucosilada A1C: menor de 6 %.



La hiperglucemia materna y, por consecuencia fetal, es la responsable de las complicaciones que afectan al feto como las que inciden sobre el curso del embarazo y el parto.

### **Características sociodemográficas.**

Los cambios en el estilo de vida entre los pueblos de todos los países han contribuido a la ascensión del desarrollo de casos de diabetes en los diferentes rangos de edad. En las últimas décadas, la prevalencia de esta ha venido aumentando, lo que se caracteriza como una epidemia mundial y un problema de salud pública.

El riesgo de desarrollar esa enfermedad crece entre las personas sedentarias, con sobrepeso, obesidad central, hipertensión arterial, hábitos alimenticios inadecuados, edad avanzada y además, con historia familiar de diabetes, considerado factor de riesgo no modificable. Las políticas públicas de salud vienen recomendando la identificación precoz de los factores de riesgo para DM2 y el combate a aquellos que pueden ser modificados, con el fin de la implementación de intervenciones que puedan retardar o impedir la manifestación de la enfermedad y reducir los gastos en la salud pública.

La prevalencia en general de DG puede llegar a ser entre un 10% a 20% de los casos al año en poblaciones de alto riesgo, como la nuestra que tiene un factor de riesgo de tipo étnico por ser latinoamericana o hispana en el medio anglosajón.

La DG reviste especial importancia por las dificultades que enfrenta la paciente para llevar a cabo su tratamiento y lograr el adecuado control metabólico, con lo cual prevendría sus múltiples complicaciones. Además de la ingesta de medicamentos, se requiere ajuste en la alimentación, control de peso y una actividad física adecuada. Existen factores de índole psicosocial que interfieren en el adecuado control metabólico, tales como: la funcionalidad familiar, el nivel socioeconómico, el grado de escolaridad y el de instrucción del paciente sobre su enfermedad. La DG, se asocia notablemente con la obesidad.

El adecuado control de las pacientes con DG exige un apoyo importante del grupo familiar que lo auxilie en la vigilancia de la enfermedad, en la toma de decisiones y en la ejecución de acciones adecuadas.

### **Datos gineco-obtétricos del grupo de mujeres en estudio.**

La consulta preconcepcional, englobada dentro del asesoramiento reproductivo, debe formar parte de la asistencia prenatal a todas las mujeres, independientemente de su estado de salud. Deberemos informar de que lo ideal es acceder al embarazo, en las mejores condiciones físicas y psíquicas posibles.

Se recomienda que se realice dentro del año que precede al comienzo de la gestación.

Se benefician mucho de esta consulta aquellas mujeres con enfermedades crónicas como asma, diabetes mellitus, enfermedad intestinal inflamatoria, enfermedades autoinmunes, cardiopatías, enfermedades tiroideas, infecciones por VIH, etc.

Junto con la posibilidad de prevenir algunas anomalías congénitas y otras complicaciones del embarazo, el asesoramiento preconcepción ofrece una oportunidad ideal para educar a las mujeres sobre las ventajas de la planificación del embarazo. Las acciones educativas y promotoras de salud en este período son muy efectivas porque la mujer está muy motivada. La información que se ofrece debe ser sencilla y con un lenguaje claro.

La prevención primaria, que tiene por objetivo evitar la aparición de la enfermedad, es la que se realiza en la consulta preconcepcional. La organogénesis, como periodo de mayor vulnerabilidad para el embrión, tiene lugar en las 10 primeras semanas después de la última menstruación (entre el 17º y 57º día después de la fecundación), en muchas ocasiones antes de que la mujer conozca su gestación y acceda a un programa de asistencia prenatal, momento que puede ser tarde para evitar lesiones sobre el embrión.

- Esta visita tendría como principales objetivos:
  - Conocer el estado de salud de la mujer.
  - Prevención de riesgos.
  - Promoción de hábitos saludables.
- Consiste en el análisis de:
  - Historia reproductiva.
  - Historia familiar, con respecto a los riesgos genéticos.
  - Valoración médica: El cuidado preconcepción para las mujeres con problema médicos, debería incluir una valoración de los riesgos potenciales no sólo del feto sino también de la mujer. Para los cuidados apropiados se podría requerir la colaboración con otros especialistas como en caso de hipertensión pulmonar primaria, diabetes insulino- dependiente, enfermedad autoinmune.
  - Detección de enfermedades infecciosas.
  - Determinación de exposición a medicamentos. Proporcionar información de las opciones más seguras y como evitar medicamentos que se asocian a riesgo fetal.
  - Asesoramiento nutricional.
  - Consejo social. Historia social y del estilo de vida, para poder identificar comportamientos y exposiciones que podrían comprometer un buen resultado reproductivo, así como factores sociales, financieros y psicológicos que pueden afectar al momento óptimo de la concepción.

### **Esquemas utilizados de Metformina del grupo de mujeres en estudio.**

Se debe considerar terapia farmacológica para mujeres con DG:

- Si los cambios en la dieta y el ejercicio no mantienen los objetivos de control glucémico en un período de una a dos semanas.
- Si la ecografía/ultrasonido muestra macrosomía fetal incipiente entre la semana 28 a 30, esto es circunferencia abdominal sobre el percentil 70.

- Si se requiere terapia para hiperglucemia en el embarazo.
- Se debe ajustar la terapia farmacológica de forma individualizada.
- Las opciones farmacológicas son: metformina (antidiabético oral permitido en el embarazo), e insulina (NPH, regular). Este tratamiento será evaluado, decidido y supervisado por el médico especialista

## **Metformina**

Hipoglucemiante oral del grupo Biguanidas

**Forma farmacéutica y concentración:** Sólido oral 500 mg – 1000 mg

### **Mecanismo de Acción:**

Tienen efecto antihiperglucemiante a través de acciones extrapancreáticas. Su principal mecanismo de acción es el aumento de la sensibilidad a la insulina en tejido hepático: disminución de la glucogenolisis (liberación hepática de glucosa) y neoglucogénesis (formación de glucosa a partir de otros sustratos como aminoácidos o glicerol). También aumenta la sensibilidad a la insulina en tejido periférico (principalmente en músculo), directa e indirectamente (por disminución del efecto tóxico de la hiperglucemia). La Metformina no tiene efecto directo sobre la célula beta.

### **Utilización de la Metformina para el manejo de la diabetes Mellitus Gestacional:**

La Metformina es la biguanida más utilizada para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, se está estudiando como una alternativa útil y segura para el manejo de la mujer con diabetes mellitus gestacional; para disminuir los gastos y mejorar el margen de seguridad que implica el manejo con insulina. En diversos estudios se ha demostrado la seguridad de la metformina, se puede considerar como el medicamento de primera elección para iniciar el manejo de las pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional

### **Contraindicaciones:**

En pacientes con deterioro de la función renal, con deterioro de la función hepática y en aquellas pacientes que tengan una afección o circunstancia que puedan cursar con hipoxia, ya que esto incrementa el riesgo de desarrollar acidosis láctica.

### **Criterios para iniciar con el medicamento**

En aquellas pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional que pese a la dieta calculada de forma individual y el ejercicio, después de una semana, persiste con valores elevados de glucosa. Los criterios para iniciar el manejo farmacológico son 90 mg/dL en ayuno y 120 mg/dL posprandial 2 horas.

### **Cuadro 1. Criterios para inicio de manejo con Metformina en pacientes con diabetes Mellitus Gestacional que no logan control metabólico con dieta y ejercicio y para agregar insulina al tratamiento con Metformina**

<b>Momento de la toma de glucosa</b>	<b>Nivel de glucosa en mg/dL</b>
<b>Ayuno</b>	Mayor a 95 (rango 90-99)
<b>2 horas posprandial</b>	Mayor a 120 (rango 120-127)

### **Dosis de metformina**

Se debe de iniciar con 500-850 mg de metformina con el alimento más importante de la paciente e incrementos semanales de la dosis inicial, divididos en 1 a 3 tomas al día hasta que se alcance el control metabólico de acuerdo con los criterios de control que se han descrito en el Cuadro 1; estos incrementos se deben de realizar por semana para disminuir los riesgos de efectos secundarios y hasta alcanzar la dosis máxima descrita que es de 2 000 a 2 500 mg por día.

### **Agregar insulina al manejo con metformina de la diabetes mellitus gestacional**

Se calcula que entre 31.25% y 46.3% requieren utilizar insulina para lograr el control metabólico. Se debe considerar el inicio de insulina en aquellas pacientes

con diabetes mellitus gestacional tratadas con metformina que, al llegar a la dosis máxima del medicamento, continúan con descontrol de los niveles de glucemia en ayuno o 2 horas posprandial (Cuadro 1).

Se considera que se debe de continuar con la dosis de metformina y agregar la insulina de acuerdo con la experiencia del médico que esté manejando a la paciente. Se recomienda iniciar de alguna de estas formas: realizar una vigilancia estrecha de la paciente (de forma ideal hospitalizada) con toma de glucemia en ayuna y dos horas posprandial después del desayuno, comida y cena, con esquema de insulina rápida (el que maneje la institución, servicio o médico) para el manejo de descontrol; calcular la cantidad insulina que se requirió para el control de la paciente, esta cantidad de insulina que necesitamos para el control metabólico considerarla en la aplicación en la mañana y en la tarde, con el uso de insulinas intermedia y rápida o ultrarrápida de acuerdo con el momento en que existió el descontrol de forma individual en cada caso.

