



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y
CIRUGÍA.**

TITULO

**IMPORTANCIA DE LA HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN EL DIAGNÓSTICO
DE DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE,
SEPTIEMBRE - DICIEMBRE 2019.**

AUTORES:

BR. SILVIO DE DIOS BONILLA CARCACHE.

BR. KEVIN OSCAR DÁVILA LARA.

BR. FRANCISCO JOSÉ GÓMEZ CASTILLO.

TUTORA:

Msc. FLAVIA VANESSA PALACIOS RODRÍGUEZ

MANAGUA, 04 DE FEBRERO 2021

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Opinión del tutor	iv
RESUMEN	v
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	vi
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Justificación.....	8
1.4. Planteamiento del problema.....	9
1.5. Objetivos	11
1.6. Marco teórico	12
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO	26
CAPÍTULO III: DESARROLLO	34
3.1. Resultados.....	35
3.2. Discusión	37
3.3. Conclusiones	41
3.4. Recomendaciones.....	42
CAPÍTULO IV: BIBLIOGRAFÍA.....	44
4.1. Referencias bibliográficas	45
CAPÍTULO V: ANEXOS	48
5.1. Tablas	49
5.2. Gráficos	55
5.3. Ficha de recolección de datos	65

Dedicatoria

A Nuestro Padre Celestial, por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud, ser el manantial de vida y darnos lo necesario para seguir adelante día a día para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A nuestros padres por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos han permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor, por los ejemplos de perseverancia y constancia que les caracterizan y que nos han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

A nuestros hermanos por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A nuestra tutora que gracias a sus conocimientos y el apoyo brindado se ha llevado a cabo satisfactoriamente la realización de este trabajo.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Agradecimientos

A nuestro Dios Padre que nos guio todo este tiempo sobre todo darnos la fortaleza para dar continuidad a nuestro estudio.

A nuestros padres por habernos apoyado durante todo este tiempo para la realización de esta investigación.

A nuestra tutora Msc. Flavia Vanessa Palacios por su apoyo en la investigación realizada.

A nuestros docentes por la paciencia y el conocimiento brindado a lo largo de todos estos años en nuestra carrera de medicina.

A nuestros hermanos y familiares que siempre nos han brindado su apoyo incondicional.

Al personal de laboratorio de microbiología por habernos brindado su apoyo en el procesamiento de las muestras de las pacientes en el estudio.

A todas aquellas personas que nos brindaron información para poder hacer posible la realización de esta investigación.

Muchísimas gracias por su apoyo y que Dios los bendiga.

Att: los autores.

Opinión del tutor

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, 422 millones de adultos en el mundo tenían diabetes en el año 2014, la prevalencia mundial casi se había duplicado al año 2016 pasando del 4.7% al 8.5% en la población adulta, en Nicaragua se manifiesta la misma tendencia. Con respecto a la diabetes gestacional, las mujeres corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto; además, ellas como sus hijos corren mayor riesgo de diabetes de tipo 2 en el futuro.

Esta monografía establece la importancia de la Hemoglobina glucosilada, para la detección de la Diabetes gestacional, de manera se proponga incorporación de esta prueba diagnóstica en la Normativa del Ministerio de Salud en la detección de Diabetes gestacional, así sugiere estrategias para la atención durante el periodo de gestación como el seguimiento de las mujeres y sus hijos en la prevención mediante el fomento de planes de alimentación saludables, actividad física y control del peso, de esta manera disminuir el riesgo de diabetes en el futuro.

Los bachilleres los Bachilleres Bonilla, Dávila y Gómez, aspirantes al título, han demostrado arduo trabajo, disciplina y dominio en el proceso de investigación, además de una amplia revisión bibliográfica del tema.

Felicito a los investigadores por este estudio que será de utilidad para futuras investigaciones e insto a que continúen desarrollando sus habilidades en el área de la investigación científica.

MSc. Flavia Vanessa Palacios Rodríguez

Tutora

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional descriptivo y transversal, en el período septiembre - diciembre de 2019 para describir la importancia de la hemoglobina glucosilada en el diagnóstico de diabetes gestacional. El rango de edades fue 20-29 años y de raza mestiza, en su mayoría proceden de la zona urbana, de escolaridad secundaria, entre las semanas 29-32 de gestación, primigestas y multigestas.

Dentro de los principales resultados, los antecedentes patológicos personales que se destacaron fueron la obesidad visceral, la presencia de acantosis, la cardiopatía y los obstétricos, feto muerto sin causa aparente, dos abortos o más consecutivos, macrosomía fetal, síndrome hipertensivo gestacional, diabetes gestacional, las malformaciones fetales y el polihidramnios entre los patológicos familiares, la diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial. Cursaron con sobrepeso y obesidad grado III. Con respecto a la ganancia de peso materno se encontraban normales. En relación a los valores de hemoglobina glucosilada el mayor rango lo ocupa entre 3.8 a 5.6, y solo el 30,9 % igual o mayor de 6.5%. Las complicaciones maternas fueron la infección de vías urinarias, preeclampsia, la eclampsia, corioamnionitis y polihidramnios; las complicaciones fetales macrosomía y muerte fetal. La vía de finalización fue vaginal. La mayoría de la población a estudio tuvo correlación entre la macrosomía y la hemoglobina glucosilada alterada al igual que aquellas con antecedente patológico familiar de diabetes, también con el polihidramnios. Parte de la población presentaron valores de hemoglobina glucosilada alterados sin tener historial de diabetes gestacional. La hemoglobina glucosilada no es útil para diagnosticar diabetes gestacional, además no existen valores estándares para dicho diagnóstico.

Palabras claves: Hemoglobina glucosilada, diabetes gestacional, primigesta, complicaciones, macrosomía, preeclampsia

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. Introducción

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se definió como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que fue reconocido por primera vez durante el embarazo, independientemente de que la condición puede haber precedido el embarazo o persistió después del embarazo. (American Diabetes Association, 2017)

La diabetes gestacional afecta al 16,1% de la población a nivel mundial, puede variar según el grupo de población y la etnia. La prevalencia en el norte de Europa varía de 0.6% en Holanda a 6.3% en Italia. En América se estiman 22 millones de mujeres afectadas, en Estados Unidos el 7%. Si se utilizan los nuevos criterios propuestos por el estudio HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) para diabetes gestacional, el rango puede situarse entre 9 y 26%. (Ginecol Obstet Mex, 2017)

La prevalencia de DMG varía según los criterios diagnósticos y de tamizaje establecidos, las distintas poblaciones, la raza y la composición corporal; en la población global se estima que, aproximadamente, de 6 a 7% de los embarazos se complican por la diabetes y 88-90% y 10-12% son mujeres con diabetes pregestacional, resultando en más de 200 000 casos al año. (Ginecol Obstet Mex, 2017)

El impacto del diagnóstico de DMG estriba en que este trastorno tiene inmediatas consecuencias para el desarrollo del embarazo e implicaciones a largo plazo, tanto para el recién nacido como para la madre. Los recién nacidos tienen tendencia a la obesidad, dislipemia y diabetes en la edad adulta. (Scielo, 2012)

La hemoglobina glucosilada ahora se puede utilizar como una prueba alternativa para evaluar la concentración de glucosa en sangre desde meses anteriores, por lo cual se usa para el diagnóstico de la diabetes tipo 2 o para la identificación de personas con alto riesgo de desarrollar la enfermedad. (Intramed, 2014)

Por todo lo anterior en la presente investigación se describirán los factores de riesgo en la aparición de Diabetes gestacional, las complicaciones y la importancia de la hemoglobina glicosilada como método diagnóstico de la misma.

1.2. Antecedentes

1.2.1. A nivel internacional

Font et al. (2017) realizaron una tesis titulada: Diagnóstico de diabetes gestacional en población mexicana, con el objetivo de revisar los criterios diagnósticos internacionales. Dicho estudio fue de tipo retrospectivo efectuado con base en la búsqueda de guías de práctica clínica y artículos, se seleccionaron 7 y 25 respectivamente, de los años 2010 a 2016 con las palabras clave: diagnóstico de diabetes gestacional, factores de riesgo, criterios diagnósticos y hemoglobina glucosilada. (Con las siguientes conclusiones:

1. Las mexicanas tienen mayor prevalencia de diabetes mellitus gestacional que las de raza blanca (6.1 vs 5.4%).
2. El diagnóstico temprano de diabetes gestacional se establece a partir del primer trimestre con una glucemia en ayuno ≥ 92 mg/dL.
3. La utilidad de la hemoglobina glucosilada tiene un valor de 4.5% o menor, con 100% de especificidad y sensibilidad muy pobre.
4. Todas las mujeres con factores de riesgo de diabetes deben tomarse una curva de tolerancia a la glucosa desde la primera consulta, la hemoglobina glucosilada no es útil para diagnosticar diabetes mellitus gestacional.

Este antecedente de investigación, presenta alguna proximidad con esta tesis porque abarca la utilidad de la hemoglobina glicosilada y los factores de riesgos, las cuales son variables del presente estudio.

Odsæter et al. (2016) realizaron una investigación titulada “Hemoglobina A1c como cribado de la diabetes mellitus gestacional en mujeres nórdicas caucásicas.” Hospital universitario de San Olaf (Noruega) En total, 855 mujeres fueron seleccionadas de un estudio previo, acerca del efecto del ejercicio sobre la prevalencia de diabetes gestacional. Entre los resultados se reportaron:

1. Los embarazos de las semanas 18-22, 32-36, respectivamente (2,4%) y (7,2%) fueron diagnosticadas con DMG.
2. La prevalencia de DG fue del 6,7% en la OMS y del 7,2% en los criterios IADPSG modificados.

3. Casi un tercio podría haber evitado una OGTT usando HbA1c para excluir GDM-IADPSG con una sensibilidad de 88% en la semana 18-22 y 97% en la semana 32-36. Además, el 16% podría haber evitado una OGTT con una sensibilidad del 96% usando HbA1c en la semana 18-22 para excluir GDM-IADPSG durante el embarazo.
4. La HbA1c no era precisa en el diagnóstico de GDM-IADPSG, y era inexacto en la detección de GDM-OMS en cualquier momento. La adición de otros predictores no aumentó significativamente el número de OGTT potencialmente evitables. HbA1c no se asoció significativamente con preeclampsia o peso al nacer.

Farhena y Jiménez, (2016) realizaron un estudio sobre: Relación entre Hemoglobina Glucosilada y Diabetes Mellitus Gestacional para control y seguimiento de la evolución clínica y reducción de las complicaciones obstétricas de las pacientes atendidas en consulta externa del Hospital San Juan de Dios en Santiago de Chile dentro del periodo de Enero – Diciembre del año 2015 . La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

1. Aproximadamente el 28% de todos los embarazos en el periodo de estudio son complicados por Diabetes Mellitus Gestacional. Considerando una cantidad elevada de embarazos de alto riesgo debido a los múltiples factores de riesgo que presentaron las pacientes durante las entrevistas. (Pag 53)
2. Los datos fueron recolectados mediante un cuestionario estructurado que incluyó edad, condición socioeconómica, embarazo, paridad, presión arterial, IMC, antecedente de diabetes mellitus. En este estudio se incluyó un total de 250 mujeres embarazadas. Entre ellas se diagnosticaron con diabetes gestacional 71 mujeres entre las semanas 26 – 32 de gestación. Las complicaciones más severas las presentaron las pacientes cuyo nivel de hemoglobina glucosilada fue más elevado en el resultado de laboratorio. (Pag 54)
3. Las cantidades más elevadas de hemoglobina glucosilada, que indican un peor control de los niveles de glucosa en sangre, se han asociado con enfermedades cardiovasculares, nefropatía y retinopatía. (Pag 54)

La utilidad del estudio radica en el empleo del examen de hemoglobina glucosilada como factor pronóstico de las complicaciones que pueden presentarse durante el embarazo en las pacientes con diabetes gestacional.

Cisneros y Alvarado (2015) realizaron la investigación: Incidencia de Diabetes Mellitus Gestacional en el Hospital General de Cholula – México en pacientes embarazadas que presentan factores de riesgo en el periodo de marzo - diciembre del año 2015. con una muestra de 356 pacientes se encontró que 37 mujeres presentaron Diabetes Gestacional lo que representaba un 10% de la población atendida, estos diagnósticos se hicieron entre las semanas 25-28 de embarazos, con una edad de prevalencia entre 27-30 años de edad cuyas mujeres presentaban 2 o más factores de riesgo para el desarrollo de diabetes durante el embarazo. La investigación llego a las siguientes principales conclusiones:

1. En base a los resultados obtenidos en este estudio se puede notar que la incidencia continúa siendo muy alta en las mujeres embarazadas con factores de riesgo lo que aumenta la posibilidad de complicaciones maternas fetales durante el curso de la gestación. (Pag. 61)
2. Los factores de riesgo entre las mujeres de la población mexicana contribuyen a la incidencia de diabetes durante el embarazo, entre los cuales destacan el IMC y sedentarismo y antecedente familiar de diabetes tipo 2 por parte de la mayoría de la población abarcada en el estudio. (Pag. 61)
3. Debido a lo anterior es de vital importancia la detección temprana y las acciones terapéuticas encaminadas a disminuir la incidencia de la enfermedad o al menos a la reducción de posibles complicaciones maternas fetales. (Pag. 61)

La utilidad de este antecedente con esta investigación radica en los factores de riesgo abarcados en el estudio para determinar cuales sean las pacientes con mayor riesgo de presentar la enfermedad y relacionarlas con la utilidad de la hemoglobina glucosilada para su diagnóstico oportuno.

1.2.2. A nivel nacional

Quezada, (2018) realizó el estudio: Complicaciones maternas y perinatales de la diabetes gestacional en pacientes atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, 2016- 2018. Que consiste en determinar la prevalencia de las complicaciones maternas-perinatales y los factores que conllevan a su aparición en diabetes gestacional en pacientes atendidas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello. estudio transversal analítico. Se estudió la prevalencia de diabetes gestacional de 145 pacientes con complicaciones maternas y perinatales, encontrando:

1. La prevalencia de diabetes gestacional en el período estudiado es de 271 pacientes el 53% correspondidas a 145 pacientes presentaron complicaciones durante su gestación. El intervalo de edad predominante se en 20-34 años con 53%, la procedencia fue urbana con 61%. El estado civil más frecuente fue el de unión libre en un 37%, y en 45% fueron ama de casa la ocupación que más participó en el estudio.
2. Respecto a las complicaciones Maternas el mayor porcentaje, se encuentra asociado a la presencia de síndromes hipertensivos en la gestación un 25% presentan esta complicación, seguido partos pretérminos y Polihidramnios en un 23 % y 21% respectivamente. La complicación perinatal más frecuente es la macrosomía encontrándose 43% presentada en este estudio.

Conclusión: La Diabetes gestacional sigue siendo un problema de salud que incide en la población, su prevalencia va en aumento, siendo el síndrome hipertensivo con en el que más se complica. El factor asociado que prevalece es la multiparidad y el IMC mayor de 25 kg/m² para aparición de una complicación.

Ojeda, (2017) ejecutó una investigación cuyo objetivo fue caracterizar el abordaje clínico y resultados perinatales de las pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus Gestacional ingresadas en el departamento de ginecología del Hospital Carlos Roberto Huembés. El estudio es de tipo descriptivo, prospectivo, de corte transversal, serie de casos. La muestra fue de 92 embarazadas.

1. En relación con la edad se encontró que el 91.3% correspondía al rango de 18-35 años y el 8.7% fueron pacientes mayores de 35 años.
2. El factor Asociado predominante fue el IMC mayor de 25 con un 80.4%, seguido del antecedente familiar de Diabetes Mellitus con el 56.5%.
3. Los antecedentes obstétricos desfavorables estuvieron presentes en el 36.9%, el antecedente de enfermedades asociadas como HTA crónica o LES fue de 19.6%, y CPN incompleto de 28.2%.
4. De los resultados perinatales se encontró que el 10.8% presentó macrosomía fetal, el 2.17 %, 2.17% retardo del crecimiento intrauterino, 3.26% asfixia fetal, 3.26% sepsis neonatal, hubo 1 muerte fetal secundario a malformaciones congénitas.
5. Con respecto a las complicaciones maternas el 66.3% de las pacientes no presentaron ninguna, el 3.2% hemorragia posparto, el 27.1% curso con síndrome hipertensivo

gestacional y el 1.08% con sepsis y Ruptura prematura de membrana en 6.5%, no se encontraron muertes maternas.

Bravo, (2016) realizó la investigación: Evaluación del manejo de diabetes mellitus y la evolución clínica materno fetal en pacientes con diabetes mellitus ingresadas en el hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido del 1 de enero 2012-31 de diciembre del 2015. Se valoró a pacientes embarazadas con diagnóstico de diabetes, la muestra de 147 pacientes, la mayoría eran urbanas, con baja escolaridad, CPN deficientes, multigestas, con embarazo pretérminos y sin manejo de su patología de base El estudio llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los antecedentes patológicos no fueron significativos en la aparición o presencia de diabetes Mellitus. La diabetes Gestacional se reportó en un 81.6%. Se confirmó la asociación entre mal control metabólico, asistencia tardía y falta de seguimiento en relación a resultados maternos y perinatales durante el embarazo, parto y puerperio más desfavorables. (Pag. 68)
2. A pesar de las posibles complicaciones de la enfermedad en su mayoría los partos fueron eutócicos. Las principales indicaciones de cesáreas fueron sufrimiento fetal agudo, distocias de la presentación, desproporción céfalo pélvica, alteraciones del líquido amniótico y desproporción céfalo pélvica. (Pag. 69)
3. Las principales complicaciones fetales durante el tiempo de la investigación fueron la restricción de crecimiento intrauterino, muerte fetal temprana, pre término, hipoglicemia y retinopatía. Las principales complicaciones maternas fueron hipertensión arterial agregada, cetoacidosis diabética, y cardiopatía isquémica. (Pag. 69)

Se considera este estudio por las complicaciones mencionadas que padecieron las pacientes y recién nacidos durante los periodos de gestación, parto y puerperio para poder correlacionar los valores de hemoglobina glucosilada con la aparición de estas complicaciones en las pacientes abarcadas en nuestro estudio.