Con el descontrol de la glucosa de acuerdo a los niveles iniciales al momento del diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional y los niveles actuales de la paciente, con esto calcular el porcentaje de la dosis de insulina (el porcentaje de insulina como si se hubiera iniciado el manejo con la insulina sola), con la dosis calculada a 0.7 U/kg peso ideal/día, como terapia inicial usual, cuando se utiliza insulina sola para el manejo con pacientes con diabetes mellitus gestacional, de la cantidad calculará dos terceras partes administradas en la mañana (antes del desayuno) y de estas dos terceras partes de insulina intermedia (NPH) y una tercera parte de insulina de efecto rápido o ultrarrápido (rápida o lispro) y en la tarde (antes de la cena) una tercera parte siendo la cantidad una mitad de la insulina NPH y la otra mitad de insulina de efecto rápido o ultrarrápido, siempre utilizando insulina humana

No se debe suspender la metformina ya que con el uso conjunto de ambos medicamentos se observa menor cantidad de insulina necesaria para el control metabólico, esto se ha observado cuando comparamos a las pacientes que utilizan la metformina más insulina con las que usan insulina solamente; se ha

encontrado menos riesgo de hipoglucemias ya que la cantidad de unidades de insulina es menor. Se debe considerar el inicio del uso de la insulina cuando los efectos secundarios del uso de la metformina no permitan realizar los incrementos de la misma, quedándose con la dosis que tolera la paciente e iniciar el uso de la insulina.

Cuando por causa de los efectos secundarios del uso de la metformina se necesite suspender el medicamento, iniciar el uso de la insulina de la manera habitual para su uso.

### **Factor predictivo para conocer qué paciente con diabetes mellitus va a necesitar usar insulina junto con la metformina**

Existen algunos datos que nos hacen considerar a la paciente con diabetes mellitus gestacional en la que puede no ser suficiente el uso de metformina para el control metabólico. Entre los factores que se describen están la edad gestacional al momento en que se realiza el diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional. El primer factor es cuando la edad gestacional es menor en el momento del diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, siendo mayor la probabilidad de que se requiera el uso de la insulina.

El segundo factor son los niveles de glucosa en ayuno al momento de realizar el diagnóstico: mientras más elevado sean los niveles de glucosa es mayor la probabilidad de que se requiera insulina para el manejo de la paciente. El tercer factor son los niveles de fructosamina, que se determinan al momento de realizar el diagnóstico: los niveles más elevados de fructosamina tienen un mayor riesgo de utilizar insulina para el control de las pacientes. Las pacientes con un mayor índice de masa corporal tienen una mayor probabilidad de requerir insulina para su control.

### **Seguridad de la metformina en el manejo de la diabetes mellitus gestacional**

El uso de la metformina en las pacientes con diabetes mellitus gestacional se pensó primaria mente para disminuir los riesgos para la madre misma, el uso de la metformina se relaciona con menos episodios de hipoglucemias en las madres, la

ganancia de peso corporal de las madres es menor en el grupo de metformina comparada con las que utilizaron insulina sola (inclusive cuando se comparó con el uso de la gliburida (glibenclamida); en particular se ve que es útil en pacientes que tienen sobrepeso u obesidad al momento del diagnóstico; los efectos de acidosis láctica no se observaron en los estudios y estos están relacionados con pacientes que toman este medicamento y cursan con daño renal, pulmonar o hepático; la acidosis láctica asociada con el uso de la metformina puede deberse al uso concomitante a un padecimiento materno en el cual exista un fenómeno hipóxico en la paciente.

Se ha asociado a las madres con diabetes mellitus gestacional de cursar con enfermedad hipertensiva asociada al embarazo; hay reportes que las pacientes del grupo de metformina tienen menos incidencia de tener hipertensión gestacional comparadas con el grupo que solo utilizó insulina. Sin embargo, en ambos grupos es similar la incidencia de cursar con preeclampsia. La edad gestacional al momento del nacimiento se ha observado que es menor en el grupo que se maneja con metformina que en el grupo que se trató con insulina. Las pacientes tratadas con metformina tienen mayores probabilidades de tener partos pretérmino (antes de las 37 semanas de gestación) en comparación con las que utilizan insulina sola, pero no hay diferencia en cuanto a que los recién nacidos sufran dificultad respiratoria o ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales por este motivo. Cuando se compara el grupo que utilizó sólo metformina contra quienes requirieron metformina e insulina para su control se observa que las pacientes que sólo utilizaron la metformina presentan tasa mayor de partos pretérmino, pero tampoco existe diferencia en la admisión a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales o problemas respiratorios del recién nacido.

Se ha observado, en el seguimiento posparto, que en las pacientes que se manejaron con metformina existe una menor incidencia en el diagnóstico de diabetes mellitus al realizar los estudios de reclasificación al término del puerperio. En el seguimiento que se les realiza a las mujeres, después del nacimiento, la curva de tolerancia a la glucosa de 75 gramos, 6 a 8 semanas después; se



diagnosticaron como diabetes mellitus o intolerantes a la glucosa 62 de 270 pacientes del grupo de metformina (23%) y 58 de 282 pacientes del grupo de insulina (20.6%).

La metformina es un medicamento B para su uso en el embarazo de acuerdo con la Food and Drugs Administration, lo cual nos indica que se considera un medicamento seguro.

Piacquadio y Gilbert, con sus respectivos grupos, observaron que en pacientes que se manejan con metformina, para el síndrome de ovarios poliquísticos durante el primer trimestre, no hay efectos teratogénicos cuando se utiliza en el primer trimestre, en esos estudios los recién nacidos que tuvieron algún defecto al nacimiento eran dos recién nacidos: uno tenía un problema hereditario (acondroplasia) y en el segundo la madre se había embarazado con una hemoglobina glucosilada mayor a 14.5% (está bien descrita la relación que existe entre los niveles elevados de hemoglobina glucosilada y los defectos al nacimiento) inclusive se ha observado que el porcentaje de pérdida gestacional en las mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos, a quienes se les suspende la Metformina en comparación en las pacientes que se continúa con el medicamento, es estadísticamente mayor; la indicación es continuar con el medicamento para disminuir las tasas de pérdida gestacional.

La hipoglucemia al nacimiento es mucho menos

frecuente en los recién nacidos de madres tratadas con metformina; no se correlaciona con muerte intrauterina cuando se comparó con las pacientes que utilizaron insulina para el manejo de la diabetes mellitus gestacional, inclusive hubo una pequeña diferencia ya que las pacientes tratadas con metformina tienen una menor tasa de recién nacidos macrosómicos o largos para la edad gestacional. En cuanto a los recién nacidos pequeños para la edad gestacional no se observaron diferencias en ambos grupos de pacientes.

Se considera un medicamento seguro para la lactancia sin efectos en el recién nacido.

## **Efectividad de la metformina para la diabetes mellitus gestacional**

La efectividad de la metformina como medicamento único para el control de las pacientes con diabetes mellitus gestacional varía de 53.7 hasta 90%. Se ha descrito que entre 10 y 46.3% de las pacientes manejadas con metformina requirieron para su control metabólico insulina. En el estudio de MiG Trial se observó que de las 373 pacientes que se incluyeron en el grupo de metformina 168 requirieron el uso de insulina (46.3%), lo cual nos indica que el uso solo de la metformina para el control de la diabetes mellitus gestacional en este estudio es de 53.7%. La dosis de insulina que se requirió en aquellas pacientes que tomaban metformina es menor que las que se manejaron sólo con insulina.

## **Evolución del grupo de mujeres en estudio.**

Los efectos secundarios de la metformina son predominantemente del tracto digestivo: diarrea, flatulencia y molestias intestinales; estos síntomas son dependientes de la dosis y pueden disminuir haciendo incrementos paulatinos de la dosis. También las preparaciones de larga duración (XR) pueden disminuir los efectos adversos.

Se calcula que sólo 5% de las pacientes suspenden el medicamento por no tolerar los efectos secundarios. Los estudios nos indican que estos cambios son más funcionales que estructurales. 30% de los pacientes que reciben metformina desarrollan malabsorción a la vitamina B12 sin mayor repercusión en la clínica; sin embargo, por este motivo deben suministrarse dosis complementarias de esta vitamina. La hipoglucemia es rara ya que suprime la gluconeogénesis en el hígado y su función no va relacionada con el estímulo de la producción de insulina.

Se estima que la incidencia de acidosis láctica ocurre en 0.03 casos por cada 1 000 pacientes por tratamiento de un año. Dicha acidosis láctica no tiene relación con los niveles séricos de la metformina y se observa en personas en las que coexiste una condición hipóxica, 91% de las pacientes que desarrollaron la acidosis láctica tenían una predisposición como son la falla cardíaca congestiva

crónica, insuficiencia renal, enfermedad pulmonar crónica con hipoxia o eran mayores de edad. Se ha observado que el consumo agudo o crónico de cantidades elevadas de alcohol potencia el efecto de la metformina en el metabolismo del lactato; por lo tanto, no se debe iniciar el medicamento en aquellas pacientes que tienen problemas de alcoholismo o consumo de drogas ya que en estas segundas se asocia con una alta frecuencia con un consumo importante de alcohol.