Sevilla y Amador, (2016) realizaron la investigación: Factores asociados a Diabetes Gestacional en pacientes atendidas en la Consulta Externa de Ginecología del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, durante Enero-Julio 2016, las conclusiones fueron:

1. Las características sociodemográficas la prevalencia del rango de edades, está comprendido entre 20-25 años, de procedencia urbana, escolaridad primaria estado civil acompañada y de ocupación trabajadora por cuenta propia. (Pag 41)
2. Los factores de riesgo pre-concepcionales, se encontró en los antecedentes patológicos personales la obesidad y como antecedente no patológico, el sedentarismo; con respecto a los antecedentes patológicos familiares la Diabetes mellitus tipo 2 ocupa la mayor prevalencia. (Pag 41)
3. Los antecedentes Gineco-obstétricos prevalecieron las mujeres que tenían entre 2-4 embarazos, la mayoría sin parto ni aborto ni cesárea anterior. Con antecedente de obesidad en embarazos anteriores. Con respecto a la situación actual del embarazo la mayoría se encontraba en el segundo embarazo cursando en el II trimestre, con un rango de 4 a 6 Controles Prenatales y era producto único. Y la obesidad prevaleció dentro de las enfermedades ginecológicas actuales. (Pag 41)

Es importante este estudio en la determinación del diagnóstico oportuno de pacientes embarazadas con mayor probabilidad de padecer Diabetes Mellitus Gestacional (Sevilla, 2016).

López (2015) realizó un estudio en el Hospital Alemán Nicaragüense descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, tipo serie de casos, con el objetivo de determinar el comportamiento clínico y resultado materno y perinatal de la diabetes gestacional. Con los siguientes resultados:

1. El grupo etario predominante fue de 26 a 34 años con el 43%, con procedencia urbana en un 77.1%.
2. El estado nutricional la obesidad predominó en un 54.3 %, seguido del sobrepeso con el 40%.
3. El diagnóstico se hizo en el II trimestre de embarazo en un 54.3 % y en el III trimestre 45.7 %. El 94.3% de diagnósticos fueron por glicemia en ayuna.
4. Se presentaron complicaciones maternas como la preclampsia en 23 %, hipertensión gestacional en un 20 %, la amenaza de parto pretermino y polihidramnios en igual porcentaje en un 11 % y con respecto a los resultados perinatales adversos tenemos el sufrimiento fetal en un 12 % y 9 % respectivamente y en menor porcentaje la restricción de crecimiento y la sepsis o neumonía en igual porcentaje un 6%.

Cárdenas (2014) realizó un estudio descriptivo titulado “Utilidad de la hemoglobina glucosilada en la detección de diabetes en el embarazo en pacientes que acuden al servicio de ARO del Hospital Fernando Vélez Paiz y Hospital Bertha Calderón Roque noviembre –diciembre 2013”. Los principales resultados obtenidos:

1. La prueba de HbA1 >6.5% fue del 50% en la muestra estudiada con un 33% de glicemia en ayuna alterada.
2. Las 80 participantes (41 HFVP y 39 HBCR) contaban entre 18 y 35 años de edad, con escolaridad de secundaria, de procedencia urbana y primigestas.
3. La mayoría tenían controles prenatales adecuados, cursaban con más de 33 semanas de gestación y tenían antecedentes desfavorables para desarrollar diabetes.
4. Al asociar la prueba de HbA1 con la glucosa plasmática en ayuno se encontró que en un tercio de las pacientes estaban alteradas sin haber sospechado el diagnóstico, ni indicada la prueba de tamizaje.
5. Entre los factores de riesgos se asoció el antecedente familiar de diabetes en primer grado, un IMC > 30, la presencia de Acantosis Nigricans, Hipertensión gestacional e Hipertensión arterial crónica.

Este antecedente presenta gran similitud con este estudio respecto a la demostración de la importancia de la hemoglobina.

1.3. Justificación

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es el problema metabólico más frecuente durante el embarazo, se ha asociado con una mayor morbilidad perinatal, así como con una mayor frecuencia de complicaciones, en algunos casos muy graves, tanto en la madre y descendencia. (Mendoza, 2018)

Se estima que la diabetes gestacional tiene una incidencia que va de un 3 al 10% en Latinoamérica siendo de interés para las autoridades sanitarias, en la medida en que su presencia genera riesgo de efectos adversos maternos, fetales y neonatales que aumentan continuamente en función de la glucemia materna entre las 22 a 32 semanas. (Mendoza, 2018)

Nuestro país no cuenta con datos estadístico con respecto a la prevalencia de diabetes. En el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA), se realizó un estudio el cual concluyo que la prevalencia fue de 271 pacientes comprendido entre el período de junio 2016 a octubre 2018. (Quezada, 2019)

La detección temprana de diabetes en el embarazo se puede realizar con las pruebas de laboratorio ya conocidas entre las 22 a 32 semanas como son la glicemia plasmática en ayuna, prueba de tolerancia oral a la glucosa y hemoglobina glucosilada. La mayoría de pacientes diagnosticadas, tienden a desarrollar diabetes tipo 1 o 2 en el transcurso de su vida y más de un 10% quedarán hiperglucémicas en el puerperio. (Scielo 2012)

Los resultados obtenidos del estudio serán de utilidad a las autoridades del hospital con ello se les permitirá evaluar el impacto de la enfermedad, además de determinar su efectividad e intervenir oportunamente, mejorando la calidad de vida de la población, el diagnóstico precoz y el adecuado manejo, evitará menos ingresos y estancias hospitalarias prolongadas; al personal de salud para establecer una línea de base de investigación para generar recomendaciones en la mejora del abordaje diagnóstico y terapéutico beneficiando a los pacientes que presenten este padecimiento, mejorando así la calidad de atención médica. A las embarazadas al diagnosticarse y tratarse tempranamente, traerá consigo beneficios significativos tanto a la madre como su bebe, previniendo complicaciones perinatales.

Planteamiento del problema

En el hospital Alemán Nicaragüense, durante el año 2015 hubo un total de 40 casos diagnosticados de diabetes gestacional, en el 2016, 61 casos de mujeres ingresadas en la unidad y en el 2017 se diagnosticaron 44 casos. En el 2018, se presentaron 78 casos de mujeres hospitalizadas con ese diagnóstico, observando un aumento considerable de la prevalencia de diabetes gestacional, particularmente en aquellos de bajo nivel socioeconómico, constituyendo un gran desafío en la atención de salud.

El hospital no ha realizado estudios de la importancia de la hemoglobina glucosilada, en el diagnóstico temprano de la diabetes gestacional, este traería grandes beneficios sobre todo porque es una unidad donde se presenta con bastante frecuencia este tipo de patologías. Además, no se utiliza para el diagnóstico de diabetes gestacional la hemoglobina glucosilada, ya que la normativa establece el diagnóstico con glucosa plasmática en ayuna y prueba de tolerancia oral a la glucosa. Sabiendo que la diabetes mellitus gestacional es el punto de partida para complicaciones mayores nos hacemos la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la importancia de la hemoglobina glucosilada en el diagnóstico de diabetes gestacional en el hospital alemán nicaragüense, septiembre - diciembre 2019

1.4. Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Describir la importancia de la hemoglobina glucosilada en el diagnóstico de diabetes gestacional en el Hospital Alemán Nicaragüense, septiembre - diciembre de 2019.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar socio demográficamente la población a estudio.
2. Identificar los antecedentes personales y ginecoobstétricos de las mujeres en estudio.
3. Determinar la diabetes gestacional mediante el uso de hemoglobina glucosilada de las mujeres estudiadas.
4. Describir las complicaciones obstétricas maternos-fetales del grupo en estudio.

1.5. Marco teórico

1.5.1. Definición

La diabetes mellitus gestacional es la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez durante el embarazo, esta traduce una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce en la gestante por medio de mecanismos hormonales que se ven modificados durante el desarrollo de feto. (Harrison, 2015)

1.5.2. Consulta Preconcepcional y su importancia en la Diabetes Gestacional

La consulta Preconcepcional es la consulta ginecológica dirigida a todas las mujeres que desean quedarse embarazadas en un futuro próximo afrontando la gestación con salud para ella y su bebé. El objetivo principal de la atención preconcepcional es promover la salud de la mujer y de su descendencia. Si la familia está planificando un embarazo, existe una especial predisposición a efectuar cambios de conducta saludables, es importante mencionar esto debido a que sirve de ayuda para tomar medidas preventivas que permitan disminuir la incidencia de Diabetes Gestacional. (Salzberg, 2016)

1.5.3. Generalidades de la Diabetes Gestacional

La Diabetes Gestacional es la complicación más frecuente del embarazo y su frecuencia es variable según los distintos estudios, poblaciones y criterios diagnósticos utilizados. Su importancia radica en que aumenta el riesgo de diversas complicaciones obstétricas como el sufrimiento fetal y macrosomía, entre otros. (Pérez Sánchez, 2012)

A diferencia de los otros tipos de diabetes, la gestacional no es causada por la carencia de insulina, sino por los efectos bloqueadores de las otras hormonas en la insulina producida, una condición denominada resistencia a la insulina, que se presenta generalmente a partir de las 20 semanas de gestación. La respuesta normal ante esta situación es un aumento de la secreción de insulina, cuando esto no ocurre se produce la diabetes gestacional. En muchos casos los niveles de glucosa en sangre retornan a la normalidad después del parto. Su prevalencia global se sitúa entre 1 – 3 %. (Marciano, 2016)

Los cambios en la fisiología materna durante la primera mitad del embarazo se deben al mayor almacenamiento de energía, lo cual es más evidente en el tejido graso, que a partir casi del final del segundo trimestre tiene ajustes para que esta energía sea liberada y pueda ser derivada al feto en formación. En este período se pueden identificar diversas sustancias producidas por la placenta que actúan a nivel intracelular bloqueando el efecto de la insulina. El tratamiento se basa en dieta,

ejercicio e insulina, si uno de estos recursos logra normalizar la glucemia, el riesgo para la madre y su hijo disminuye, aunque no llegue a cifras de la población no diabética. En sentido estricto la diabetes gestacional no altera la organogénesis, puesto que la hiperglucemia aparece casi al final del segundo trimestre del embarazo. En cambio, el riesgo de teratogénesis se debe más a la diabetes pregestacional que podrían no ser identificadas hasta etapas muy tardías, en las que el feto ya pudo haber sido afectado. (Shuldiner, 2015)

En la diabetes gestacional existe una amplia gama de opiniones en cuanto a su detección y hay discrepancias acerca del tratamiento. Por lo demás, existe evidencia de que incluso hiperglucemias leves son un factor de riesgo para la morbilidad y mortalidad materno-fetal. En la segunda mitad de la gestación se requiere un estado fisiológico de resistencia a la insulina para dirigir los nutrientes almacenados en la madre hacia la unidad feto-placentaria y dar un crecimiento adecuado al feto; sin embargo, cuando las mujeres desarrollan diabetes mellitus gestacional, la resistencia a la insulina es más acentuada, lo cual modifica el medio intrauterino y causa crecimiento acelerado del feto, con riesgo elevado de macrosomía. (Trujillo, 2012)

1.5.4. Cambios fisiológicos y hormonales durante el embarazo

El embarazo fisiológico se considera un estado diabetogénico o de resistencia progresiva al efecto de la insulina, debido a los cambios en el patrón de secreción de la insulina y a las modificaciones en la sensibilidad a la acción de la misma. Durante el primer trimestre y las etapas iniciales del segundo se eleva la sensibilidad a la insulina, lo que se ha atribuido a las mayores concentraciones de estrógenos circulantes. Este fenómeno incrementa el depósito de energía, sobre todo en el tejido adiposo, con expansión del mismo; pero a partir de las 22 a 32 semanas de gestación aumenta paulatinamente la resistencia a la insulina, que puede alcanzar los niveles que se observan en pacientes diabéticos tipo 2. Esta resistencia hormonal de la mujer embarazada parece deberse a una combinación de adiposidad materna y los efectos desensibilizadores de varias sustancias producidas por la placenta, lo que se evidencia por el rápido abatimiento de la resistencia casi a las 24 horas posteriores al parto. (Harrison, 2015)

Además de los cambios en la distribución y volumen del tejido adiposo, aumenta gradualmente la concentración de nutrientes conforme progresa el embarazo, lo cual contribuye al desarrollo del feto; en consecuencia, aumentan la glucosa, los aminoácidos, los ácidos grasos, los triglicéridos y los oligoelementos. Las células beta del páncreas elevan la secreción de insulina en un intento de compensar la resistencia a la insulina del embarazo, lo que origina pequeños cambios en la

concentración de insulina en el curso de la gestación, comparados con los grandes cambios en la sensibilidad de la misma. El músculo esquelético es el sitio principal para utilizar la glucosa corporal, y junto con el tejido adiposo, empiezan a ser resistentes al efecto de la insulina, lo que es más evidente durante la segunda mitad del embarazo. (Pérez Sánchez, 2012)

Un embarazo normal se caracteriza por aproximadamente un 50% de disminución en la disponibilidad de glucosa mediada por insulina. Algunos autores señalan un incremento en la secreción de insulina hasta de 200% para tratar de mantener normo glucémica a la madre. Una gran cantidad de sustancias producidas por la placenta y por los adipocitos son las que reprograman la fisiología materna y causan este estado de resistencia a la insulina para dirigir los nutrientes hacia el feto en desarrollo, sobre todo en la segunda mitad del embarazo. El lactógeno placentario se eleva hasta 30 veces durante la gestación. Esta hormona pertenece al grupo de la hormona de crecimiento, e incluso se la considera una hormona contrainsulínica. Otra hormona es la placentaria de crecimiento, que difiere de la hormona hipofisaria en sólo 13 aminoácidos; esta hormona se eleva entre 6 y 8 veces durante la gestación y parece que reemplaza a la HC hipofisaria en la circulación materna alrededor de la semana 20 de gestación y contribuye a aumentar el grado de resistencia a la insulina. (Carpenter, 2015)

Una de las primeras sustancias implicadas en las modificaciones en la fisiología de la insulina en el embarazo, fue la enzima placentaria que aumenta la degradación de la hormona a este nivel. Existen otras enzimas que degradan a otras hormonas, como las vasopresinas, que en algunas mujeres tiene actividad más intensa en degradar a la vasopresina, lo que podría inducir diabetes mellitus gestacional, o bien a la Hidroxiesteroide deshidrogenasa tipo I, que degrada a algunos esteroides naturales e impide su paso hacia el feto. Por estos motivos debemos considerar que la insulinasa debe participar en la mayor degradación de la insulina materna. (Carpenter, 2015)

1.5.5. Epidemiología

El número de personas que padecen diabetes en las Américas se estimó en 35 millones en 2000, de las cuales 19 millones (54%) Vivían en América latina y el caribe. Las proyecciones indican que en 2015 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 mellitus gestacional. (MINSA, 2011)

La prevalencia de diabetes gestacional oscila entre un 7% y un 14%, dependiendo de la población estudiada (factores raciales, geográficos y hábitos dietéticos, asociados directamente a la prevalencia de diabetes tipo 2) y de la estrategia diagnóstica empleada. En los países mediterráneos se han encontrado tasas de diabetes gestacional relativamente elevadas. El aumento observado de la prevalencia de DMG, al hacerse universal el cribado de esta patología, ha sido motivo de reflexión para los obstetras, planteándose si esta tasa refleja la situación real del proceso. (Hollander, 2014)

Su prevalencia varía ampliamente, dependiendo de la población en estudio y los criterios diagnósticos utilizados, llegando a 6,3% cuando se diagnostica con el test de tolerancia con 75 g de glucosa. Latinoamérica tiene una alta prevalencia de diabetes. Un estudio documentó una incidencia de 13,8% de DMG en mujeres consideradas en riesgo. Este estudio sugiere que las mujeres embarazadas de nivel socio económico medio-bajo presentan una alta incidencia de diabetes gestacional. Tienen también una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en la etapa pregestacional, que llega a 37,8% y en las mayores de 25 años, a 47,8% definido según criterio de la OMS. El IMC estaría asociado al desarrollo de DMG, de la misma forma en que se asocia a la presencia de Diabetes tipo 2 en la población general. (Tran, 2016)

En México, se ha descrito una frecuencia que varía entre 4 y 11% de la población obstétrica. Respecto a la edad de la madre, se ha señalado que la incidencia es de 0.4 a 0.5% en las mujeres menores de 25 años y de 4.3 a 5.5% en mayores de esa edad. (Salzberg, 2016)