En el estudio MiG trial se vio que 8.8% de las pacientes tuvo síntomas intestinales que se limitaron al llegar a la dosis tope de la metformina, sólo en 1.9% se tuvo que suspender el medicamento por no ser tolerado. No se vio ningún caso de acidosis láctica durante este estudio ni en otros estudios clínicos controlados con el uso de la metformina.

## **Diseño Metodológico**

### **Tipo de estudio**

El siguiente trabajo de investigación es de tipo Descriptivo de corte transversal observacional.

### **Área de estudio**

Este estudio se realizará en la sala de Alto Riesgo Obstétrico (ARO) del Hospital Bertha Calderón Roque ubicado en el departamento de Managua, Municipio de Managua del Centro Comercial el Zumen 1 C al Oeste, hospital de referencia Nacional, se encarga de la atención integral de la mujer.

### **Unidad de análisis**

Expedientes de las pacientes en estudio.

### **Universo**

Constituido por todos los expedientes clínicos de las pacientes con diagnóstico de Diabetes Gestacional durante el periodo de estudio que corresponde a 103 expedientes.

### **Muestra**

Todos aquellos expedientes clínicos que cumplen con los criterios de inclusión en el periodo establecido que corresponde a 48 expedientes.

### **Muestreo**

No probabilístico, por conveniencia.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con Diabetes Gestacional con expedientes completos para el estudio.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con Diabetes Gestacional con expedientes incompletos para el estudio.

## **Material y Método**

### **Técnica y procedimiento de recolección de información**

Se realizará mediante la revisión del expediente clínico teniendo en cuenta la patología y el fármaco utilizado en el tratamiento.

### **Fuente de información**

Es de tipo Secundaria mediante revisión de expedientes clínicos archivados en el Hospital Bertha Calderón Roque.

### **Instrumento de recolección de datos**

Se elaborará una ficha de recolección de datos, donde estarán incluidas las variables definidas según los objetivos a investigar.

### **Procesamiento de la información**

1. Se procederá a solicitar el permiso de las autoridades competentes para tener acceso a la revisión de los expedientes clínicos del Hospital Bertha Calderón Roque.
2. La información será recolectada mediante la revisión de los expedientes y registrada en la ficha de recolección de datos que cuenta con las variables de interés para el estudio, según los objetivos planteados.
3. Se realizará la validación de la ficha de recolección de datos con 10 expedientes clínicos que cumplan con los criterios de inclusión del estudio.
4. Se solicitará al área de archivo del hospital HBCR los expedientes de las pacientes de sala de Alto Riesgo Obstétrico con diagnóstico de diabetes gestacional y que reciben tratamiento con Metformina dentro del periodo establecido en el estudio.
5. Se seleccionará la muestra por conveniencia
6. Se tomarán los expedientes que cumplan con los criterios antes mencionados

7. Se procederá a realizar la creación de datos, haciendo uso del programa SPSS 23 para la elaboración de gráficos y análisis de los mismos.

8. La presentación de resultados se hará mediante el programa Microsoft Word 2016, PowerPoint 2016.

### **Análisis de datos y presentación de resultados**

La información será procesada en el programa SPSS 23 mediante el ingreso de los datos recolectados, posteriormente se procederá a la creación de tablas y gráficos estadísticos donde serán reflejados los resultados para su análisis posterior, estos gráficos serán obtenidos por el cruce de variables.

### **Consideraciones Éticas**

La información será extraída de los expedientes clínicos de las pacientes atendidas en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de estudio, comprometiéndonos así a realizar dicha revisión con respeto y confidencialidad con fines educativos, dicha información no se divulgará a terceros y solo investigadores tendrán acceso a ella, se solicitará previa autorización a las autoridades hospitalarias para acceder a revisión de los expedientes.

## Variables

1. Caracterizar socio - demográficamente a la población en estudio
  - Edad
  - Escolaridad
  - Residencia
  - Estado civil
  - Etnia
2. Mencionar los datos gineco-obstetricos del grupo de mujeres en estudio.
  - Menarca
  - Inicio de vida sexual activa
  - Gestas
  - Paras
  - Abortos
3. Describir la respuesta clínica ante la dosis utilizada de Metformina en el grupo de mujeres en estudio.
  - Periodo de utilización
  - Dosis de medicamento
  - Intervalo de dosis
  - Resultados del tratamiento
4. Determinar si hay reacciones adversas al manejo farmacológico en el grupo de mujeres a estudio.
  - Reacciones adversas

## Operacionalización de Variables

Objetivo	Variable	Concepto operacional	Indicador	Escala/valor
<b>Caracterizar socio-demográficamente a la población a estudio</b>	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Años	a) Menor 19 años b) 20-34 años c) >35 años
	Escolaridad	Ultimo grado cursado por la persona.	Según expediente	a) Analfabeta b) Primaria c) Secundaria d) Universidad
	Residencia	Casa o lugar donde habita actualmente el individuo.	Según expediente	a) Urbana b) Rural
	Etnia	Comunidad definida por afinidades raciales, lingüísticas y culturales.	Según expediente	a) Blanca b) Indígena c) Mestiza d) Negra e) Otra



	Estado Civil	Condición de un individuo en lo referente a su relación de pareja.	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Soltera</li> <li>b) Unión estable</li> <li>c) Casada</li> </ul>
<b>Objetivo 2</b> <b>Mencionar los datos gineco-obstetricos del grupo de mujeres en estudio.</b>	Menarca	La fecha de la primera menstruación de una mujer.	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 9-12 años</li> <li>b) 13-16 años</li> <li>c) Mayor 16 años</li> </ul>
	Inicio de vida sexual activa	Inicio de conductas que marcan el inicio de la actividad sexual.	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 10-14 años</li> <li>b) 15-19 años</li> <li>c) Mayor de 20 años</li> </ul>
	Gestas	Número de embarazos que ha tenido el paciente, independientemente si termino con parto, aborto, o cesárea.	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Primigesta</li> <li>b) Bigesta</li> <li>c) Trigesta</li> <li>d) Multigesta</li> <li>e) Granmultigesta</li> </ul>
	Paras	Número de partos	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) cero</li> <li>b) 1-2</li> <li>c) 3-4</li> <li>d) 4-5</li> <li>e) Mayor de 5</li> </ul>
	Abortos	Interrupción del embarazo cuando el feto todavía no es viable fuera del vientre materno	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) cero</li> <li>b) 1</li> <li>c) 2</li> <li>d) 3</li> <li>e) Mayor a 3</li> </ul>

<b>Objetivo 3</b> <b>Respuesta</b> <b>clínica ante la</b> <b>dosis utilizada</b> <b>de Metformina en</b> <b>el grupo de</b> <b>mujeres en</b> <b>estudio.</b>	Periodo de utilización	Periodo durante el cual los individuos están expuesto a una repuesta al tratamiento	Según expediente	a) 2do b) 3er
	Dosis de medicamento	Cantidad de fármaco efectivo.	Según expediente	a) 500mg b) 850mg c) Otro
	Intervalo de dosis	Espacio de administración entre una dosis y otra de medicamento.	Según expediente	a) Una vez al día. b) Dos veces al día. c) Tres veces al día.

	Resultados del tratamiento según Glicemia en Ayuna	Cantidad de glucosa contenida en la sangre, expresada en mg/dl	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>\leq 92</math> mg/dl</li> <li>b) 92- 126 mg/dl</li> <li>c) <math>&gt; 126</math> mg/dl</li> </ul>
<b>Objetivo 4</b> <b>Determinar si hay reacciones adversas al manejo farmacológico en el grupo de mujeres a estudio.</b>	Reacciones adversas	Respuesta nociva a un fármaco, no intencionada y que se produce a una dosis habitual para profilaxis, diagnóstico y tratamiento.	Según expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Náuseas</li> <li>b) Vómitos</li> <li>c) Diarrea</li> <li>d) Anorexia</li> <li>e) Dolor abdominal</li> <li>f) Trastornos del gusto</li> <li>g) Acidosis láctica</li> <li>h) ninguna</li> </ul>

## Resultados

- 1) Con respecto a la variable Edad encontramos que 31 (64.6%) pacientes en estudio se encuentran entre el rango de 20 a 34 años, seguidos por 11 (22.9%) de las pacientes en estudio las cuales se encuentran en el grupo mayores de 35 y en una menor frecuencia las pacientes con edades menores de 19 años las cuales representa 6 (12.5 %) ver en Anexos Tabla 1.
- 2) En relación a Escolaridad 30 (62.5 %) de las Mujeres en estudio aprobó el nivel académico Secundaria, seguido de 11 (22.9 %) de las mujeres en estudio solo aprobaron Primaria, 6 (12.5%) mujeres con nivel académico superior Universidad y en menor frecuencia 1 (2.1%) de ellas no recibió estudios académicos (Analfabeta) ver en Anexos Tabla 1.
- 3) Refiriéndonos a la procedencia de las mujeres en estudio encontramos que en su mayoría eran de origen Urbano con frecuencia de 35 (72.9%), seguidas en menor proporción las de origen Rural con frecuencia de 13 (27.1%) ver en Anexos Tabla 1.
- 4) Al referirnos a la variable Etnia encontramos que 47 (97.9%) de las pacientes en estudio se identifica como Mestiza, en una menor frecuencia 1 (2.1%) se identifica como Blanca, en esta población en estudio con un 0% las Etnias Indígena, Negra y Otras ver en Anexos Tabla 1.
- 5) En la variable Estado Civil encontramos con mayor frecuencia 33 (68.8%) de las mujeres en estudio se encuentran en Unión estable, seguido de la población Casada 10 (20.8%) de las pacientes, y en menor frecuencia las mujeres solteras las cuales fueron 5 (10.4%) ver en Anexos Tabla 1.

- 6) En cuanto a los datos Gineco-Obstétricos Menarca 25 (52.1%) de las mujeres tuvieron su primera menstruación en el rango de edad entre 9-12 años, seguidas de 22 (45.8%) mujeres en estudio que presento su Menarca entre los 13 y 16 años y una menor frecuencia 1 (2.1% ) mayor de 16 años ver en Anexos Tabla 2.
- 7) Respectivamente en la variable Inicio de Vida Sexual Activa con mayor frecuencia 25 (66.7%) de las personas en estudio iniciaron la misma entre las edades de 15 a 19 años, seguidas de 22 (29.2%) las edades entre 10 a 14 años y en menor frecuencia 1 (4.2%) de las pacientes a edades Mayor de 20 años ver en Anexos Tabla 2.
- 8) Al referirnos a Gestas en mayor frecuencia 15 (31.3%) de mujeres son Bigestas, seguidas de Primigestas 12 (25%) de las pacientes en estudio, Trigestas que representan una frecuencia de 11 (22.9%) mujeres en estudio, Multigestas 7 (14.6%) mujeres y en menor proporción Granmultigestas 3 (6.3%) mujeres del estudio ver en Anexos Tabla 2.
- 9) En cuanto a la cantidad de partos un mayor número de mujeres en estudio 20 (41.7%) han tenido de 1 a 2 partos, seguidos de 18 (37.5%) mujeres que ha tenido ningún parto, así como 8 (16.7%) mujeres que han tenido de 3 a 4 partos y en menor frecuencia de mujeres que han tenido de 4 a 5 partos y mayores de 5 partos con frecuencia de 1 (2.1%) respectivamente ver en Anexos Tabla 2.
- 10) Refiriéndonos a Abortos encontramos que la mayoría de las mujeres en estudio 37 (77.1%) de las mismas no tiene antecedente de aborto, seguida de 11 (22.9%) pacientes que tiene antecedente de 1 aborto, obteniendo un valor nulo los rangos de 2, 3 y Mayor de 3 abortos ver en Anexos Tabla 2.

- 11) Haciendo referencia a la respuesta clínica del uso de la Metformina al estudiar la variable Periodo de Utilización encontramos que la mayoría de las mujeres en estudio recibieron el fármaco en el segundo trimestre del embarazo con frecuencia de 31 (64.6%) pacientes, seguidos de las que obtuvieron el fármaco en el tercer trimestre del embarazo con frecuencia de 17 (35.4%) de las pacientes ver en Anexos Tabla 3.
- 12) En cuanto a dosis de medicamento utilizado una frecuencia de 43 (89.6%) pacientes utilizó Metformina de 500 mg, seguidos de Metformina 850mg de las cuales 3 (6.3%) pacientes utilizó, así como una menor frecuencia 2 (4.2%) pacientes usaron otras formas de Metformina ver en Anexos Tabla 3.
- 13) En relación al intervalo de dosis utilizado se obtuvieron resultados con mayor frecuencia 26 (54.2%) de las pacientes al intervalo Cada 12 horas, seguido de 20 (41.7%) de pacientes al intervalo una vez al día, y en menor frecuencia al intervalo cada 8 horas que lo representa 2 (4.2%) pacientes ver en Anexos Tabla 3.
- 14) Por lo tanto en el resultado del tratamiento se obtuvo una frecuencia igualitaria de 24 (50%) pacientes para los rangos de glicemia menor de 92 mg/dl y 92-126mg/dl, obteniendo valor nulo el rango de Mayor de 126mg/dl ver en Anexos Tabla 3.
- 15) En Proporción a las reacciones Adversas encontradas se obtuvo una frecuencia de 38 (79.2%) mujeres en estudio al acápite Ninguna reacción, seguido de Nauseas la cual se presentó en 5 (10.4%) de ellas, diarrea en 3 (6.3%) mujeres en estudio, vómito que se presenta en 2 (4.2%) de las mujeres estudiadas, en los acápites como Anorexia, Dolor abdominal,

Trastornos del gusto, Acidosis láctica obtuvieron valor nulo; ver en Anexos  
Tabla 4.

## Discusión y Análisis de los Resultados

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal por un período de 3 meses en el Hospital Bertha Calderón Roque, en el cual se incluyó un total de 48 mujeres diagnosticadas con Diabetes Mellitus Gestacional.

Aunque el estudio no es estadísticamente significativo debido al pequeño número de casos encontrados durante el período de estudio, este refleja los resultados del control metabólico de las pacientes en estudio, así como la presencia o no de reacciones adversas, considerando de esta manera su tolerancia al fármaco.

Según norma de nuestro país y literatura consultada, las pacientes mayores de 25 años presentan factor de riesgo para desarrollar Diabetes Gestacional, según el estudio realizado por Frías Ordoñez & Pérez Gualdron, 2016, se asocia a mayor resistencia insulina, lo cual coincide con las edades encontradas en nuestra población en estudio, estando la mayor parte entre los 20 y 34 años de edad. (Frias, Perez, & Saavedra, 2016)

En relación a escolaridad 30 (62.5 %) de las Mujeres en estudio aprobó el nivel académico Secundaria, por lo que con un nivel académico medio estas pacientes logran un mejor apego al tratamiento ya que están conscientes de su patología y consecuencias de la misma evidenciado por el adecuado control glicémico que se obtuvo en las pacientes en estudio.

Considerando que el área de estudio es de referencia nacional y está ubicado en la capital del país, se encuentra que la mayoría de mujeres en estudio es de origen Urbano, seguidas en menor proporción las de origen Rural; así mismo la etnia Mestiza fue la que predominó, ya que es la de mayor proporción en el país y en dicha área específica.

La ley 870 (Código de la Familia) aprobada el 24 de junio del 2014 promueve la maternidad y paternidad responsable por medio del matrimonio y de la unión de hecho estable condición en la cual se encuentran las pacientes del estudio cuyo



estado civil que predominó fue unión estable. (La Asamblea Nacional de la República de Nicaragua., 2014).

Dentro de los antecedentes Gineco-obstétricos se obtuvo que el inicio de vida sexual activa de las pacientes en estudio estaba entre los 15 y 19 años lo que conlleva a un aumento en el número de embarazos a temprana edad; se encuentra documentado tanto en la Normativa 077 y el estudio realizado por Huilca Briceño, que la Multigestación/Multiparidad constituye un importante factor de riesgo para el desarrollo de Diabetes Gestacional ya que debido a las adaptaciones metabólicas en cada gestación las cuales ocasionan mayor riesgo de producir intolerancia a la glucosa; sin embargo en este estudio se encontraron que las pacientes diagnosticadas en su mayoría eran Bigestas seguidas de las Primigestas.

Considerando que según la revista médica sinergia en el estudio elaborado por Vásquez Valerio Leidy sobre Diabetes Mellitus Gestacional el aborto espontáneo es una de las complicaciones más comunes de la enfermedad; en la revisión realizada por Soutelo & Faraj se concluyó que en mujeres diabéticas es mayor la incidencia de abortos que en la población no diabética, sin embargo en este estudio ninguna de las pacientes presentó múltiples abortos, aunque el mayor número de ellas habían tenido un solo aborto.

Según Rowan & Hague, en un estudio llevado a cabo en 2008 denominado "Metformina versus insulina para el tratamiento de diabetes gestacional" realizado a 751 mujeres entre las semanas 20-33 de gestación de las cuales 363 pacientes fueron asignadas a metformina. Recibieron 500 mg 1 o dos veces al día con las comidas. Se ajustó la dosis luego de 1 o 2 semanas, hasta alcanzar una dosis máxima de 2500 mg. El objetivo terapéutico fue lograr glicemia de ayuno <99 mg/dl y post prandial (2 h) <126 mg/dl. Lo encontrado en el estudio se correlaciona con lo antes descrito en la literatura científica y se evidencia que la mayoría de las pacientes empezaron a usar el fármaco en el segundo trimestre del embarazo, siendo la dosis empleada con más frecuencia de 500mg con un intervalo de dosis de dos veces al día, habiendo obtenido un buen control

glicémico ya que se encontraban las glicemias en ayuna entre los valores de menores de 92mg/dl y entre 92 y 126mg/dl.