Los estudios de diversos grupos étnicos han informado las siguientes cifras de frecuencia: 0.4% en razas caucásicas, 1.5% en raza negra, 3.5 a 7.3% en asiáticas y hasta 16% en nativas americanas. En nuestro medio se ha mencionado una frecuencia que varía entre 4 y 11% de la población obstétrica. Respecto a la edad de la madre, se ha señalado que la incidencia es de 0.4 a 0.5 en menores de 25 años y de 4.3 a 5.5% en mayores de esa edad. (Hollander, 2014)

Las mujeres con DMG presentaron una tendencia, aunque no significativa, a tener mayor frecuencia de una historia obstétrica adversa. El antecedente de macrosomía da cuenta de la mayoría de esta diferencia. Una muestra insuficiente podría explicar la falta de significación estadística. Edad, IMC y el antecedente de un pariente en primer grado con diabetes demostraron ser factores independientes asociados a DMG de acuerdo a este estudio. El sobrepeso ha sido ampliamente discutido como un reconocido factor de riesgo para diabetes. El antecedente de un

pariente con diabetes traduce la importancia de la interacción herencia y ambiente en el desarrollo de DMG en la misma forma en que se asocia a la Diabetes tipo 2. (Landon, 2016)

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) señala que la DMG causa complicaciones en un 7% de todos los embarazos, con un rango que va entre el 1% y el 14%, dependiendo de la población que se investiga y del método de tamizaje que se utiliza, llegando a representar 200.000 casos al año en Estados Unidos. La prevalencia en general de DMG 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. (Bennet, 2012)

Diversos estudios han demostrado que la diabetes gestacional puede repetirse en el 15 al 30 % de las pacientes y el 47% de las mujeres que sufren DMG y que pertenecen al grupo étnico hispano-latinoamericano desarrollarán diabetes tipo II después de los 5 años. (Tran, 2016)

1.5.6. Factores de Riesgo asociados al desarrollo de Diabetes Gestacional

Las hormonas del embarazo pueden bloquear el trabajo que hace la insulina. Cuando esto sucede, los niveles de glucosa se pueden incrementar en la sangre de una mujer embarazada. A medida que la placenta crece, se producen más de estas hormonas y la resistencia a la insulina aumenta. Pero fisiológicamente, el Páncreas es capaz de compensar este efecto metabólico del embarazo, pero en caso de que sea insuficiente, la DMG aparecerá. A continuación se menciona una lista con los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de Diabetes Gestacional. (Marciano, 2016)

1. Antecedentes obstétricos desfavorables:

- Dos o más abortos consecutivos
- 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

2. 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 Kg/m^2 . Hay obesidad cuando es mayor de 30 y se considera sobrepeso cuando el valor está entre 25 y 30 (OMS-1997)

3. Historia personal de diabetes mellitus gestacional o glucosuria
4. Inadecuados hábitos: Alta ingesta de grasas principalmente saturada, alta ingesta calórica, sedentarismo
5. Etnia: latino, nativo americano, afroamericano, asioamericano
6. Procedencia rural y urbanización reciente
7. Antecedentes familiares en primer grado de diabetes mellitus
8. Hipertensión arterial (TA 140/90 mmHg) con otro factor de riesgo asociado
9. Obesidad visceral
10. Síndrome metabólico
11. Niveles anormales de lípidos: colesterol HDL en menos de 35 mg/dL o triglicéridos en más de 150 mg/dL.
12. Antecedentes de enfermedad vascular o coronaria
13. Presencia de acantosis nigricans
14. Síndrome de ovarios poliquísticos
15. Enfermedades psiquiátricas: pacientes que reciban antipsicóticos para esquizofrenia y desordenes bipolares severos. (MINSA, 2011)

En la actualidad, la recomendación más extendida y retomada por la normativa 077 es la de clasificar previamente a todas las embarazadas según el grupo de riesgo de padecer DMG, pero independientemente del grupo de riesgo se debe realizar la evaluación diagnóstica de diabetes desde la primera consulta. (MINSA, 2011)

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. (MINSA, 2011)

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. (MINSA, 2011)

Mujeres con riesgo alto

Son aquellas que tienen uno o más de los siguientes factores de riesgo: obesidad (IMC >30 Kg/m²), glucosuria, antecedentes personales de diabetes gestacional o patología obstétrica, antecedentes familiares de diabetes en primer grado. (MINSA, 2011)

1.5.7. Diagnóstico de la Diabetes Gestacional

Los factores de riesgo enunciados anteriormente representan una información útil e importante para el seguimiento y manejo preventivo de la gestante, no para hacer tamizaje selectivo. Mediante el tamizaje universal se espera detectar tempranamente la diabetes no reconocida previamente, iniciar tratamiento y seguimiento en igual forma como se hace con la diabetes previa al embarazo. El tamizaje se hará en la 1ª visita de control del embarazo mediante glicemia basal o realizarle glicemia casual para hacer la inmediata valoración y detectar diabetes pregestacional si esta visita estuviera antes de la semana 22 o diabetes gestacional si la prueba se hiciera mediante PTOG a un paso en las semanas 22 a 32. Se recomienda que la gestante se haga el primer control prenatal entre las semanas 7 a la 12 de embarazo. (Bartha, 2015)

El criterio para el diagnóstico de la diabetes pregestacional que se aplica en la primera valoración es: Glucemia en ayunas $> o = a$ 126 mg/dL (7,0 mmol/L) Glucemia plasmática casual > 200 mg/dL (11,1mmol/L). El criterio para diabetes gestacional antes de la semana 22 es:

Glucemia en ayunas $> o = 92$ o $<$ de 126

Se asume que la gestante está en una condición de inicio de diabetes gestacional. (Shuldiner, 2015).

En Nicaragua se utilizan las siguientes estrategias de detección de la diabetes gestacional

- 1) Medir Glucosa Plasmática en Ayunas, HbA1C, o glucemia al azar en todas las mujeres embarazadas antes de las 22 semanas de embarazo.
 - a) Si los valores obtenidos de glucosa de ayuna o al azar y HbA1C 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 22 y 32 semanas de gestación
- 2) Diagnóstico de DMG a las 22-32 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:
 - a. Ayuno > 92 mg/dL
 - b. 1 h > 180 mg/dL
 - c. 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.
- 3) Reevaluar a las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional a 6-12 semanas postparto con los criterios de diagnóstico estándar y reclasificar:
- Normal
 - Diabetes tipo 1 o Diabetes tipo 2.
 - Prediabetes, por glucosa de ayuno alterada, intolerancia a la glucosa, HbA1c 5.7%-6.4%.
(MINSa, 2011)

1.5.8. Examen de la Hemoglobina Glucosilada

La hemoglobina glucosilada es una heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y el 4. La medición de la Hemoglobina glucosilada es una prueba de laboratorio muy utilizada en la diabetes para saber si el control que realiza el paciente sobre la enfermedad ha sido bueno durante los últimos tres o cuatro meses (aunque hay médicos que consideran sólo los dos últimos meses). De hecho el 50% del resultado depende sólo de entre las cuatro y seis últimas semanas. (Killpatrick, 2013)

La hemoglobina glucosilada, HbA1c, es la hemoglobina contenida en los glóbulos rojos que tiene incorporadas moléculas de Glucosa. Esta proteína se encuentra en sangre y puede asociarse con la Glucosa (azúcar de la sangre), cuando esta se encuentra en valores elevados. (Nathan, 2013)

Tradicionalmente el diagnóstico de diabetes en general se ha efectuado en base a la medición de glicemia en estado de ayuno o post carga de 75 gramos de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa. (Bennet, 2012)

El análisis de hemoglobina glucosilada es indicado por los médicos para el control de los pacientes con diabetes, dado que HbA1c es un indicador de la concentración de glucosa promedio en la sangre de un período previo, usualmente de 6 a 8 semanas: el paciente tiene más HbA1c si ha tenido niveles elevados de glucosa en sangre. (Killpatrick, 2013)

Cuanto más alto es el nivel de HbA1c, mayor será el riesgo de desarrollar problemas asociados a la diabetes como enfermedad ocular, renal, cardiopatía y daños neurológicos, entre otros. Esto sucede especialmente si el nivel de HbA1c permanece elevado por un período de tiempo prolongado. Cuanto más cerca esté el valor de HbA1c de lo normal, menor será el riesgo de tener complicaciones. De modo que si el valor de HbA1c disminuye, estará indicando qué tan bien se está manejando en el tiempo la diabetes, en el caso de la mujer embarazada, su uso diagnóstico es más adecuado que su uso por control metabólico, debido al margen estrecho de tiempo durante su inicio en la gestación. (Carrapato, 2013)

Existe una relación predecible entre HbA1c y la concentración de Glucosa promedio de un período previo. Esta relación fue definida mejor recientemente en sujetos con y sin diabetes, y para realizar esta comparación se incluyeron varios datos de mediciones de glucosa diarios en diferentes momentos del día, en diferentes días. (Killpatrick, 2013)

El valor de glucosa promedio estimado corresponde al valor promedio de glucosa a lo largo del día y puede no ser igual al de la glucosa en ayunas. Entender esta relación puede ayudar a las pacientes con diabetes gestacional y sus médicos tratantes a un mejor manejo de la enfermedad y evitar complicaciones severas, tanto para la madre como para el bebé. (Salzberg, 2016)

Gracias al test de la hemoglobina glucosilada se puede saber el grado de control de la diabetes en general en los últimos 3 meses, anotando este número y comparándolo con resultados anteriores se pondrá de manifiesto si se ha mantenido un buen control metabólico. Las glucemias capilares son importantes y muy útiles en el día a día, pero no dejan de ser inexactas debido a la gran variabilidad de los valores de glucemia en los distintos momentos del día y hablando de Diabetes mellitus gestacional, ello significa que se debe obtener el mejor resultado posible en este análisis de la Hemoglobina Glucosilada, para descartar la preocupación de complicaciones materno-fetales,

por ello es considerada la mejor prueba, tanto diagnóstica como de control metabólico. (Killpatrick, 2013)

En cuanto al valor de referencia para la concentración de glucosa en sangre con base en la prueba HbA1c, la Organización Mundial de la Salud recomienda como punto de corte para diagnóstico de diabetes $>6,5\%$, pero advierte que un valor inferior no excluye diabetes. Dado que algunos estudios sugieren que el punto de corte con mejor desempeño para la prueba de HbA1c fue en promedio $6,3\%$. (Killpatrick, 2013)

Adicionalmente, la concordancia entre las dos pruebas diagnósticas (Glucosa Plasmática en Ayunas y Hemoglobina Glucosilada) es moderada, situación que podría ser explicada porque las dos pruebas miden condiciones diferentes en el tiempo y en la molécula que es objeto de análisis. Por un lado la prueba de Glucosa Plasmática en Ayunas (GPA) mide solo la concentración de glucosa en plasma en un momento dado y la HbA1c mide el valor promedio de los últimos dos a tres meses de esta molécula; así mismo, mientras la HbA1c mide la cantidad de glucosa unida a la hemoglobina, la prueba de GPA mide la concentración de este carbohidrato en plasma mediante una reacción enzimática. (Nathan, 2013)

La Hemoglobina Glucosilada tiene la conveniencia de que la paciente no tiene que estar en ayuno para el muestreo, por lo que se ha sugerido, pero no se ha comprobado, que puede facilitar el diagnóstico de diabetes gestacional. La hemoglobina glucosilada es mucho más estable que la glucosa plasmática. El ensayo de análisis de la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) tiene un coeficiente de variabilidad menor al de la glucosa. Por lo tanto, el valor de HbA1c es más consistente. La glucosa plasmática tiene un coeficiente de variación entre $5,7$ y $8,3\%$, por lo que un paciente con 126mg/dL puede tener un azúcar reportado como 110 a 140mg/dL . El coeficiente de variabilidad de la HbA1c es de menos de 1% . (Killpatrick, 2013)

Hay expertos en la materia que consideran que al utilizar la HbA1c como medio diagnóstico se van a identificar menos casos con diabetes que si se utilizara la glucosa plasmática. Esto puede ser aplicado especialmente a los pacientes que tienen primordialmente hiperglucemia en el ayuno. (Weykamp, 2015)

La hemoglobina glucosilada se viene utilizando para identificar el riesgo de complicaciones crónicas por más de 30 años, este dato es importante para aquellas mujeres embarazadas que cursan con Diabetes Pregestacional. Así, sabemos que cuanto mayor es la HbA1c, mayor es el promedio de glucosa en la paciente y mayor es el riesgo de complicaciones. (Bartha, 2015)

La HbA1c depende de que los eritrocitos tengan una media vida normal de alrededor de 120 días. Cualquier condición que disminuya la media vida de los eritrocitos (hemólisis o pérdida de sangre, entre otras) también va a disminuir los valores de la HbA1c. Elevaciones falsas de HbA1c se han descrito con algunos métodos diagnóstico en pacientes con hipertrigliceridemia, hiperbilirrubinemia, uremia, alcoholismo crónico, vitamina C, etc. Condiciones que aumentan la media vida de los eritrocitos, como esplenectomía o anemia aplásica, entre otras, también aumentan la HbA1c de una forma no dependiente de los niveles de glucosa en sangre. La hemoglobina glucosilada ha sido una gran adición a nuestro armamento diagnóstico. Al igual que con las otras pruebas que utilizamos para fines diagnóstico, tenemos que entender y tener presentes los beneficios y limitaciones de las mismas. (Nathan, 2013)

En el año 2012 por los avances en la instrumentalización y estandarización del método para medir HbA1c, a lo que se suman ventajas respecto a la glicemia (no requiere ayuno, menor variabilidad individual, nula influencia de condiciones de estrés, entre otros), un panel internacional de expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) y de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), recomendó incorporar la HbA1c como criterio diagnóstico de diabetes, siempre que se utilicen métodos debidamente certificados. Así mismo, indican en su informe que previo a incorporar a la HbA1c como método diagnóstico de diabetes se debe considerar:

- Rendimiento de las pruebas de HbA1c locales.
- Prevalencia de situaciones clínicas que interfieren con sus resultados (hemoglobinopatías, anemia ferropénica y hemolíticas, factores étnicos, entre otras (Nathan, 2013).

La HbA1C es el parámetro principal que usamos en la actualidad para definir el grado de control y los objetivos del tratamiento hipoglucemiante de la Diabetes en General. Los principales estudios de intervención para la prevención de las complicaciones crónicas asociadas a la enfermedad, básicamente se han centrado en este parámetro. Es decir, las evidencias de que disponemos actualmente sobre prevención de complicaciones crónicas están fundadas en la reducción de la HbA1C. Por lo tanto, usar la HbA1C también para el diagnóstico parece una consecuencia lógica. (Weykamp, 2015)

1.5.9. Complicaciones de la Diabetes Gestacional

Complicaciones Maternas

La Diabetes Mellitus Gestacional es un factor que hace más probable la aparición de hipertensión asociada al embarazo (pre-eclampsia) con su estela de complicaciones. Aumenta el riesgo de desarrollar Diabetes tipo II en la madre posterior al parto, hasta un 50% de ellas la desarrollarán. Hay mayor probabilidad de ganancia de peso de la madre durante el embarazo y de tener una cesárea. (Carpenter, 2015)

Entre algunos de las principales complicaciones a las que se ve expuesta la paciente diabética se destacan las siguientes:

- 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, 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 riesgo grave 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. (MINSA, 2011)

El intento de parto de un bebé macrosómico, puede ser bastante traumático para la madre, provocando daños a tejidos blandos de manera que convierta una episiotomía en un desgarro de cuarto grado con ruptura del ano y la pared del recto. En ocasiones hay hemorragia por: falla de la contracción del útero después del parto (atonía uterina), desgarros vaginales o más raramente porque el útero se ha roto. (Carrapato, 2013)

Complicaciones Fetales

En la Diabetes Gestacional no hay aumento de malformaciones congénitas en los bebés. Sin embargo, cuando las madres presentan glucosa elevada en ayuno (más de 105 mg/dL) hay mayor cantidad de nacidos muertos sin causa explicable que en los embarazos normales. (Pérez Sánchez, 2012)

Las complicaciones del bebé más frecuentes en Diabetes gestacional están relacionadas con el crecimiento excesivo caracterizado por gran acumulación de grasa y por crecimiento de los órganos internos. Esta condición se llama macrosomía (del griego macros, grande y soma, cuerpo). Dentro de las complicaciones se mencionan las siguientes:

- 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. (MINSA, 2011)

Los hombros demasiado anchos dificultan el parto, lo que se llama Distocia de Hombros. Este retraso en el parto puede causar falta de oxígeno en el cerebro del niño y producir daños cerebrales serios. Además, en el momento del parto puede fracturarse la clavícula del niño por accidente; o intencionalmente para poder sacarlo (esto se recupera muy bien). Siempre debido a la distocia,

puede haber daños de nervios del plexo braquial que controlan el movimiento del brazo; produciéndose parálisis del brazo, la que afortunadamente se recupera con fisioterapia en seis meses en la mayoría de los casos; aunque en algunos puede dejar incapacidad permanente. (Carrapato, 2013)

Otro problema en los bebés de madres con Diabetes mellitus gestacional es la hipoglicemia (baja de nivel de azúcar en sangre) después del parto. Se presenta en la cuarta parte de los casos pero muy pocos dan síntomas. La máxima probabilidad de hipoglicemia se da en las primeras 6 horas de vida; por lo que todos ellos deben recibir observación y cuidados intensivos con mediciones de glucosa cada hora al menos por las primeras 8 horas. Gracias a esto generalmente no hay consecuencias graves. Se ha observado que los niños producto de embarazos con Diabetes tienen mayor riesgo de volverse obesos y ser diabéticos más tarde en la vida. (Trujillo, 2012)

En síntesis, A pesar de los avances en el tratamiento de la diabetes, la diabetes gestacional pone a la embarazada en alto riesgo de aborto espontáneo, Cetoacidosis, hipoglucemia, hipertensión y otros trastornos graves. La diabetes gestacional no diagnosticada o no tratada oportunamente complica severamente el resultado perinatal. Es decir, en el 70 % de los casos se producen muertes intraútero, triplica la incidencia de malformaciones congénitas y duplica el riesgo de recién nacidos macrosómicos. En los últimos años hubo avances en los resultados obtenidos en la gestante diabética, la mortalidad perinatal disminuyó considerablemente en función de los valores de glucemia materna, por lo tanto es importante un estricto control metabólico durante el embarazo. (Landon, 2016).