De igual manera, la mayor parte de las mujeres en estudio, que corresponde a 38 (79.2%) de total no presentaron reacción adversa alguna y las restantes que son 10 (20.8%) tuvieron molestias gastrointestinales, así como dice Herrasti & Álvarez en su estudio realizado en 2014, los cuales determinaron que los efectos secundarios más comunes encontrados en relación al uso de metformina son los del tracto digestivo, siendo estos síntomas dependientes de la dosis empleada y que pueden disminuir al realizar incrementos paulatinos de la misma, y que un porcentaje del 5% de las pacientes llega a suspender el tratamiento por no tolerar los efectos secundarios; con estos resultados se puede decir que las mujeres toleran y se apegan al medicamento por no presentar reacciones adversas severas, lo cual abre las posibilidades de emplear un medicamento por medio de la vía oral para mantener un buen control glicémico, estableciendo de esta manera una pauta para el uso de este hipoglucemiante de una forma segura y eficaz en la Diabetes Gestacional. (Herrasti, Álvarez, Berrones, Chávez, & Herrera, 2014)

De igual manera, la mayor parte de las mujeres en estudio, que corresponde a 38 (79.2%) de total no presentaron reacción adversa alguna y las restantes que son 10 (20.8%) tuvieron molestias gastrointestinales, así como dice Herrasti & Álvarez en su estudio realizado en 2014, los cuales determinaron que los efectos secundarios más comunes encontrados en relación al uso de metformina son los del tracto digestivo, siendo estos síntomas dependientes de la dosis empleada y que pueden disminuir al realizar incrementos paulatinos de la misma, y que un porcentaje del 5% de las pacientes llega a suspender el tratamiento por no tolerar los efectos secundarios; con estos resultados se puede decir que las mujeres toleran y se apegan al medicamento por no presentar reacciones adversas severas, lo cual abre las posibilidades de emplear un medicamento por medio de la vía oral para mantener un buen control glicémico, estableciendo de esta manera una pauta para el uso de este hipoglucemiante de una forma segura y

eficaz en la Diabetes Gestacional. (Herrasti, Álvarez, Berrones, Chávez, & Herrera, 2014)

## Conclusión

La investigación realizada determina que dentro de las características sociodemográficas, la edad más prevalente con diagnóstico de diabetes gestacional comprende entre los 20-34 años, cuyo nivel académico es secundaria, procedentes de área urbana, con unión estable y etnia mestiza.

En los datos gineco-Obstetricos 25 mujeres tuvieron su primera menstruación entre los 9-12 años, iniciando su vida sexual entre los 15-19 años con menos de 3 compañeros sexuales, la mayoría de mujeres en estudio presentaba su segundo embarazo cuya culminación fue vía parto vaginal, solo 11 de ellas presento un aborto.

El uso de Metformina mantiene en las pacientes con diabetes gestacional un mejor control metabólico, con dosis iniciales a un intervalo de dos veces al día, estas pacientes mantuvieron sus controles de glicemia en ayuna en rangos normales según norma establecida.

De las pacientes en estudio solo 5 personas presentaron reacciones adversas de la muestra total, siendo los problemas gastrointestinales los que prevalecen.

La Metformina es un fármaco eficaz y seguro para el tratamiento de Diabetes Gestacional, el cual es bien tolerado además que ofrece controles glicémicos óptimos y sin mayores complicaciones materno-fetales.

## Recomendaciones

### Al personal de salud:

- Elaborar planes de salud que ayuden a disminuir los factores de riesgos de Diabetes Gestacional.
- Brindar charlas educativas sobre la implementación del uso de Metformina en el tratamiento de la Diabetes Mellitus Gestacional.
- Orientar en cada Control Prenatal el manejo adecuado para que exista un mejor apego al tratamiento.

### A las pacientes:

- Acudir a sus controles prenatales.
- Cumplir su tratamiento puntualmente acompañado de dieta y ejercicio.
- tener conocimiento de las complicaciones de la Diabetes Gestacional.
- 

### Al hospital:

- Realizar estudios análogos por mayor periodo de tiempo con un mayor número de pacientes para que de esta manera se realicen estudios estadísticamente significativos.
- Orientar al personal de salud que labora en él sobre la forma adecuada de utilización de la Metformina para la Diabetes Mellitus Gestacional.

## Bibliografía

- ACOG. (2001). Clinical management guidelines for obstetriciangynecologists. *ACOG Practice Bulletin*, 525-538.
- Arias, M. C., S, I. R., Acuña, M., & Muster, H. (2004). TERAPIA CON METFORMINA Y EMBARAZO EN PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO. *REVISTA CHILENA OBSTETRICIA GINECOLOGIA*, 290-293.
- B, M. P., & C., J. C. (2013). Hipoglicemiantes orales para el tratamiento de la diabetes. *REVISTA CHILE OBSTETRICIA GINECOLOGIA*, 167-178.
- Frias, J., Perez, C., & Saavedra, D. (2016). Diabetes mellitus gestacional una aproximacion a los conceptos actuales sobre estrategias diagnosticas . *Scielo volumen 64, Bogota* , 769-775.
- Gandhi P., B. R. (2012). Introduction of metformin for gestational diabetes mellitus in clinical practice: Has it had an impact? *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 147-150.
- Gobierno de España. (n.d.). Manual básico de Obstetricia y Ginecología. *Instituto Nacional de Gestión Sanitaria*, 108.
- Herrasti, J. M., Álvarez, L. S., Berrones, M. Á., Chávez, J. T., & Herrera, G. A. (2014). Metformina y diabetes gestacional. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 347-355.
- Hollander, M., Paarlberg, K., & Huisjes, A. (2007). Gestational Diabetes: una revision de la literatura actual y de las guias. *PubMed*, 125-136.
- Ijäs H., V. M.-P. (2011). Metformin should be considered in the treatment of gestational diabetes: a prospective randomised study. *BJOG*, 880-885.
- Kitwitee P., e. a. (2015). Metformin for the treatment of gestational diabetes: An updated meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 521-532.
- La Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. (2014). *LEY 870, CODIGO DE LA FAMILIA* . Managua, Nicaragua: La Gaceta, Diario oficial .
- Ministerio de Salud. . (2011, Septiembre). *NORMATIVA 077 Protocolo para el abordaje de las Patologías más frecuente del Alto Riesgo Obstétrico. NORMATIVA 077 Protocolo para el abordaje de las Patologías más frecuente del Alto Riesgo Obstétrico*. Managua, Nicaragua.
- Navarrete, E. S. (2011, 12 25). *elsoniamed*. Retrieved from Ginecología: <http://elsoniamed.blogspot.com/>
- Palacio, M. L. (2012, 07 8). *Prezi*. Retrieved from INICIO DE LA VIDA SEXUAL ACTIVA: [https://prezi.com/6j-5a\\_znzktd/inicio-de-la-vida-sexual-activa/](https://prezi.com/6j-5a_znzktd/inicio-de-la-vida-sexual-activa/)
- Rowan J., H. W. (2008). Metformin versus Insulin for the Treatment. *The New England Journal of Medicine*, 2003-2015.

Tu Diccionario Mecho Fácil. (2018, 01 15). *Definición ABC*. Retrieved from <https://www.definicionabc.com/salud/menarquia.php>

Valdés, E., Soto-Chacón, E., Lahsen, R., Barrera, C., & Candia, P. (2008). Eficacia de los hipoglicemiantes orales en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus gestacional. *Rev Méd Chile*, 915-919.

Varios. (2014). *Metformina y diabetes gestacional*. Retrieved from Metformina y diabetes gestacional:  
<https://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjP1fz8oLXWAhUF5GMKHS0PDwQQFggkMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.medigraphic.com%2Fpdfs%2Fquirurgicas%2Frmq-2014%2Frmq143n.pdf&usg=AFQjCNH8Q4bxqtBcLoqhdkdOzixYPDhrbA>

# Anexos



**1. caracterizar sociodemográficamente a la población en estudio.**

- Edad
  - Menor de 19 años
  - 20-34 años
  - >35 años
- Escolaridad
  - Analfabeta
  - Primaria
  - Secundaria
  - Universidad
- Residencia
  - Urbano
  - Rural
- Estado civil
  - Soltera
  - Unión estable
  - Casada
- Etnia
  - Blanca
  - Indígena
  - Mestiza
  - Negra
  - Otra

**2. Mencionar los datos gineco.obstetricos del grupo de mujeres en estudio.**

- Menarca
  - 9-12 años
  - 13-16 años
  - Mayor 16 años
- Inicio de vida sexual activa
  - 10-14 años
  - 15-19 años
  - Mayor de 20 años
- Gestas
  - Primigesta
  - Bigesta
  - Trigesta
  - Multigesta
  - Granmultigesta
- Paras
  - cero
  - 1-2
  - 3-4
  - 4-5
  - Mayor de 5
- Abortos
  - cero
  - 1
  - 2
  - 3
  - Mayor a 3

**3. Describir la respuesta clínica ante la dosis utilizada de metformina en el grupo de mujeres en estudio.**

- Periodo de utilización
  - 2do
  - 3er
- Dosis de medicamento
  - 500mg
  - 850mg
  - Otro
- Intervalo de dosis
  - Una vez al día.
  - Dos veces al día.
  - Tres veces al día.
- Resultados del tratamiento
  - ≤ 92 mg/dl
  - 92- 126 mg/dl
  - > 126 mg/dl