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de Estudio

Observacional Descriptivo y según la secuencia en el tiempo es transversal.

Área de Estudio.

El estudio se realizó en el hospital Alemán Nicaragüense, ubicado en la ciudad de Managua, carretera Norte de la SIEMENS 300 varas al sur.

El hospital cuenta con servicio de emergencia obstétrica, consulta externa y el servicio de Ginecología y obstetricia con cinco salas, dos estaciones de enfermería, Médicos Gineco-obstetras, médicos residentes, Licenciadas materno-infantiles.

2.2. Universo

El universo se conformó por 80 pacientes embarazadas atendida en la consulta externa de ARO del hospital Alemán Nicaragüense en el periodo septiembre – diciembre de 2019.

2.3. Muestra

La muestra se conformó por 55 pacientes embarazadas atendidas en la consulta externa de ARO del hospital Alemán Nicaragüense en el período de septiembre – diciembre de 2019.

Tamaño de la muestra

Se aplicó una fórmula muestral para determinación de parámetros (proporción) en un solo grupo (población). Usando un nivel de confianza al 95% y debido a que no existe un muestreo anterior de esta población en específico se establece una probabilidad de éxito al 50% y una probabilidad de fracaso al 50%. Obteniendo así:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{D^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

En donde N equivale al universo o total de la población.

Z representa el nivel de confianza al 95% cuya constante en los estudios probabilísticos es de 1.96.

P es la probabilidad de éxito al 50%

Q la probabilidad de fracaso al 50%

D es el error máximo admisible, que debido al nivel de confianza este debe ser igual al 5%.

Resolviendo la ecuación el resultado es 54.6817 cuyo redondeo nos lleva a 55 pacientes embarazadas.

Tipo de muestreo

No probabilístico por conveniencia, el investigador eligió a las pacientes que cuentan con los criterios de inclusión establecidos.

Criterios de Inclusión

1. Pacientes atendidas en la consulta externa de ARO
2. Pacientes con embarazos mayores de 20 semanas de gestación.
3. Paciente embarazada con más de 1 factor de riesgo para desarrollar diabetes gestacional.
4. Pacientes que acepten participar en el estudio.
5. Embarazadas que al momento del estudio no presenten patologías que alteren los resultados de HbA1c.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes con expedientes clínico incompleto e ilegible.
2. Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo I o II.
3. Pacientes bajo tratamiento para diabetes al momento del estudio.
4. Muestras de sangres coaguladas.

2.4. Técnicas y procedimientos

Las técnicas que se utilizaron para recolectar la información son: la revisión documental y la encuesta. Los instrumentos de recolección de información fueron aprobados y estandarizados con 10 expedientes y embarazadas del Hospital Bertha Calderón.

Para realizar la encuesta, se explicaron los objetivos del estudio y la importancia de la detección temprana de diabetes para ella y su bebé. Se les solicitó consentimiento verbal. Se les aplicaron la encuesta y posteriormente se revisó el expediente para completar datos.

Se tomaron las muestras sanguíneas venosas con las debidas normas de asepsia y antisepsia, cada muestra recolectada en tubo estéril, identificada con el nombre completo de cada paciente, las muestras fueron almacenadas en un termo con refrigerantes y se trasladaran al Laboratorio Clínico de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua, donde se procesaron usando el reactivo (Glycohemoglobin) marca StanBio Laboratory, con un costo de C\$ 3,040.00 (Tres mil cuarenta córdobas netos) que fueron asumidos por los investigadores, cuyo rango es 4,2 a 6,2%. Se procesaron el mismo día de la recolección para hacer entrega de los resultados por la tarde o al día siguiente, fueron reportado el resultado en la encuesta y luego informado a las pacientes. En el siguiente cuadro se detalla la técnica, fuente e instrumento que se utilizó por objetivo:

Objetivos específicos	Fuentes	Técnicas	Instrumentos
Caracterizar socio demográficamente la población a estudio.	Mujeres Fuente primaria	Encuesta	Encuesta
Identificar los antecedentes personales y ginecoobstétricos de las mujeres en estudio.	Expediente Fuente secundaria	Revisión documental	Fichas de revisión de expediente
Determinar la diabetes gestacional mediante el uso de hemoglobina glucosilada de las mujeres estudiadas.	Resultados de laboratorio Fuente secundaria	Revisión documental	Fichas de revisión de expediente y resultados de laboratorio.
Describir complicaciones obstétricas maternos-fetales las pacientes en estudio.	Expediente Fuente secundaria	Revisión documental	Fichas de revisión de expediente

2.5. Plan de tabulación y análisis de la información

Los datos obtenidos en el presente estudio fueron procesados a través de una matriz de datos en el programa SPSS, versión 25. Para todas las variables del estudio se realizó cálculo de frecuencias absolutas y relativas. En el caso de las variables cuantitativas, se analizaron los resultados que posteriormente fueron ilustrados en gráficos de pastel y barras según la clasificación de cada variable. Se realizaron los siguientes cruces de variables:

1. Historial personal patológico vs Resultados Hemoglobina glucosilada Hgb A1c
2. Índice de Masa Corporal vs Diabetes Gestacional
3. Resultados de Hemoglobina Glucosilada vs Complicaciones maternas
4. Resultados de Hemoglobina Glucosilada vs Complicaciones fetales.

2.6. Enunciado de las variables por objetivos

Objetivo 1: Caracterizar socio demográficamente la población a estudio.

- Edad
- Estado civil
- Escolaridad
- Ocupación
- Etnia
- Procedencia

Objetivo 2: Identificar los antecedentes personales y ginecoobstétricos de las mujeres en estudio.

- Historia familiar patológica
- Historial personal no patológico
- Historial patológico personal
- Historial obstétrico desfavorable
- Gestas
- Edad gestacional
- Controles prenatales
- Índice de masa corporal.
- Ganancia de peso durante la gestación.

Objetivo 3: Determinar la diabetes gestacional mediante el uso de hemoglobina glucosilada de las mujeres estudiadas.

- Resultado de Hemoglobina glucosilada

Objetivo 4. Describir las complicaciones obstétricas maternos-fetales del grupo en estudio.

- Complicaciones maternas.
- Complicaciones fetales.
- Vía de finalización del embarazo

2.7. Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/valor
Edad	Período de tiempo transcurrido entre el nacimiento y la atención médica.	Años cumplidos registrados	1. < 20 2. 20-29 3. 30-39 4. 40-59
Etnia	Comunidad humana que comparte una afinidad cultural y fenotípica.	Tipo de raza	1.Mestiza 2.Mizkito 3.Garífunas 4.Otros
Procedencia	Lugar de origen de la paciente antes de su ingreso.	Zona	1.Urbano 2.Rural
Escolaridad	Período de tiempo durante el cual se asiste a un centro de enseñanza de cualquier grado para realizar estudios.	Último nivel aprobado	1.Analfabeta 2.Primaria 3.Secundaria 4.Universitaria

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/valor
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Relación de pareja	1.Soltera 2.Casada 3.Union libre
Ocupación	Trabajo que alguien ejerce y por el que recibe una retribución económica.	Tipo de labor	1. Ama de casa 2.Negocio propio 3.Asalariada
Historia familiar patológica	Antecedentes de procesos mórbidos crónicos o agudos en familiares en primer grado de la paciente.	Tipo de patología	1.Diabetes 2.Hipertensión arterial 3.Epilepsia 4.Cardiopatía 5.Asma
Historial Personal no Patológico	Hábitos o estilos de vida de riesgo para el desarrollo de enfermedades de un determinado individuo.	Hábitos	1.Alta ingesta de comidas grasas 2.Sedentarismo 3.Fuma 4.Ingiere café 5.Ingiere licor 6.Uso de drogas
Historial patológico personal	Procesos mórbidos crónicos o agudos de la persona padecida en la infancia hasta el momento el estudio.	Presencia de patología	1. Asma 2.Diabetes 3.Hipertension arterial 4.Presencia de Acantosis nigricans 5.Obesidad visceral 6.Cardiopatías 7.Enfermedad psiquiátricas 8. Nefropatías
Historial obstétrico desfavorable	Complicaciones presentadas en embarazos anteriores.	Tipo de antecedente desfavorable	1. Dos o más abortos consecutivos. 2.Feto Muerto sin causa aparente 3.Malformaciones Fetales 4.Macrosomía Fetal 5.Diabetes gestacional 6.Polihidramnios 7.Síndrome hipertensivo gestacional 8.Pielonefritis 9.Enfermedad vascular o coronaria 10.Síndrome de ovario poliquístico
Gestas Previas	Número de embarazos previos al actual.	Numero de gestaciones	1. Uno 2. Dos

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/valor
			3. Tres 4. Cuatro 5. Cinco a más 6. Ninguno
Edad gestacional	Período de tiempo del desarrollo embrionario comprendido desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta el momento del estudio.	Semanas	1. 20-24 2. 25-28 3. 29-32 4. 33-37 5. 38-40
Controles prenatales	Conjunto de acciones y procedimientos, periódicos y sistemáticos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que pueden condicionar la morbilidad y mortalidad materna y perinatal.	Número CPN	1. Uno a cuatro 2. Cuatro a seis 3. Más de seis
Índice de Masa Corporal	Razón al dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado.	Índice Peso/Talla ²	1. Normal 2. Sobrepeso 3. Obesidad I 4. Obesidad II 5. Obesidad III
Ganancia de peso durante la gestación	Determinación del peso en relación a la talla y ganancia en la gestación según la tabla del CLAP/OPS	Ganancia de peso registrada en la las HCPB	Percentiles <Percentil 25 Normal >percentil 95
Resultados Hemoglobina glucosilada HgbA1c	Representa el porcentaje de esta proteína en los glóbulos rojos de nuestra sangre que está unida a moléculas de glucosa y que va a variar según el nivel de glucemia, el test de la HgbA1c nos indica el nivel medio de glucemia en los últimos 3 meses	Porcentaje (%) reportado por el laboratorio	3.8% a 5.6% 5.7% a 6.4% 6.5% a 6.9% 7% a 7.9% 8% a 8.9%
Complicaciones maternas	Problemas médicos que se presenta durante el embarazo, parto y puerperio.	Tipo de patología	1. Pre eclampsia 2. Eclampsia 3. Infecciones de vías urinarias 4. Corioamnioítis 5. Polihidramnios.
Complicaciones fetales	Patologías propias del feto en el periodo perinatal.	Tipo de patologías.	1. Malformaciones congénitas fetales

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/valor
			2. Muerte fetal 3. Macrosomía fetal
Vía de finalización del embarazo	Parte anatómica de la madre por donde nace el producto.	Vía	1. Vaginal 2. Abdominal

2.8. Aspectos éticos y legales

Se solicitó permiso a la dirección del hospital y subdirección docente, así como al jefe de servicio para realizar la toma de muestras y para trabajar con los expedientes de las pacientes que cumplan los criterios de inclusión.

La presente investigación estuvo diseñada para contribuir a nuevos conocimientos en beneficio de las pacientes, no se utilizaron más allá de fines investigativos, las personas involucradas no presentaron riesgos potenciales, donde se prevalecieron los criterios de respeto a su dignidad, la protección de sus derechos, intimidad, la confidencialidad de las pacientes, según las normas de la institución y Ley gerencial de salud de Nicaragua.

Los expedientes se manejaron de manera que no se deterioró o extravió la información.

CAPÍTULO III: DESARROLLO

3.1. Resultados

Se realizó la revisión de 55 expedientes encontrando lo siguiente:

Con respecto a las características sociodemográficas el rango de edades con mayor porcentaje era entre 20-29 años con el 40% seguido las menores de 20 años con el 30.9%, solo el 3.6% correspondía a las de 40 o más. El 100% de pacientes eran mestizas, predominando la procedencia urbana con un 92.7%. La escolaridad de las embarazadas era el nivel medio ya que el 54.5% curso la secundaria y el 32.7 % la primaria. El 78.2% se encontraba en unión libre y el 1.8% soltera. La ocupación de ama de casa constituyo 98.2% solo el 1.8% era asalariada (ver tabla 1).

Entre los antecedentes patológicos familiares se destaca la diabetes tipo 2 en un 76.8% y la hipertensión arterial en un 53.6%. con respecto a los patológicos no personales, figura la alta ingesta de alimentos grasas con un 92.7% y el 78.2% toma café, común en la dieta del nicaragüense, el 65% una vida sedentaria (ver tabla 2).

Según la historia personal patológica predominan: obesidad visceral el 36.4%, la presencia de acantosis en un 25.5% de la población, el 16.4% sufría hipertensión y diabetes el 12.7%. Solo el 1.8% era cardiópata. El historial obstétrico que sobresalió fue feto muerto sin causa aparente con 12.7%, seguido del 10.9% con dos abortos o más consecutivos, macrosomía fetal el 9.1%, síndrome hipertensivo gestacional el 5.5%, diabetes gestacional 3.6% y de igual forma con el 1.8% las malformaciones fetales y el Polihidramnios (ver tabla 2).

El 29.1% era primigestas, seguido de la trigesta con el 25.5%, y gran multigestas con 14.5%. El rango de edades gestacionales predomino entre 29-32 semanas con un 36.4%, seguido del 29.1% de las edades de 25-28 y solo el 1.8% la de 38-40. Las embarazadas se hicieron de 1-4 controles prenatales en un 63.6% y solo el 5.4% más de seis. El 40% cursa con sobre peso, el 30.9% esta normal, el 9.1% en obesidad grado III. En relación a la ganancia de peso materno el 67.3% se encuentra normal, y el 19.8% > Percentil 95 (ver tabla 3).

En relación a los valores de hemoglobina glucosilada mayor rango lo ocupa entre 3.8 a 5.6 con el 36,4%, seguido de 5.7 a 6.4 con el 32.7% y el 30,9 % igual o mayor de 6.5 (ver tabla 4).

Dentro de las complicaciones maternas se destaca en primer lugar la infección de vías urinarias muy común en el embarazo con el 20%, seguido de preeclampsia en un 7.3%, el 3.6% la eclampsia al igual que la Corioamnioítis y solo el 1.8% polihidramnios. En relación a las fetales el 7.3% sufrió

macrosomía, el 5.5% muerte fetal. La vía de finalización que más se presentó fue la vaginal en un 58.2% (Ver tabla 5).

En las pacientes con una obesidad tipo III el valor de hemoglobina glicosilada que más predominó fue el de 3.8-5.6 seguido de los valores 5.7-6.4 y en las pacientes con un índice de masa corporal normal fue el valor 3.8-5.6. En la edad gestacional 20-24 semanas el valor que más se presentó de hemoglobina glicosilada fue el 3.8-5.6 al igual que entre 25-28, 33-37, 38-40 semanas de gestación en donde se presentó una variabilidad en los valores de hemoglobina glicosilada fue en las semanas 33-37 el cual el valor que más se presentó fue 5.7-6.4. (Ver tabla 6).

En el grupo de población que si presentaba como antecedente dos o más abortos consecutivos el valor de hemoglobina glicosilada que más se presentó 5.7-6.4 en cambio en el grupo poblacional que no presentaba el antecedente de abortos el valor de hemoglobina glicosilada fue 3.8-5.6. En relación del valor de hemoglobina glicosilada y los antecedentes que malformaciones fetales la mayoría no lo presentaban solamente 1 paciente si presentaba el antecedente y su valor de hemoglobina glicosilada asilaba entre 3.8-5.6. La mayoría de la población a estudio no presentaba antecedente de macrosomía fetal solamente 1 persona del estudio si presentó macrosomía fetal y un valor de hemoglobina glicosilada de (7-7.9). La mayoría de la población a estudio tenía rangos normales de hemoglobina glicosilada con o sin antecedentes familiares de diabetes y solo 9 pacientes que si tenían antecedentes familiares de diabetes presentaban valores de 6.5-6.9. (Ver tabla 6).

Solo 9 pacientes presentaron valores de hemoglobina glicosilada 6.5-6.9 sin tener historial de diabetes gestacional. El total de la población en estudio no presentaba diabetes mellitus tipo 2 y solamente 1 persona presentó valores de hemoglobina glicosilada entre (7-7.9). En relación a la presencia de polihidramnios solo 1 paciente presentó valores alterados de hemoglobina glicosilada (6.5-6.9) la mayoría si presentaba historial de polihidramnios pero sin alteración de la hemoglobina glicosilada. Solamente 3 paciente presentaron alteración en los valores de hemoglobina glicosilada (6.5-7.9) y Macrosomía fetal durante el parto. (Ver tabla 7).

La vía de finalización del embarazo que más se empleo fue la vaginal en 13 pacientes de las cuales 6 presentaron valores de hemoglobina glicosilada entre (6.5-6.9) 3 valores entre (7-7.9) el restante que fueron 7 la vía de finalización fue la abdominal y de ellas solo 4 presentaron valores de hemoglobina glicosilada entre (6.5-6.9) y 3 valores entre (7-7.9). (Ver tabla 8).

3.2. Discusión

Se seleccionaron 55 embarazadas con factores de riesgo para desarrollar diabetes gestacional, a las cuales se le extrajo muestras sanguíneas, posteriormente se revisaron sus expedientes. El rango de edad que más prevaleció fue el de 20-29 años con un porcentaje de 40%, seguidas de las menores de 20 años en un 30.9%, presentando similitud con los resultados obtenidos en la tesis de Sevilla y Amador (2016), destacándose el grupo de edad 20-25 años; el estudio de Ojeda (2017) con el grupo de 18-35 años. Según los datos obtenidos, se demuestra que la adolescencia constituye un importante factor para diabetes y las mujeres mayores de 25 años tienen mayor riesgo de la enfermedad asociándolo a obesidad, sedentarismo y multiparidad.

Durante la revisión de las demás características sociodemográficas se encontró que todas las pacientes en estudio eran de etnia mestiza en un 100%, siendo la procedencia urbana predominante con un 92.7%. El nivel de escolaridad que más se presentó en este estudio fue la secundaria con una frecuencia de 30 y un porcentaje 54.3% seguida de la primaria 32.7% cabe destacar que ninguna paciente era Analfabeta. El estado civil de las pacientes en su mayoría fue la unión libre en una frecuencia 43 y un porcentaje 78.2%. La ocupación más relevante en este estudio fue ama de casa 98.2% y en un pequeño porcentaje las personas asalariadas con 1.8%

En la historia familiar patológica el antecedente que más se presentó fue la diabetes tipo 2 con una frecuencia de 43 y un porcentaje 76.8%, seguida de la hipertensión arterial crónica con una frecuencia de 30 y un porcentaje 53.6%, durante el estudio ninguna paciente refirió que un familiar padezca o haya padecido epilepsia, cardiopatía y asma. En el historial personal no patológico el hábito que más se presentó en la población en estudio fue la ingesta de comidas grasas con una frecuencia 51 y un porcentaje 92.7% seguido de la ingesta de café frecuencia de 43 y porcentaje de 78.2% lo cual es relevante en nuestro estudio ya que la ingesta considerable de comidas grasas está asociado a un incremento del índice de masa corporal que a su vez es un factor de riesgo importante para el desarrollo de diabetes gestacional. Cifras similares presentaron los estudios realizados en nuestro país Sevilla y Amador (2016), en México Cisnero y Alvarado (2015) y en Chile Farhena y Jiménez (2016).

En el historial personal patológico el antecedente más destacado fue la obesidad visceral con una frecuencia de 20 y un porcentaje 36.4% seguido de la acantosis nigricans con una frecuencia de 14 y un porcentaje 25.5%, con este resultado se respalda lo mencionado anteriormente respecto al índice de masa corporal y su asociación con la aparición de acantosis nigricans hace que las

pacientes con estos datos presenten mayor posibilidad de complicación del embarazo con diabetes gestacional, de igual forma a los resultados obtenidos en el estudio Cárdenas (2014).

El historial obstétrico desfavorable que más estuvo presente en el estudio fue la presencia de dos o más abortos consecutivos con una frecuencia de 6 y un porcentaje 10.9 seguido de macrosomía fetal con 9.1%. Cabe mencionar que las pacientes que presentaron estas condiciones de abortos espontáneos referían antecedentes familiares y personales de Diabetes Gestacional en embarazos anteriores y las que tuvieron un producto macrosómico, tenían diagnóstico de Diabetes Gestacional establecido en sus expedientes.

El número de gestas previa que más presentó la población en estudio fue la de pacientes primigestas con una frecuencia de 16 y un porcentaje de 29.1% seguida de trigestas con una frecuencia 14 y un porcentaje 25.5%, sin embargo las gestantes múltiparas tienen mayor probabilidad de diabetes gestacional comparado con las nulíparas y fue secundado en los estudio de Sevilla y Amador (2016) y Cárdenas (2014).

La edad gestacional que más se presentó fue entre 29-32 semanas con una frecuencia de 20 y un porcentaje de 36.4%, seguido del 29.1% de las edades de 25-28 tomando en cuenta que el diagnóstico de diabetes gestacional durante este periodo es el ideal para poder llevar un adecuado control glucémico y reducir las posibilidades de la aparición de una complicación durante el embarazo producto de la diabetes gestacional. Cabe destacar que la edad gestacional que menos prevaleció fue entre las 38-40 semanas con 1.8%, esto debido a que la paciente ya estaba cerca de finalizar su embarazo y presentaba obesidad. El segundo trimestre constituyó el mayor porcentaje de los estudios los cuales sirvieron de antecedentes, Farhena y Jiménez (2016) reportó entre las semanas 26–32 de gestación el 28.4%; López (2015) con un 54.3% y de igual forma Sevilla y Amador (2016).

La mayoría de la población a estudio tenía de uno a cuatro controles prenatales con una frecuencia de 35 y un porcentaje 63.6% y solo el 5.4% tenía más de 6 controles prenatales. La mayoría de la población en estudio se encontraba en sobrepeso según su índice de masa corporal con una frecuencia de 22 y un porcentaje 40.0%, seguido de peso normal con una frecuencia de 17 y un porcentaje 30.9% guardando similitud a los resultados de la tesis de López (2015) y Ojeda (2017)

con un 80.4%. Teniendo en cuenta que las pacientes en sobrepeso presentan un factor de riesgo de incrementar a obesidad y desarrollar diabetes gestacional.

La ganancia de peso materno en la población en estudio fue predominantemente normal con frecuencia de 37 y un porcentaje de 67.3%, solo 11 pacientes presentaron ganancia superior al percentil 95 lo cual representa el 19.8%.

El valor de hemoglobina glucosilada que las pacientes presentaron durante el procedimiento de las muestras de sangre se mantuvo en su mayoría entre el intervalo de 3.8% a 5.6% con una frecuencia de 20 pacientes y un porcentaje 36.4% siendo estos valores dentro de los rangos normales de hemoglobina glucosilada seguido del intervalo de 5.7% a 6.4% con una frecuencia de 18 y un porcentaje del 32.7% representando a las pacientes que tuvieron valores considerados prediabéticos en la interpretación de estos resultados dejando 17 pacientes con resultados superiores a 6.5% de hemoglobina glucosilada siendo estos valores diagnósticos para diabetes gestacional con un porcentaje de 30.9% en base a las 55 pacientes estudiadas. Sin embargo, en Noruega Odsæter et al. (2016), obtuvo como resultados que el tercio de embarazadas (33.3%), podría haber evitado una OGTT usando HbA1c para excluir GDM-IADPSG con una sensibilidad de 88% en la semana 18-22 y 97% en la semana 32-36. Además, el 16% podría haber evitado una OGTT con una sensibilidad del 96% usando HbA1c en la semana 18-22 para excluir GDM-IADPSG durante el embarazo. En el estudio realizado en México por Font et al. (2017) llegaron a la conclusión que la hemoglobina glucosilada no es útil para diagnosticar diabetes mellitus gestacional, sin embargo en la tesis de Cárdenas (2014) resulto que a prueba de HbA1 >6.5% fue del 50% con un 33% de glicemia en ayuna alterada. En cuanto al valor de referencia para la concentración de glucosa en sangre con base en la prueba HbA1c, la Organización Mundial de la Salud recomienda como punto de corte para diagnóstico de diabetes >6,5 %, pero advierte que un valor inferior no excluye diabetes. Dado que algunos estudios sugieren que el punto de corte con mejor desempeño para la prueba de HbA1c fue en promedio 6,3 %. (Killpatrick, 2013). No existe un valor del examen de HbA1c para diagnosticar Diabetes gestacional, por el cual no es usada como prueba diagnóstica.

Entre las complicaciones maternas que más se presentaron destacan la infección de vías urinarias con una frecuencia de 11 y un porcentaje 20%, seguida de la Preeclampsia con una frecuencia de 4 y un porcentaje 7.3% asociando esto al padecimiento de diabetes gestacional debido a que la elevación de glicemia disminuye la eficacia del sistema inmune, por ello el sistema urinario se ve

más afectado y a su vez favorece el incremento de la presión arterial y el daño renal para la filtración de proteínas por los glomérulos, condiciones que constituyen el cuadro clínico de la Preeclampsia. En el estudio de Ojeda (2017) el síndrome hipertensivo gestacional constituyó la mayor complicación con 27.1%; Quezada (2018) con 25%, de igual forma en la tesis de Bravo (2016) y López (2016). En relación a la presencia de polihidramnios solo 1 paciente presentó valores alterados de hemoglobina glicosilada (6.5-6.9) la mayoría si presentaba historial de polihidramnios pero sin alteración de la hemoglobina glicosilada.

La complicación fetal que más se presentó fue la macrosomía fetal en una frecuencia de 4 y un porcentaje 7.3% debido al incremento de la glucemia, el feto recibe un exceso de aporte nutricional que incrementa su tamaño al punto de ser difícil expulsarlo por la vía vaginal, la siguiente complicación más presentada fue la muerte fetal con una frecuencia 3 y un porcentaje 5.5% por lo general la muerte fetal sucede debido a glicemia elevada durante periodos largos de tiempo y sin adecuado control glucémico lo cual puede causar una condición de hiperosmolaridad. Solamente 3 paciente presentaron alteración en los valores de hemoglobina glicosilada (6.5-7.9) y Macrosomía fetal durante el parto

La vía de finalización en el embarazo que más se presentó en la población en estudio fue la vaginal con una frecuencia 32 y un porcentaje 58.2% seguido por las cesáreas con una frecuencia de 23 y un porcentaje de 41.8%, cabe mencionar que el incremento en las cifras de cesárea está relacionado con complicaciones obstétricas como macrosomía fetal, Preeclampsia o pérdidas de bienestar fetal presentadas por las pacientes durante su periodo de gestación.

3.3. Conclusiones

La Diabetes Gestacional predomina en los rangos de 20-29 años de edad, de raza mestiza, en su mayoría proceden de la zona urbana, de escolaridad secundaria, en unión libre con su pareja y ocupación de amas de casa.

Dentro de los antecedentes familiares la patología que más se presentó fue la diabetes y un poco menos con hipertensión arterial, en cambio en el historial personal no patológico el hábito más prevalente fue la alta ingesta de comidas grasa, aunque más de la mitad tenían sedentarismo e ingesta de café. El historial personal patológico más frecuente fue la obesidad visceral. En el historial obstétrico desfavorable se encontró la presencia de dos o más abortos consecutivos y el feto muerto.

Los antecedentes ginecoobstétricos un poco menos de la mitad este era su primer embarazo o había tenido un embarazo previo, el resto habían tenidos dos o más embarazos, por lo que urge tener estrategias de planificación familiar con este grupo de riesgo. Se encontraban en una edad gestacional entre las 29-32 semana, le habían realizado uno a cuatro atenciones prenatales y se encontraban en sobrepeso, con una ganancia de peso normal para la edad gestacional.

El valor de hemoglobina glucosilada que más se presentó 3.8 -5.6, dentro de los valores normales.

La complicación materna más común fue infección de vías urinarias y la complicación fetal más frecuente fue la macrosomía fetal. La mayoría finalizó su embarazo por vía vaginal.

3.4. Recomendaciones

A las autoridades del Hospital

- Garantizar el seguimiento en intervalos más cortos a pacientes diabéticas en la atención prenatal y un abordaje multidisciplinario que incluya especialidades como medicina interna, ginecología, psicología y nutrición individualizando en cada caso según corresponda.
- Monitorear el tamizaje para diabetes gestacional a partir del primer trimestre de embarazo discriminando los factores de riesgo con énfasis en embarazadas con historia familiar de diabetes antecedente de macrosomía fetal y Polihidramnios o mujeres obesas con índice de masa corporal alto al inicio del embarazo.
- Realizar evaluaciones periódicas al personal de salud acerca de este tema con el fin de identificar debilidades y dar seguimiento para fortalecer las mismas.
- Realizar campañas en las cuales se promueva la importancia de la atención prenatal precoz para la oportuna detección de factores de riesgos tanto preconcepcionales.
- Promover a todos los niveles de formación académica y utilizar todos los recursos disponibles para diversificar y distribuir información adecuada sobre la salud reproductiva.
- Realización de club de embarazadas donde se aborde temas sobre diabetes gestacional para así brindar conocimientos y de esta manera poder reconocer la enfermedad.

Al personal de salud

- Fomentar y promover el uso de métodos anticonceptivos en todas las mujeres en edad fértil principalmente en mujeres en los extremos de la edad fértil como las menores de 20 y mayores de 35 años.
- Realizar las atenciones prenatales cumpliendo todos sus estándares normados
- Brindar educación a las mujeres embarazadas y familiares sobre los signos de peligro del embarazo, la importancia de la atención prenatal para la detección de factores de riesgo y como mantener un control adecuado de la glicemia antes, durante y después del embarazo.
- Garantizar el ingreso de las pacientes embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional que cursan con semanas de gestación dentro del término para la toma de decisiones sobre la vía de finalización del embarazo y el manejo multidisciplinario que incluya perinatología, nutricionista, pediatría, medicina interna y ginecobstetricia lo cual permita un mejor resultado materno y fetal.
- Brindar consejería sobre los signos y síntomas presentes en la diabetes gestacional.
- Coordinar con miembros de los gabinetes y brigadistas para reportar las embarazadas inasistentes con el fin de lograr el mejoramiento de la atención brindada y obtener mayor control sobre las atenciones prenatales y así disminuir los casos de complicación.

Para las embarazadas

- Tomar conciencia sobre el estado del embarazo asistiendo puntualmente a su cita de atención prenatal y cumplir con las recomendaciones médicas.
- Acudir al centro de atención médica si presenta signos de peligros durante el embarazo y a pedir información sobre los riesgos de su embarazo.
- Ingresarse oportunamente para la toma de decisiones sobre la vía del parto y el manejo multidisciplinario que incluya perinatología, nutricionista, pediatra, internista y ginecoobstetra que permita un mejor resultado materno y perinatal.

CAPÍTULO IV: BIBLIOGRAFÍA

4.1. Referencias bibliográficas

- Bartha, J. (2015). *Diagnóstico temprano de Diabetes Gestacional y prevención de complicaciones*. Asociación Americana de Diabetes, Pag 12-18.
- Bennet, E. (2012). *Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes Mellitus*. Diabetes Care. Pag 62-68. <https://www.redgdps.org/guia-de-diabetes-tipo-2-para-clinicos/diagnostico-y-clasificacion-de-diabetes-20180907>.
- Bravo, S. (2016). *Evaluación del manejo de diabetes mellitus y la evolución clínica materno fetal en pacientes con diabetes mellitus ingresadas en el hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido del 1 de enero 2012-31 de diciembre del 2015*. Managua: Hospital Bertha Calderón Roque.
- Cárdenas, R. (2014). *Utilidad de la hemoglobina glucosilada en la detección de diabetes en el embarazo en pacientes que acuden al servicio de ARO del Hospital Fernando Vélez Paiz y Hospital Bertha Calderón Roque noviembre –diciembre 2013*. Managua: Hospital Fernando Vélez Paiz.
- Carpenter, W. (2015). *Diabetes Gestacional e Hipertension en el embarazo*. Diabetes Care, Pag. 8 – 25. <http://www.diabetescare.org.co/pdf/rfmun/v64n4/0120-0011-rfmun-64-04-00769.pdf>
- Carrapato, M. (2013). *El infante de madre Diabética*. Early Pregnancy, Pag. 22. <http://bibliotecas.unsa.edu./bitstream/handle/UNSA/4318/MDviynj.pdf>
- Cisneros, B. (2015). *Incidencia de Diabetes Mellitus Gestacional en el Hospital General de Cholula – México en pacientes embarazadas que presentan factores de riesgo en el periodo de marzo - diciembre del año 2015*. Cholula México: Hospital General de Cholula.
- Farhena, S. y Jiménez (2016). *Relación entre Hemoglobina Glucosilada y Diabetes Mellitus Gestacional para control y seguimiento de la evolución clínica y reducción de las complicaciones obstétricas de las pacientes atendidas en consulta externa*. Santiago de Chile: Hospital San Juan de Dios.
- Font, L. (2017). *Diagnóstico de diabetes gestacional en población mexicana*. Scielo, Pag 1 - 9. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412017000200116.pdf
- Harrison, T. (2015). *Diabetes y Embarazo*. En Longo, D. (Ed) *Principios de Medicina Interna* (19° Edición ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Hollander, M. (2014). *Epidemiología de la Diabetes Gestacional*. Diabetes Care Pag 12-16. <https://www.diabetescare.org/gestor/upload/GUIA2016/CAP12.pdf>
- Killpatrick, E. (2013). *Hemoglobina Glucosilada y Utilidad Diagnostica para Diabetes*. Asociación Americana de Diabetes, Pag 1-5.