**4. Determinar si hay las reacciones adversas al manejo farmacológico del grupo de mujeres en estudio.**

- Reacciones adversas
  - Nauseas
  - Vómitos
  - Diarrea
  - Anorexia
  - Dolor abdominal
  - Trastornos del gusto
  - Acidosis láctica
  - ninguna

## Tablas

**Tabla 1 Características Socio - Demográficas de la población en estudio.**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Edad</b>		
Menor de 19 años	6	12.5%
20-34 años	31	64.6%
Mayor de 35 años	11	22.9%
Total	48	100.0%
<b>Escolaridad</b>		
Analfabeta	1	2.1%
Primaria	11	22.9%
Secundaria	30	62.5%
Universidad	6	12.5%
Total	48	100.0%
<b>Procedencia</b>		
Urbano	35	72.9%
Rural	13	27.1%
Total	48	100.0%
<b>Etnia</b>		
Blanca	1	2.1%
Indígena	0	0%
Mestiza	47	97.9%
Negra	0	0%
Otra	0	0%
Total	48	100.0%
<b>Estado Civil</b>		
Casado	10	20.8%
Unión estable	33	68.8%
Soltera	5	10.4%
Total	48	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

**Tabla 2 Datos Gineco-Obstétricos del grupo de mujeres en estudio**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Menarca</b>		
9-12	25	52.1%
13-16	22	45.8%
Mayor de 16	1	2.1%
Total	48	100.0%
<b>IVSA</b>		
10-14	14	29.2%
15-19	32	66.7%
Mayor de 20	2	4.2%
Total	48	100.0%
<b>Gestas</b>		
Primigesta	12	25.0%
Bigesta	15	31.3%
Trigesta	11	22.9%
Multigesta	7	14.6%
Granmultigesta	3	6.3%
Total	48	100.0%
<b>Paras</b>		
0	18	37.5%
1-2	20	41.7%
3-4	8	16.7%
4-5	1	2.1%
Mayor de 5	1	2.1%
Total	48	100.0%
<b>Aborto</b>		
0	37	77.1
1	11	22.9
2	0	0%
3	0	0%
Mayor de 3	0	0%
Total	48	100.0

Fuente: Expediente Clínico

**Tabla 3 Respuesta clínica ante la dosis utilizada de Metformina en el grupo de mujeres en estudio.**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Periodo de Utilización</b>		
Segundo Trimestre	31	64.6%
Tercer Trimestre	17	35.4%
Total	48	100.0%
<b>Dosis de Medicamento</b>		
500	43	89.6%
850	3	6.3%
Otras	2	4.2%
Total	48	100.0%
<b>Intervalo de dosis</b>		
Una vez al día	20	41.7%
Cada 12 horas	26	54.2%
Cada 8 horas	2	4.2%
Total	48	100.0%
<b>Resultado del Tratamiento</b>		
menor de 92 mg/dl	24	50.0%
92-126 mg/dl	24	50.0%
Mayor de 126 mg/dl	0	0%
Total	48	100.0%

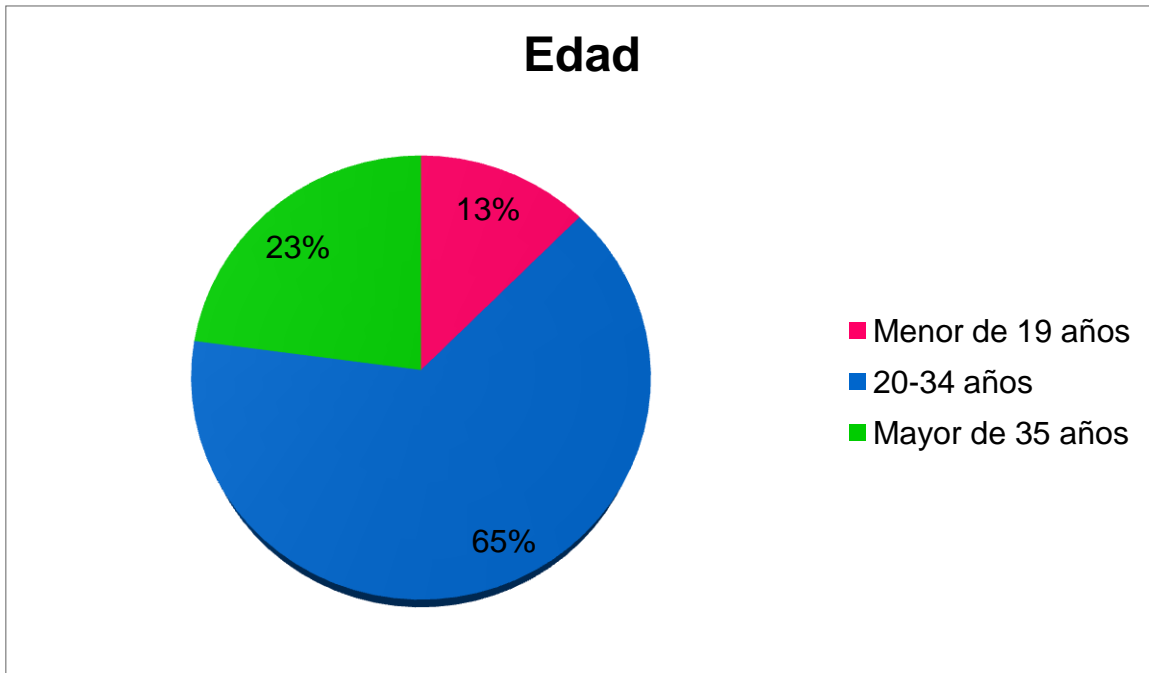
Fuente: Expediente Clínico

**Tabla 4 reacciones adversas al manejo farmacológico en el grupo de mujeres en estudio.**

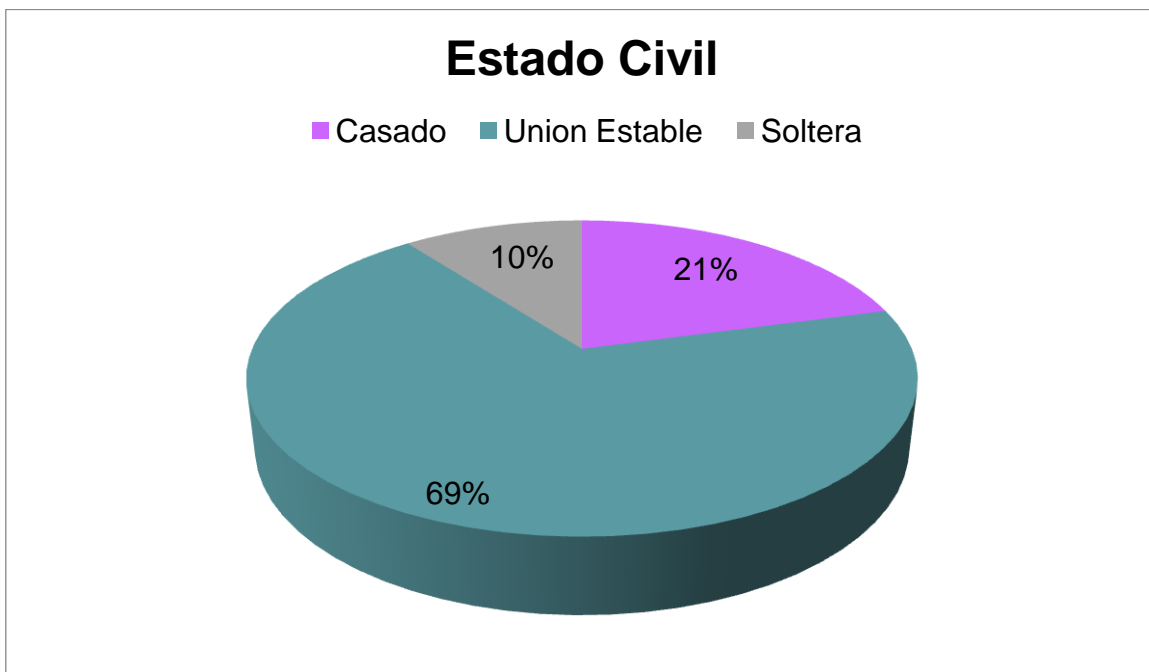
<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Reacciones Adversas</b>		
Nauseas	5	10.4%
Vomito	2	4.2%
Diarrea	3	6.3%
Ninguno	38	79.2%
Total	48	100.0%