- Landon, M. (2016). *Factores no modificables de riesgo en pacientes embarazadas*. Diabetes Care, Pag 13. <https://www.diabetescare.com/pdfs/ginobsmex/gom-2016/gom163f.pdf>
- López, M. (2015). *Comportamiento clínico y resultados maternos y perinatales de la diabetes gestacional en pacientes atendidas en el Hospital Escuela Alemán Nicaragüense en el período de enero a octubre, 2015*. Tesis de fin de grado. UNAN Managua. Managua, Nicaragua. Pag 41-43.
- Marciano, D. (2016). *Desarrollo de diabetes durante el embarazo*. En Enciclopedia Médica en Español. Obtenido de: <http://www.nlm.nih.gov/spanish/ency/article/000896.pdf>
- MINSA. (2011). *Capítulo 3 Diabetes y Embarazo*. En Normativa 077 Abordaje de las Patologías más frecuentes del Alto Riesgo Obstétrico (Primera Edición ed.). Managua Nicaragua: MINSA Nicaragua.
- Nathan, D. (2013). *Comité de expertos en Hemoglobina Glucosilada y Diagnostico de Diabetes Mellitus*. Instituto de Salud Pública de Chile, Pag 42-56.
<http://medgraphic.sld.cu/Gvuht.phpscript/S0138-65572015000100007.pdf>
- Odsæter, M. (2016). *Hemoglobina A1c como cribado de la diabetes mellitus gestacional en mujeres nórdicas caucásicas*. Noruega: Hospital Universitario de San Olaf.
<https://recon.huso.edu.nor/NJuhuh3055/154/411218239.pdf>
- Ojeda, K. (2017). *Abordaje clínico y resultados perinatales de las pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus Gestacional ingresadas en el departamento de ginecología del Hospital Carlos Roberto Huembés*. Managua: Hospital Carlos Roberto Huembés.
- Pérez Sánchez, A. (2012). *Diabetes Gestacional*. En Obstetricia y Ginecología 10ª Edición. Santiago de Chile: Elsevier Saunders. Pag 314 – 317.
- Quezada, G. (2018). *Complicaciones maternas y perinatales de la diabetes gestacional en pacientes atendidas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, 2016- 2018*. León Nicaragua: HEODRA.
- Salzberg, J. (2016). *Diabetes y Embarazo*. Francia: Separata Montpellier. Pag 3-10
<https://www.montpellier.com.fr/Uploads/Separat29463746rgdye/Enfw9421088.pdf>
- Sevilla, M. y Amador (2016). *Factores asociados a Diabetes Gestacional en pacientes atendidas en la Consulta Externa de Ginecología del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, durante Enero-Julio 2016*. Tesis de fin de grado. UNAN Managua. Rivas: Hospital Gaspar García Laviana.
- Shuldiner, R. (2015). *Obesidad e Insulinorresistencia. El papel del adipocito como órgano endocrino*. NEJM, Pag 41-52.
<http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/39/1209.pdf>
- Tran, N. (2016). *Prevalencia de Diabetes en el embarazo*. Asociación Americana de Diabetes. Pag 56. <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2016/pdf/RFCMVol13216.pdf>

Trujillo, A. (2012). *Embarazo y Análogos de Insulina, Espectro de Diabetes*. Scielo, Pag 14.
<http://ve.scielo.org/scielo.phpscript/S1690-31102012000300003.pdf>

Weykamp, C. (2015). *Hemoglobina Glucosilada y Glucosa Plasmática en ayunas*. Diabetes Care, Pag 1-8. <https://www.diabetescare.org/index/rndt/article/download/300/301.pdf>

CAPÍTULO V: ANEXOS

Consentimiento Informado para participar en un estudio de Investigación Médica

Importancia de la Hemoglobina Glucosilada en el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional en embarazadas ingresadas al servicio de Obstetricia del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de septiembre - Diciembre 2019

Investigadores: Br. Silvio de Dios Bonilla Carcache
 Br. Kevin Oscar Dávila
 Br. Francisco José Gómez Castillo.

Sede del Estudio: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN MANAGUA

Lugar de Investigación: Servicio de Gineco Obstetricia del Hospital Alemán Nicaragüense

Nombre del paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si será participe, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado, siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de manera que por escrito usted nos permita realizar el procedimiento pertinente para incluir su aporte en la elaboración de esta Investigación Médica.

El Consentimiento Informado es una obligación ética y legal en el ámbito de la práctica clínica y en la investigación biomédica establecida en la Ley General de Salud, en el Código de Ética de la UNAN Managua y en los últimos años se está incluyendo en el Código de Ética de los otros profesionales de la salud.

El Consentimiento Informado es un proceso dialógico en que el profesional de la salud brinda información al enfermo bajo su cuidado, constituye la aplicación de los derechos humanos y del derecho a la salud de los ciudadanos por lo que se constituye en una expresión del derecho a la información que tiene toda persona que recibe atención y en un deber de los prestadores de servicios de salud. Así mismo puede ser usado con fines investigativos siempre y cuando el paciente participe este notificado totalmente de la situación.

Propósito

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN Managua, hace estudios sobre la salud y el estado de Nutrición de las pacientes embarazadas, así mismo, medir el riesgo existente en la ocurrencia de Diabetes Gestacional fundamentándose en la presencia de factores de riesgo en la mujer grávida, y haciendo énfasis en la importancia de la hemoglobina glucosilada como método auxiliar de diagnóstico.

Participación

Este estudio pretende conocer cuanta importancia tiene la hemoglobina glucosilada en el diagnóstico de Diabetes Gestacional, por medio de la toma de muestras de sangre de las pacientes embarazadas con factores de riesgo de desarrollar la enfermedad. y así poder ayudar a una identificación más rápida y certera de la entidad nosológica de tal manera que permita un abordaje precoz con el fin de prevenir complicaciones durante el desarrollo fetal. Si usted permite que se tome la muestra de sangre estará contribuyendo a un estudio de mucha relevancia para la Obstetricia en Nicaragua que podría mejorar la calidad de vida materno fetal en una paciente con embarazo de alto riesgo.

Riesgos del Estudio

Este estudio no representa ningún riesgo para su salud. Para su participación sólo es necesaria su autorización por escrito con este consentimiento informado y la toma de la muestra de sangre para procesarla con los reactivos de Hemoglobina Glucosilada.

Beneficios del Estudio

Es importante señalar que, con su participación, usted contribuye a mejorar los conocimientos en el campo de la salud en general y de la Obstetricia.

Costo de la Participación

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted. Solamente será extraída la muestra de sangre para su posterior procedimiento en laboratorio.

Confidencialidad

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados y la información.

Declaración Voluntaria

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado(a) también que puede de participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del equipo, del Hospital o de la UNAN MANAGUA.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de:

Importancia de la Hemoglobina Glucosilada en el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional en embarazadas ingresadas al servicio de Obstetricia del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de julio a diciembre de 2019.

Nombre de la participante: _____

Fecha: ____/____/2019

Firma _____

5.1. Tablas

Tabla 1.
Características sociodemográficas de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán
Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019

n=55

Características sociodemográficas	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
< 20 años	17	30.9
20-29 años	22	40.0
30-39 años	14	25.5
40-59 años	2	3.6
Etnia		
Mestiza	55	100
Procedencia		
Urbano	51	92.7
Rural	4	7.3
Escolaridad		
Primaria	18	32.7
Secundaria	30	54.5
Universitaria	7	12.7
Estado civil		
Soltera	1	1.8
Casada	11	20
Unión libre	43	78.2
Ocupación		
Ama de casa	54	98.2
Negocio propio	0	0
Asalariada	1	1.8

Fuente: Ficha de revisión de expediente

Tabla 2.
Antecedentes personales de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
Septiembre a Diciembre 2019

n=55

Antecedentes personales	Frecuencia	Porcentaje
Historia Familiar Patológica		
Diabetes	43	78.2
Hipertensión arterial	30	54.6
Historial Personal no Patológico		
Alta ingesta de comidas grasas	51	92.7
Sedentarismo	36	65.5
Ingiere café	43	78.2
Historial Personal Patológico		
Asma	6	10.9
Diabetes	7	12.7
Hipertensión arterial	9	16.4
Presencia de Acantosis nigricans	14	25.5
Obesidad visceral	20	36.4
Cardiopatías	1	1.8
Historial Obstétrico Desfavorable		
Dos o más abortos consecutivos.	6	10.9
Feto Muerto sin causa aparente	7	12.7
Malformaciones Fetales	1	1.8
Macrosomía Fetal	5	9.1
Diabetes gestacional	2	3.6
Polihidramnios	1	1.8
Síndrome hipertensivo gestacional	3	5.5

Fuente: Ficha de revisión de expediente

Tabla 3
Antecedentes ginecoobstétricos de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán
Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019

n=55

Antecedentes ginecoobstétricos	Frecuencia	Porcentaje
Gestas Previas		
Uno	7	12.7
Dos	14	25.5
Tres	8	14.5
Cuatro	2	3.6
Cinco a más	8	14.5
Ninguno	16	29.1
Edad Gestacional		
20-24	10	18.2
25-28	16	29.1
29-32	20	36.4
33-37	8	14.5
38-40	1	1.8
Controles Prenatales		
Uno a cuatro	35	63.6
Cuatro a seis	17	30.9
más de seis	3	5.4
Índice de Masa Corporal		
Normal	17	30.9
Sobre peso	22	40.0
Obesidad I	7	12.7
Obesidad II	4	7.3
Obesidad III	5	9.1
Ganancia de Peso en la Gestación		
< Percentil 25	7	12.9
Normal	37	67.3
> Percentil 95	11	19.8

Fuente: Ficha de revisión de expediente

Tabla 4
Resultados de los valores de hemoglobina glucosilada de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019

n=55

Valores de Hemoglobina Glucosilada	Frecuencia	Porcentaje
HBG A1C		
3.8% a 5.6%	20	36.4
5.7% a 6.4%	18	32.7
6.5% a 6.9%	10	18.2
7% a 7.9%	6	10.9
8% a 8.9%	1	1.8

Fuente: Ficha de revisión de expediente

Tabla 5
Complicaciones Obstétricas materno-fetales y vías de finalización de la gestación de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019

n=55

Complicaciones Obstétricas	Frecuencia	Porcentaje
Complicaciones Maternas		
Pre eclampsia	4	7.3
Eclampsia	2	3.6
Infecciones de vías urinarias	11	20
Corioamnioítis	2	3.6
Polihidramnios.	1	1.8
Complicaciones Fetales		
Malformaciones congénitas	1	1.8
Muerte fetal	3	5.5
Macrosomía fetal	4	7.3
Vías de Finalización		
Vaginal	32	58.2
Abdominal	23	41.8

Fuente: Ficha de revisión de expediente

Tabla 6
 IMC, EG y antecedentes vs resultados de valores de la hemoglobina glucosilada de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019.

n=55

	Valores de HBA1C					Total
	3.8-5.6	5.7-6.4	6.5-6.9	7-7.9	8-8,9	
Índice de Masa Corporal						
Normal	10	5	1	1	0	17
Sobre peso	5	7	6	4	0	22
Obesidad I	2	2	2	1	0	7
Obesidad II	1	2	1	0	0	4
Obesidad III	2	2	0	0	1	5
Total	20	18	10	6	1	55
Edad Gestacional						
20-24	4	2	2	2	0	10
25-28	9	4	2	1	0	16
29-32	4	8	5	3	0	20
33-37	3	4	0	0	1	8
38-40	0	0	1	0	0	1
Total	20	18	10	6	1	55
Antecedente de Dos o más abortos consecutivos						
si	0	4	0	2	0	6
no	20	14	10	4	1	49
Total	20	18	10	6	1	55
Antecedentes de Malformaciones fetales						
si	1	0	0	0	0	1
no	19	18	10	6	1	54
Total	20	18	10	6	1	55
Antecedentes de Macrosomía fetal						
si	1	0	3	1	0	5
no	19	18	7	5	1	50
Total	20	18	10	6	1	55
Antecedente familiar de Diabetes						
si	15	14	9	5	0	43
no	5	4	1	1	1	12
Total	20	18	10	6	1	55

Fuente: Ficha de revisión de expediente

Tabla 7
Patologías maternas y fetales vs resultados de valores de la hemoglobina glucosilada de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019.

n=55

	Valores de HBA1C					Total
	3.8-5.6	5.7-6.4	6.5-6.9	7-7.9	8-8,9	
Diabetes Gestacional						
Si	0	1	1	0	0	2
No	20	17	9	6	1	53
Total	20	18	10	6	1	55
Diabetes Mellitus Tipo 2						
Si	0	1	0	1	0	2
No	20	17	10	5	1	53
Total	20	18	10	6	1	55
Polihidramnios						
Si	0	0	1	0	0	1
No	20	18	9	6	1	54
Total	20	18	10	6	1	55
Macrosomía Fetal						
Si	0	1	2	1	0	4
No	20	17	8	5	1	51
Total	20	18	10	6	1	55
Malformaciones Congénitas Fetales						
Si	0	0	1	0	0	1
No	20	18	9	6	1	54
Total	20	18	10	6	1	55

Fuente: Ficha de revisión de expediente

Tabla 8
Vías de finalización del embarazo vs resultados de valores de la hemoglobina glucosilada de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019.

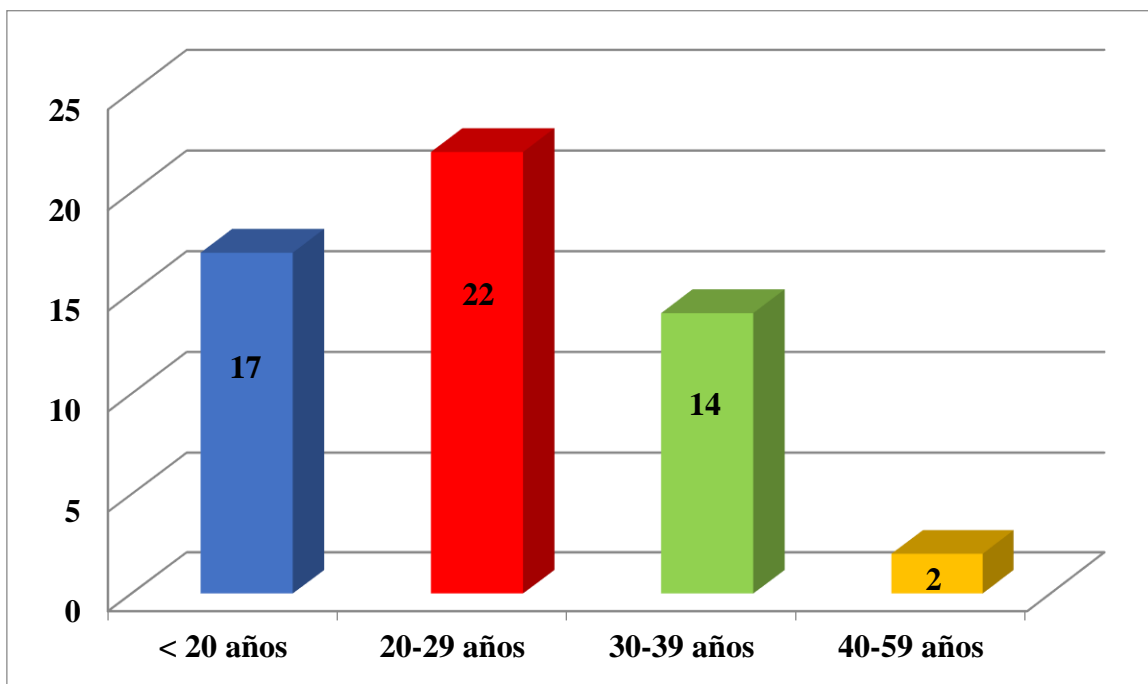
n=55

	Valores de HBA1C					Total
	3.8-5.6	5.7-6.4	6.5-6.9	7-7.9	8-8,9	
Vías de finalización del embarazo						
Vaginal	13	10	6	3	0	32
Abdominal	7	8	4	3	1	23
Total	20	18	10	6	1	55

Fuente: Ficha de revisión de expediente

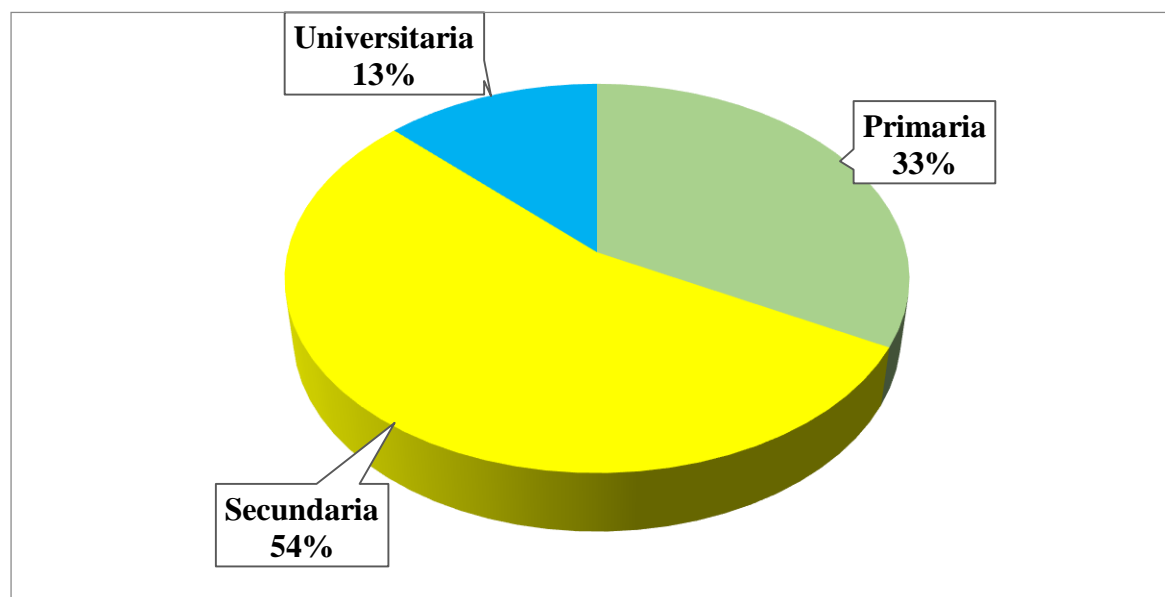
5.2. Gráficos

Figura 1
Edad de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



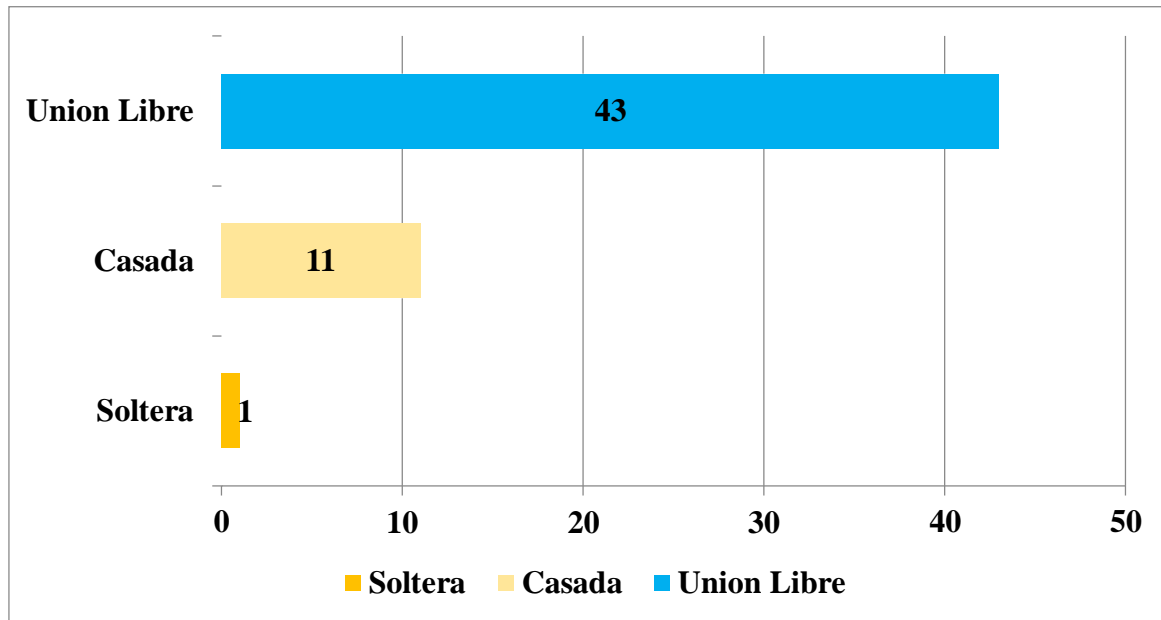
Fuente: Tabla 1

Figura 2
Escolaridad de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



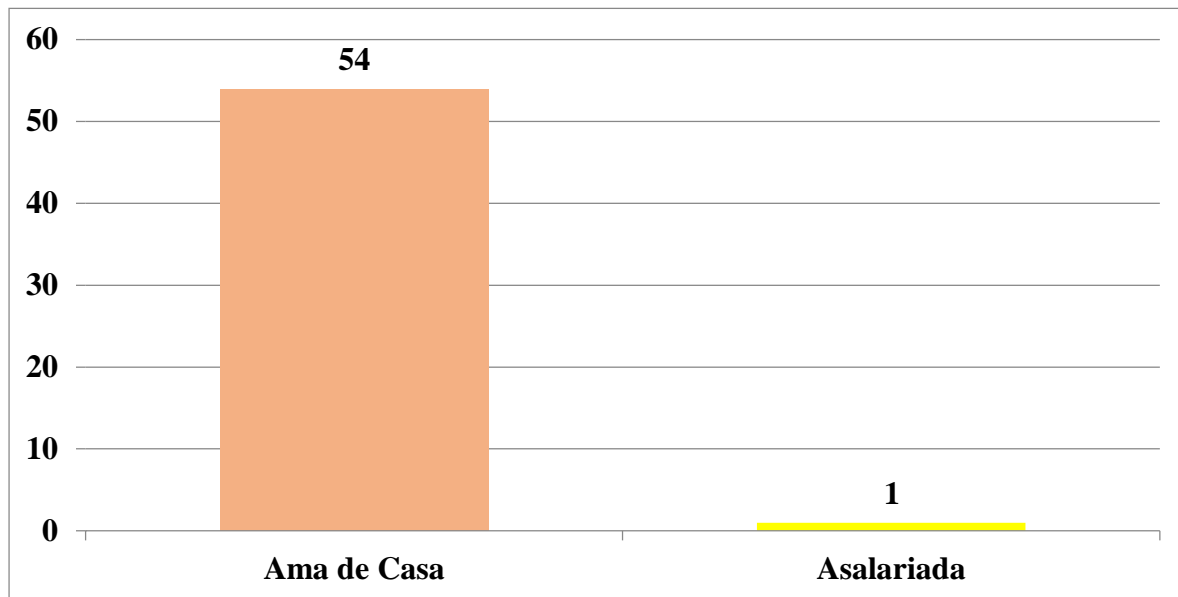
Fuente: Tabla 1

Figura 3
Estado Civil de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



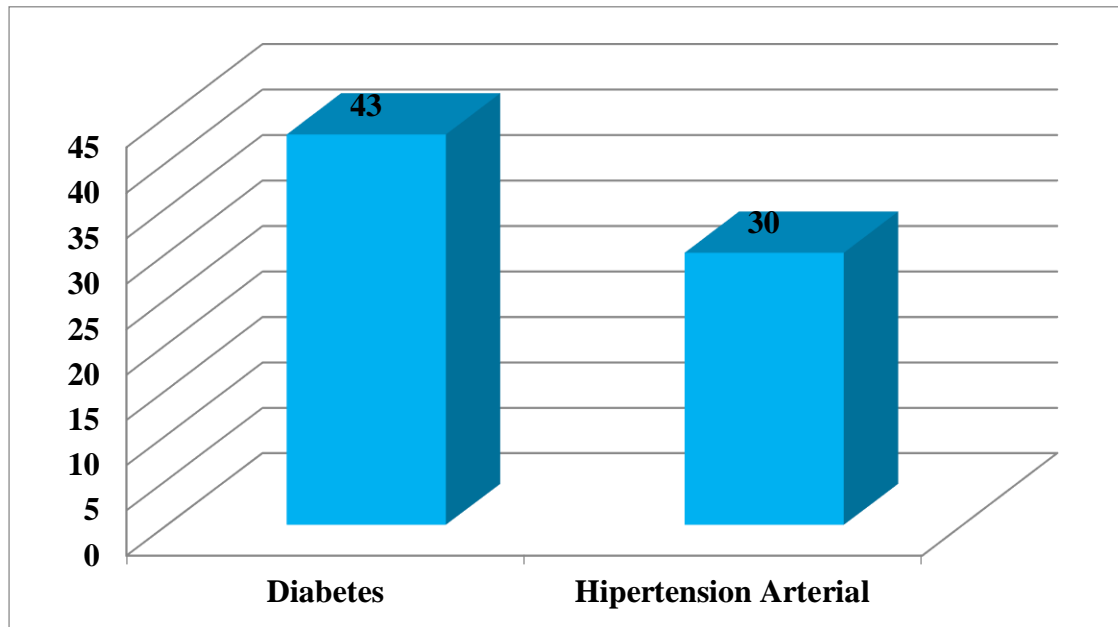
Fuente: Tabla 1

Figura 4
Ocupación de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



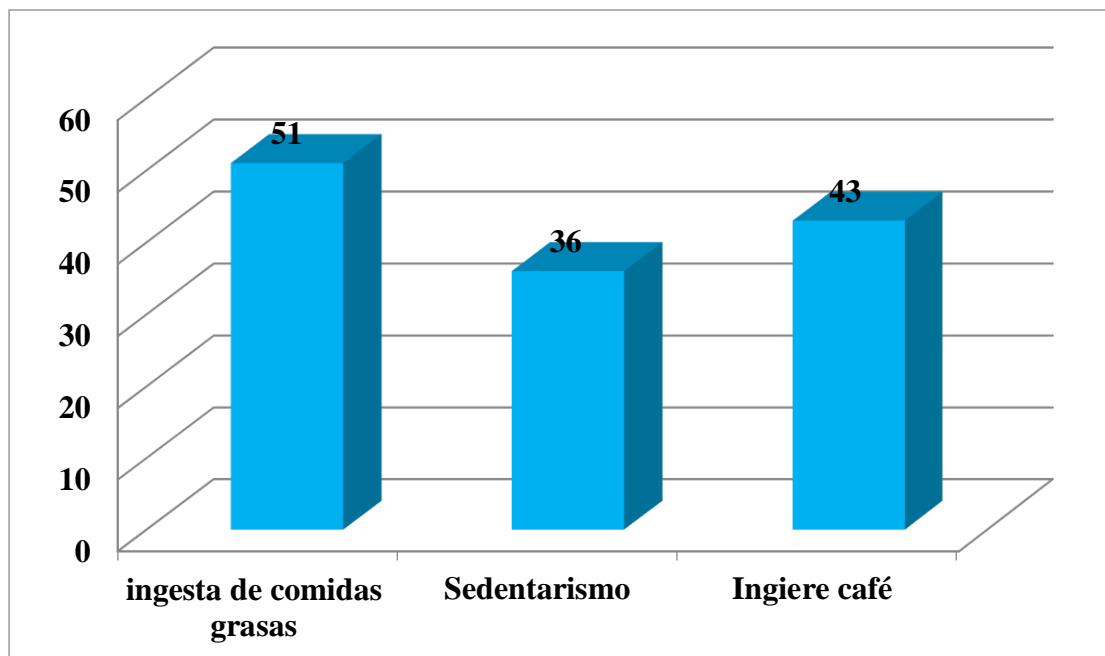
Fuente: Tabla 1

Figura 5
Historial Familiar Patológico de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
Septiembre a Diciembre 2019



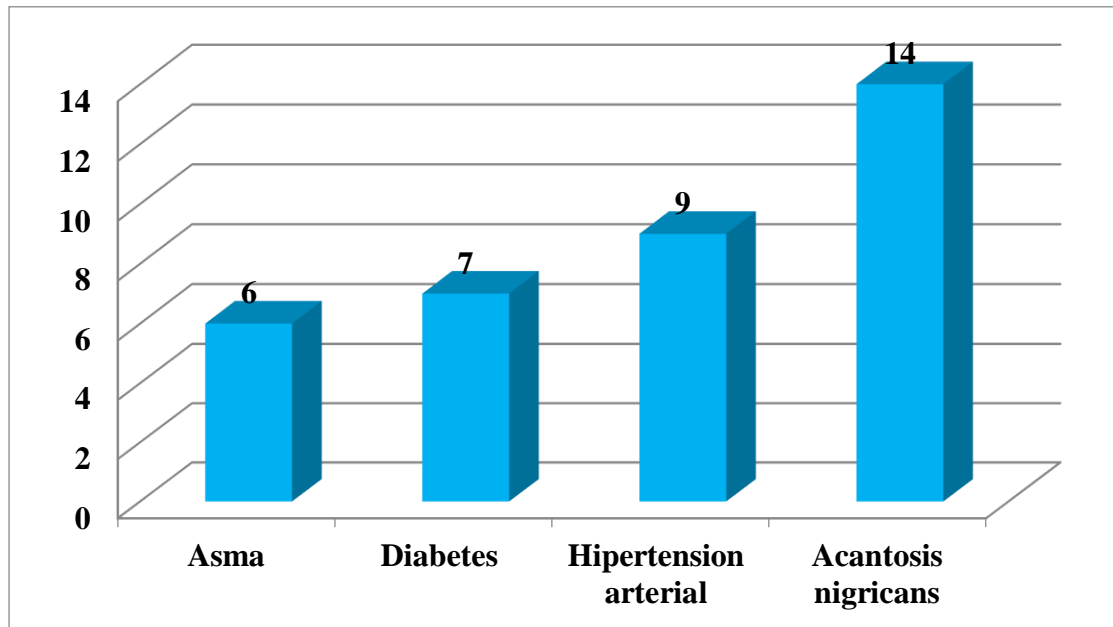
Fuente: Tabla 2

Figura 6
Historial personal no patológico de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán
Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



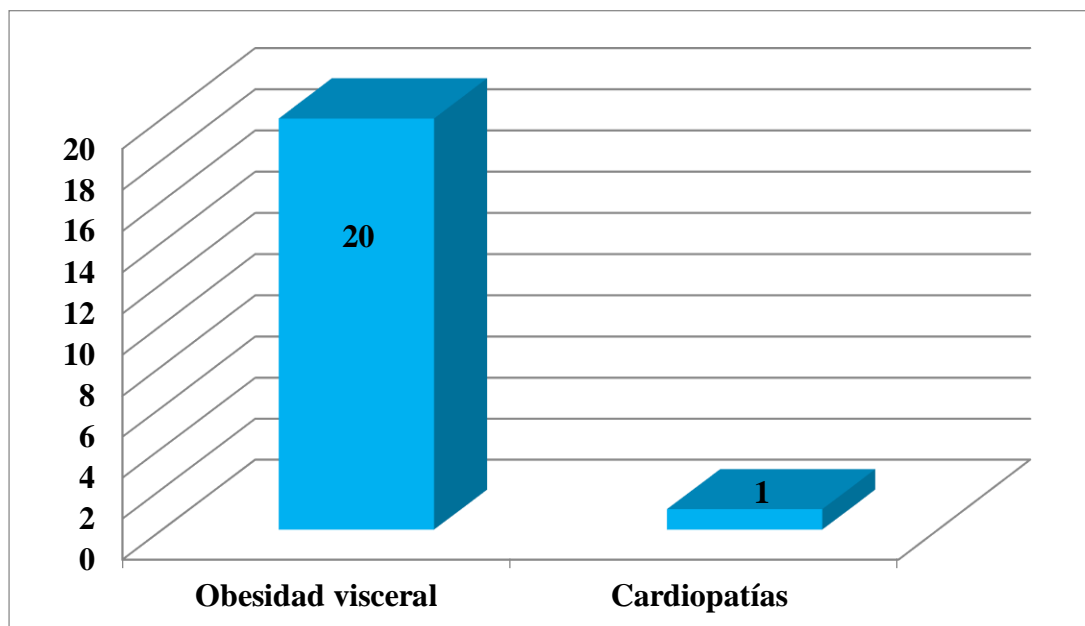
Fuente: Tabla 2

Figura 7
Historial Personal Patológico de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
Septiembre a Diciembre 2019



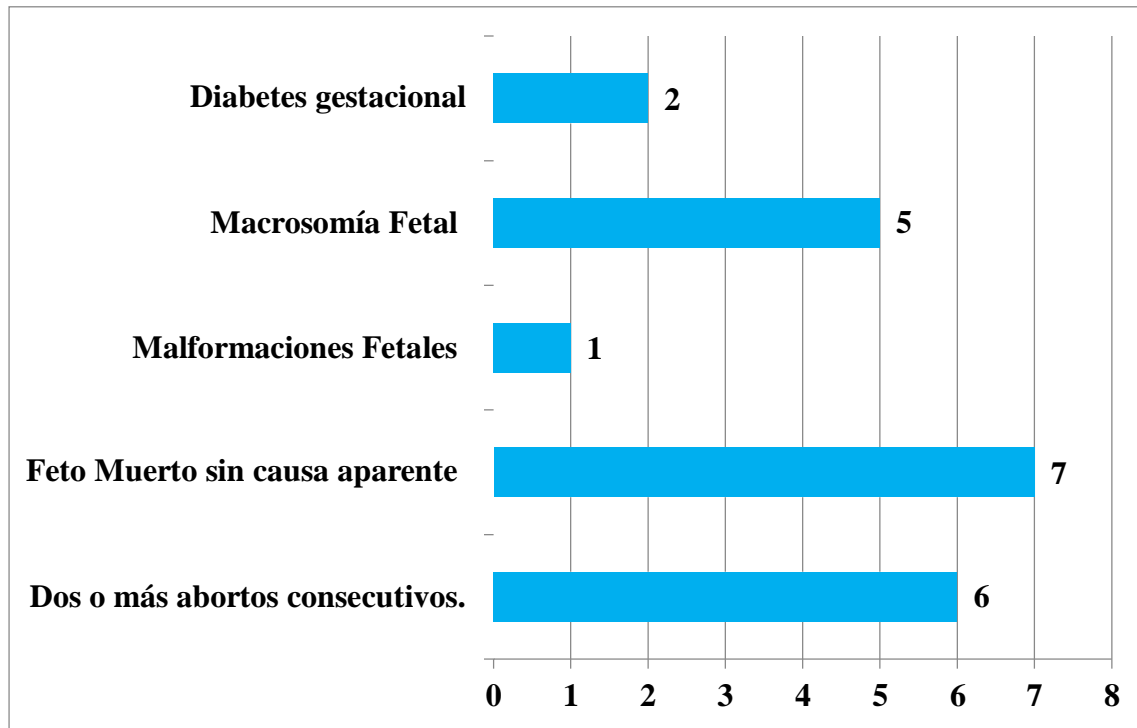
Fuente: Tabla 2

Figura 8
Historial Personal Patológico de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
Septiembre a Diciembre 2019