**Fuente: Expediente Clínico**

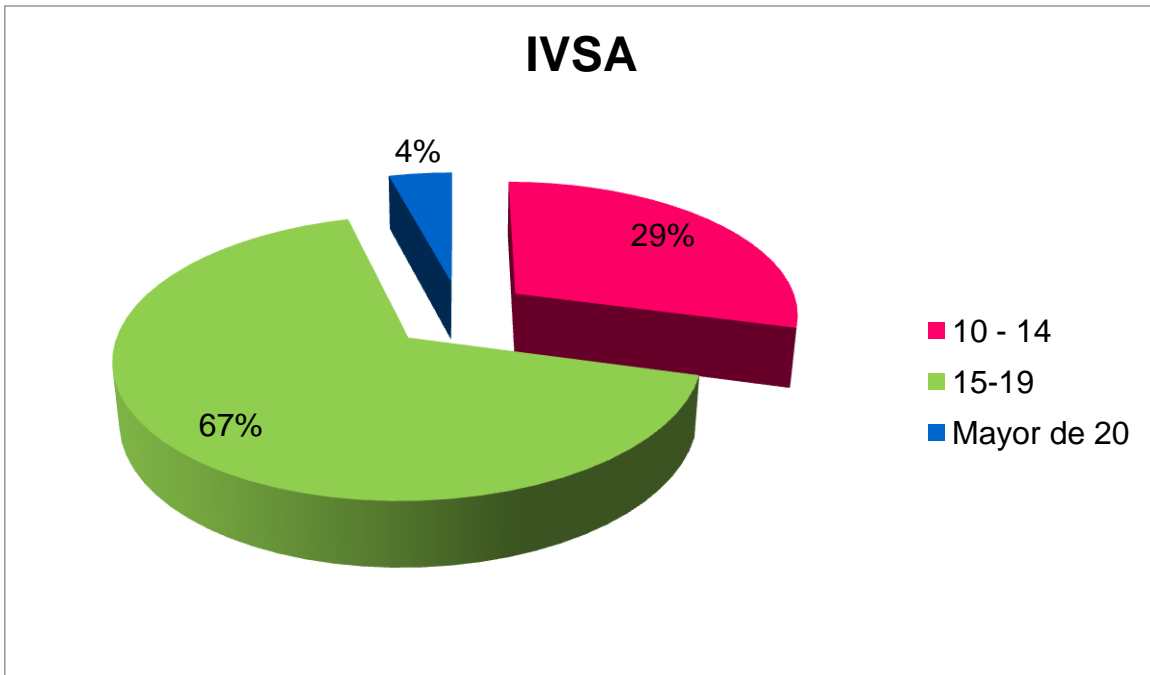
## Gráficos



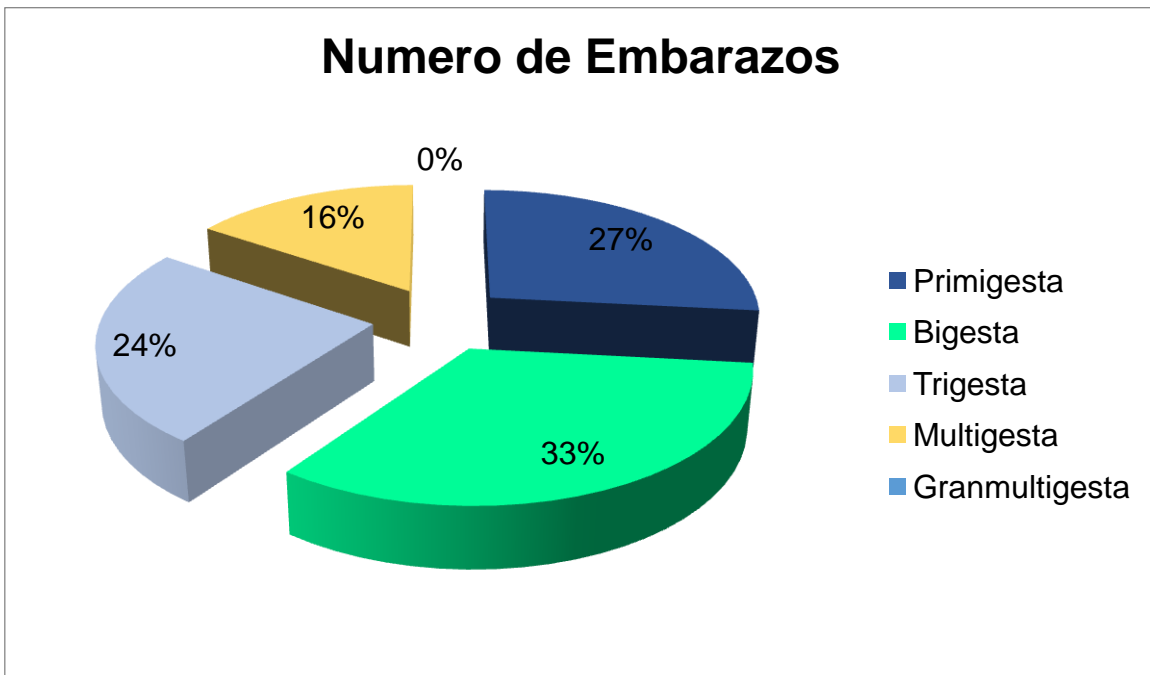
**Gráfico 1** Características Socio - Demográficas de la población en estudio.  
Edad



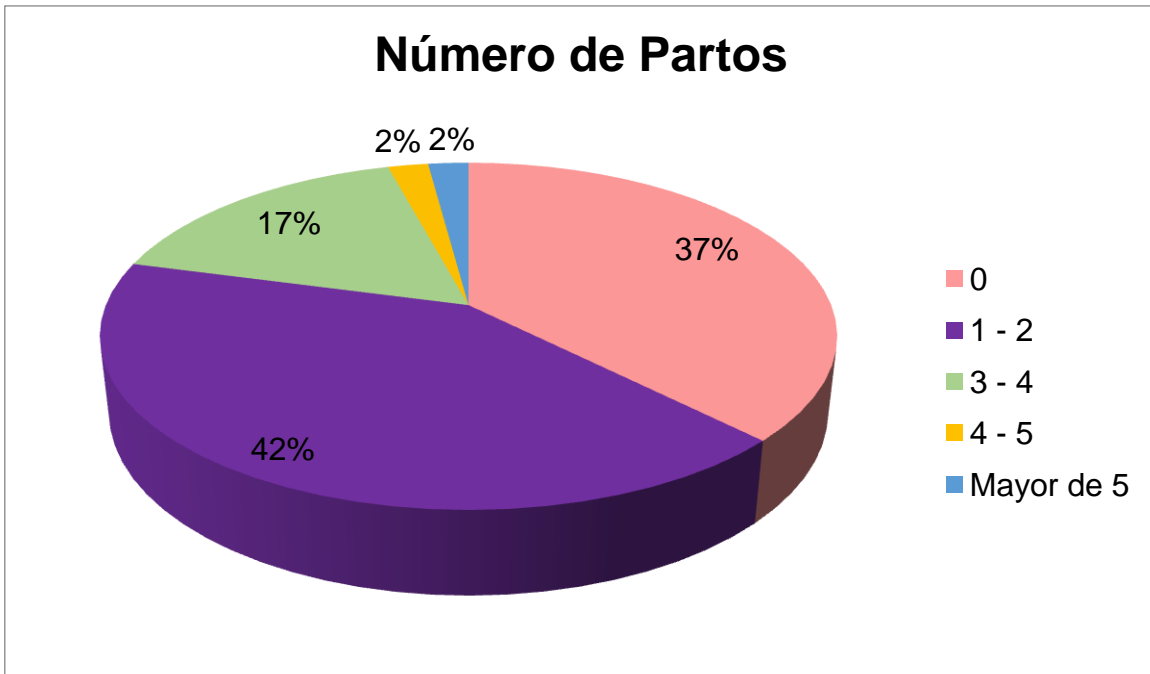
**Gráfico 2** Características Socio - Demográficas de la población en estudio.  
Estado Civil



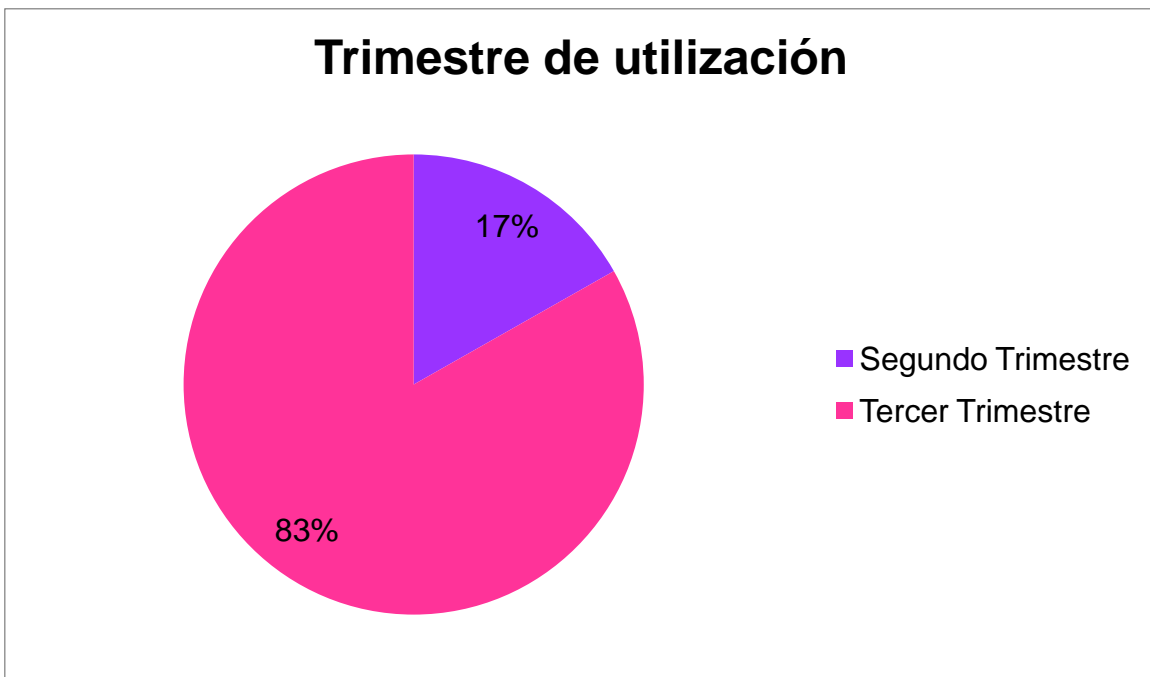
**Gráfico 3 Datos Gineco-Obstétricos. IVSA**



**Gráfico 4 Datos Gineco-Obstétricos. Gestas**

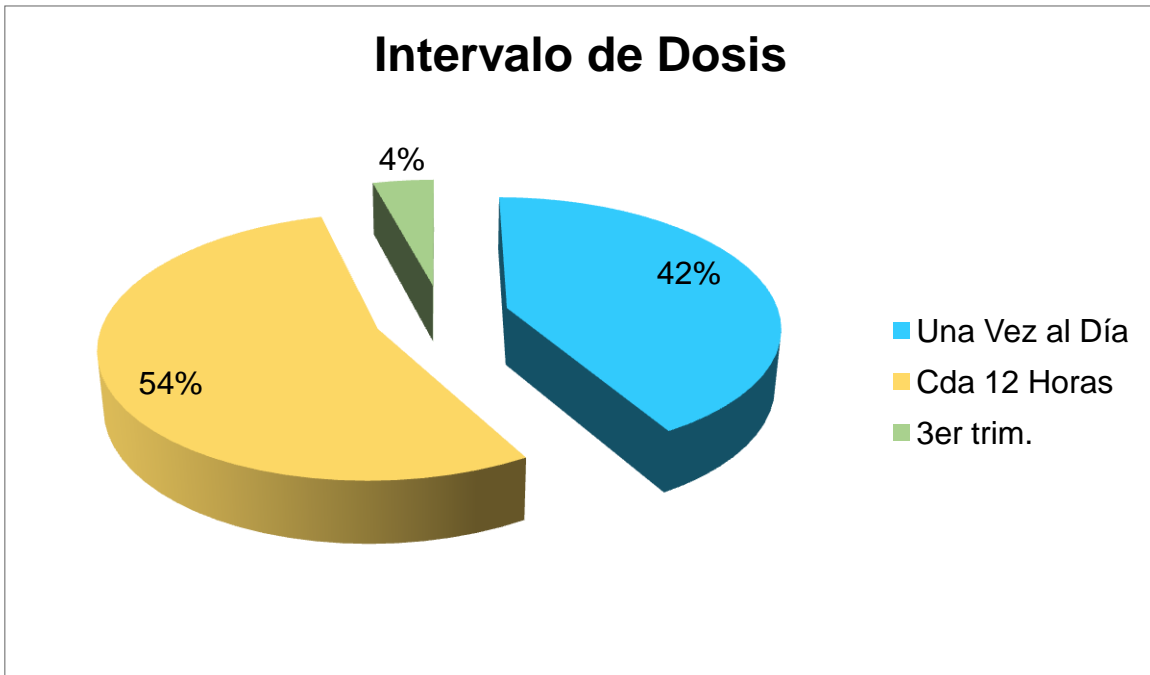


**Gráfico 5 Datos Gineco-Obstétricos. Paras**

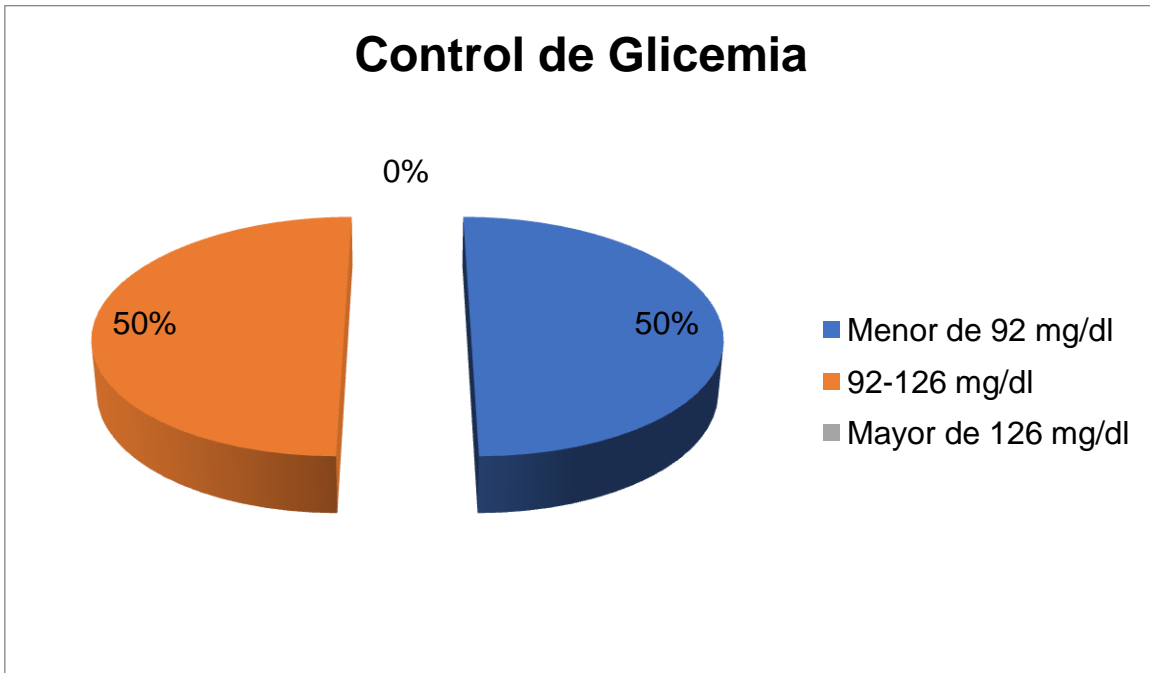


**Gráfico 6 Respuesta Clínica de Metformina. Periodo de Utilización**

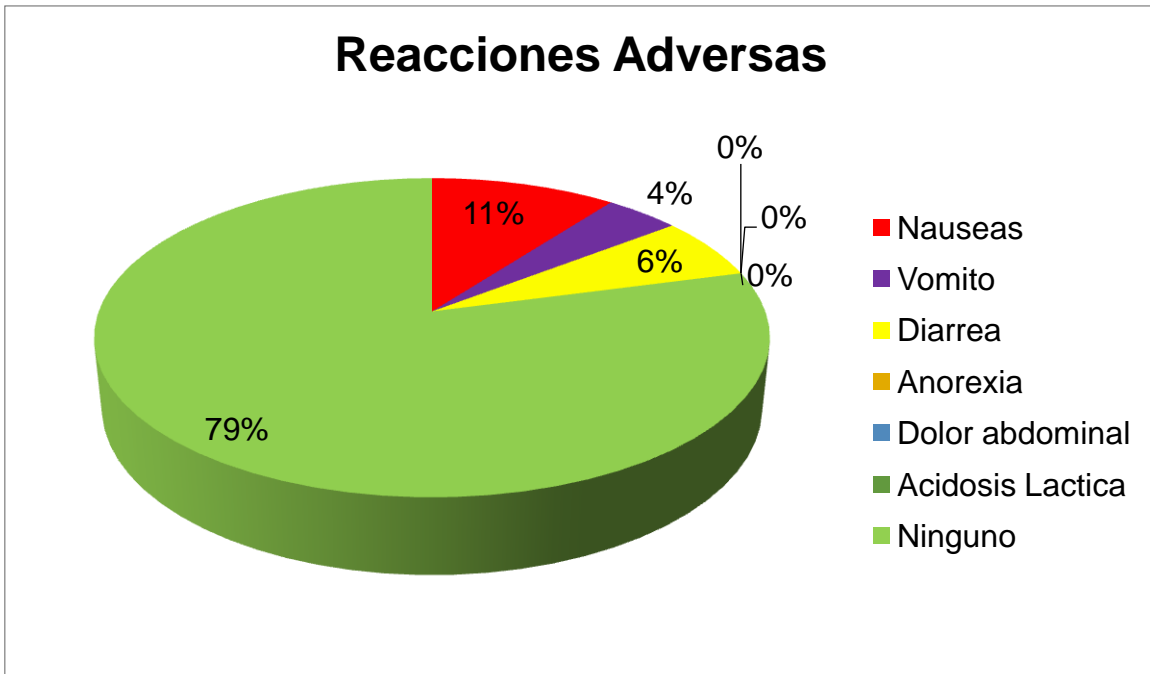




**Gráfico 7** Respuesta Clínica de Metformina. Intervalo de dosis



**Gráfico 8** Respuesta Clínica de Metformina. Resultados del Tratamiento



**Gráfico 9 Respuesta Clínica de Metformina. Reacciones Adversas**