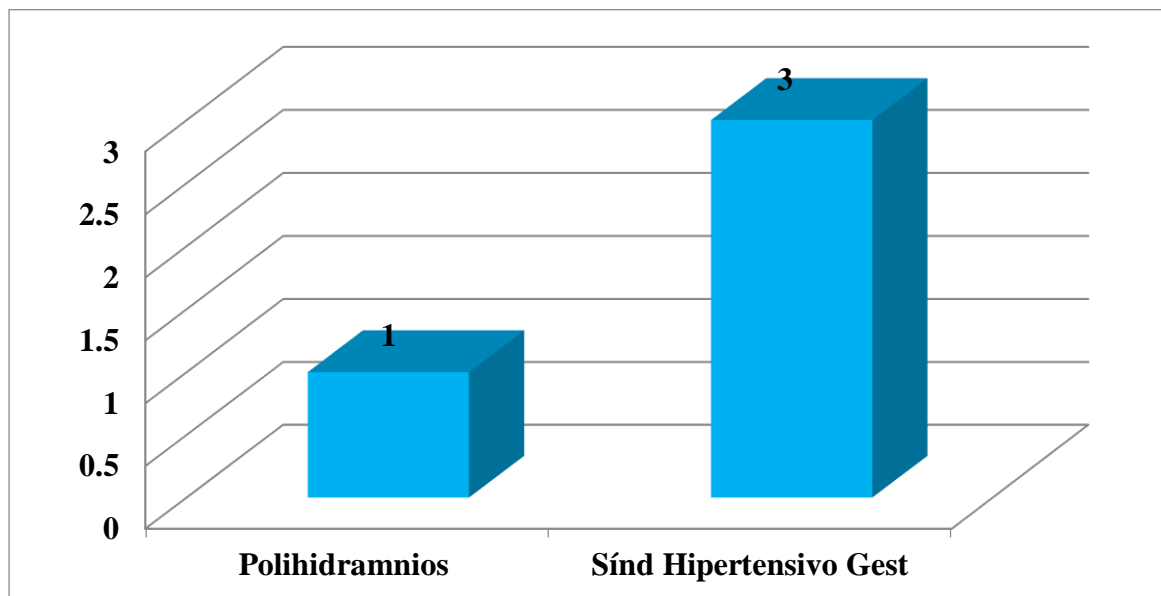
Fuente: Tabla 2

Figura 9
 Historial Obstétrico Desfavorable de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán
 Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



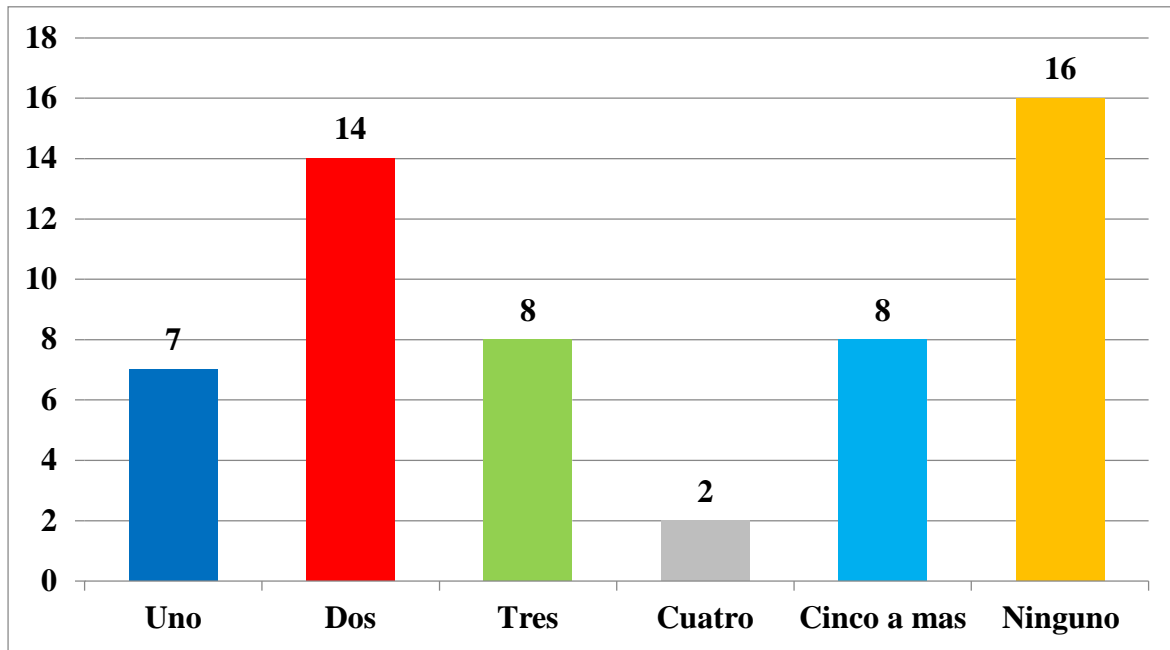
Fuente: Tabla 2

Figura 10
 Historial Obstétrico Desfavorable de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán
 Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



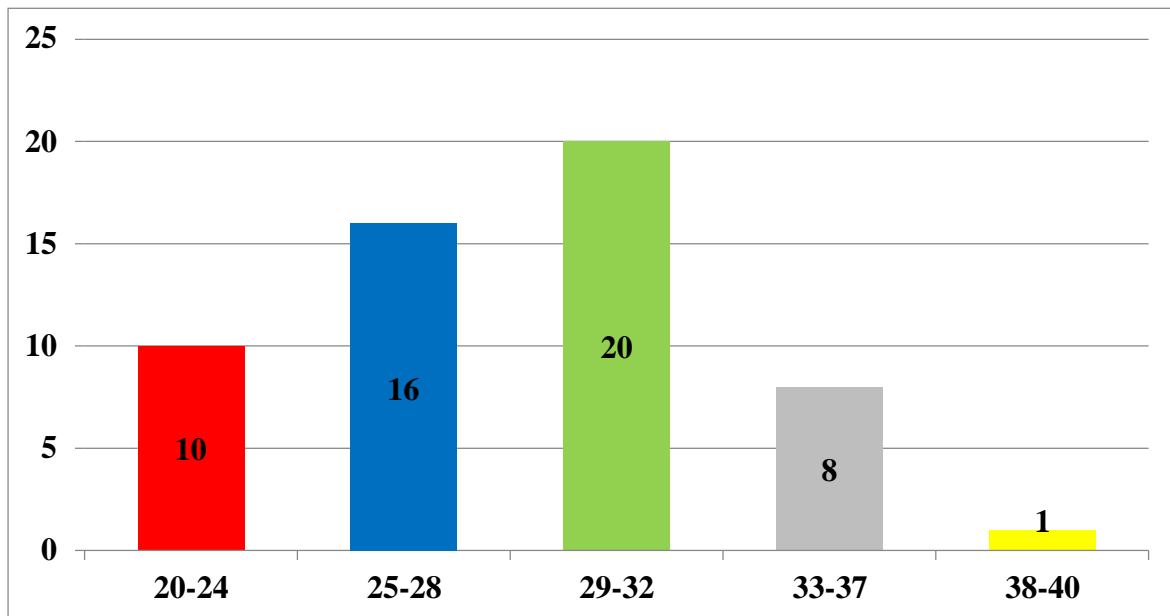
Fuente: Tabla 2

Figura 11
Gestas Previas de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



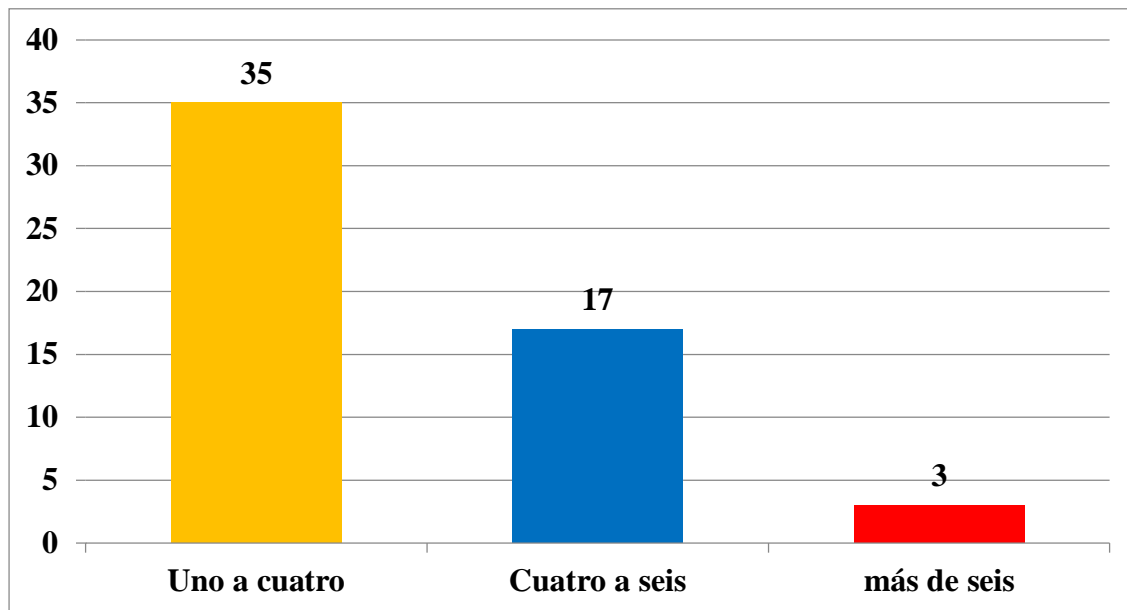
Fuente: Tabla 3

Figura 12
Edad Gestacional de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



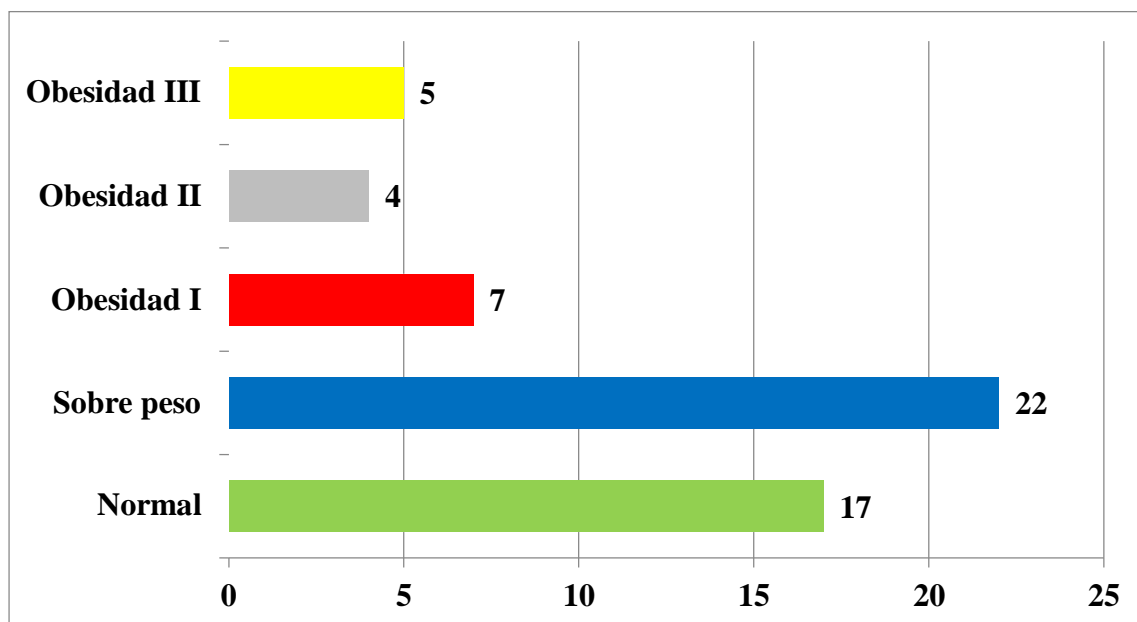
Fuente: Tabla 3

Figura 13
 Controles Prenatales de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
 Septiembre a Diciembre 2019



Fuente: Tabla 3

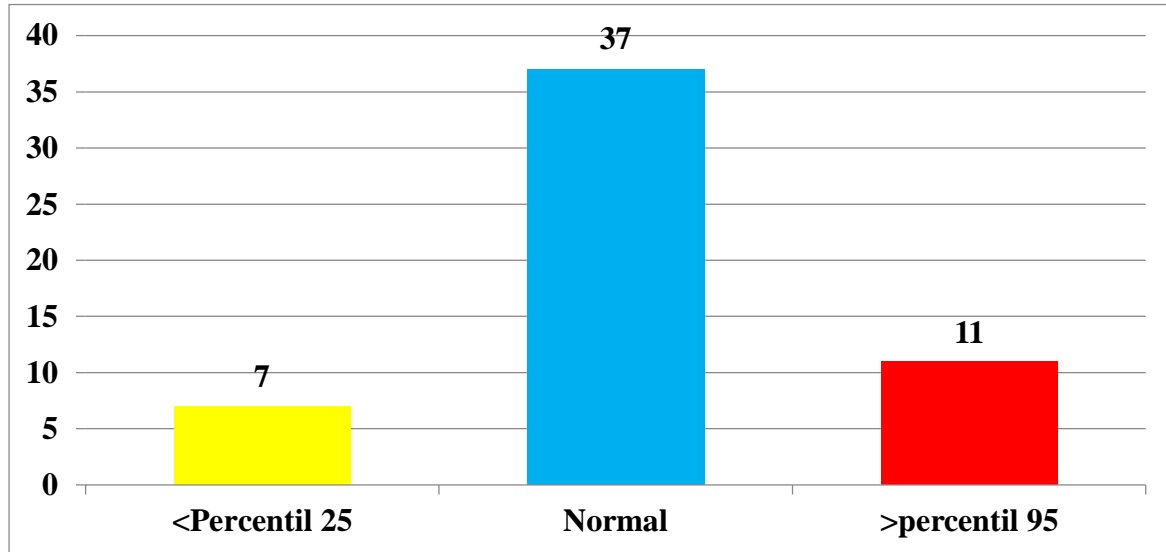
Figura 14
 Índice de Masa Corporal de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
 Septiembre a Diciembre 2019



Fuente: Tabla 3

Figura 15

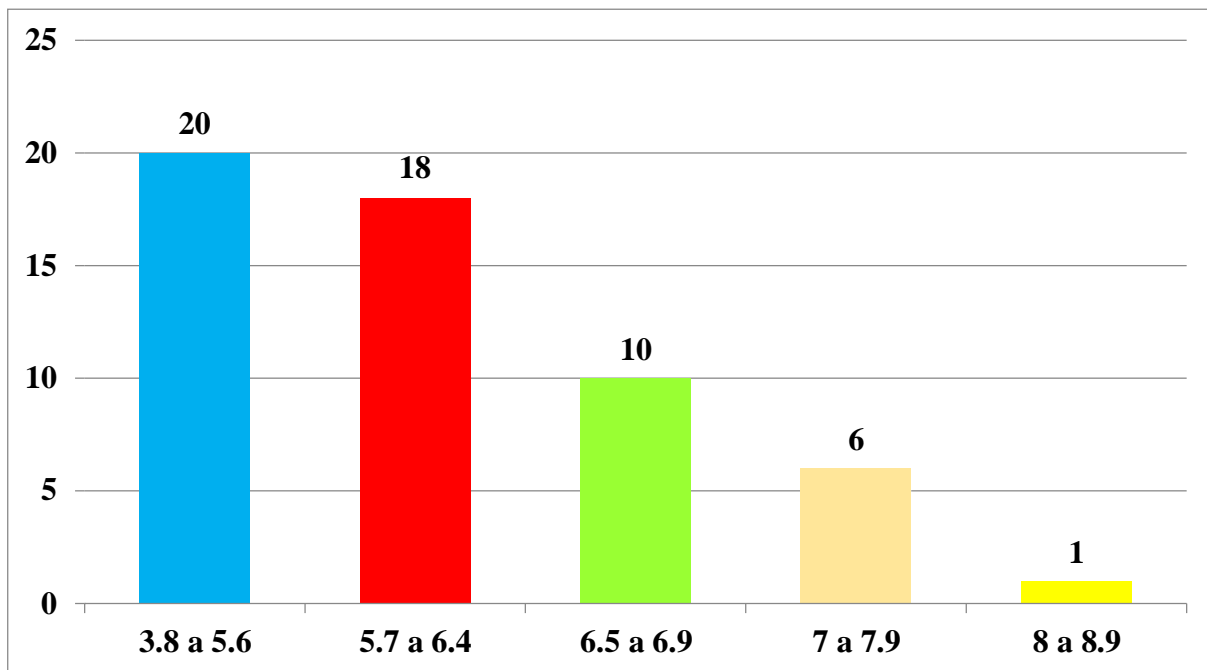
Ganancia de Peso durante la gestación de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



Fuente: Tabla 3

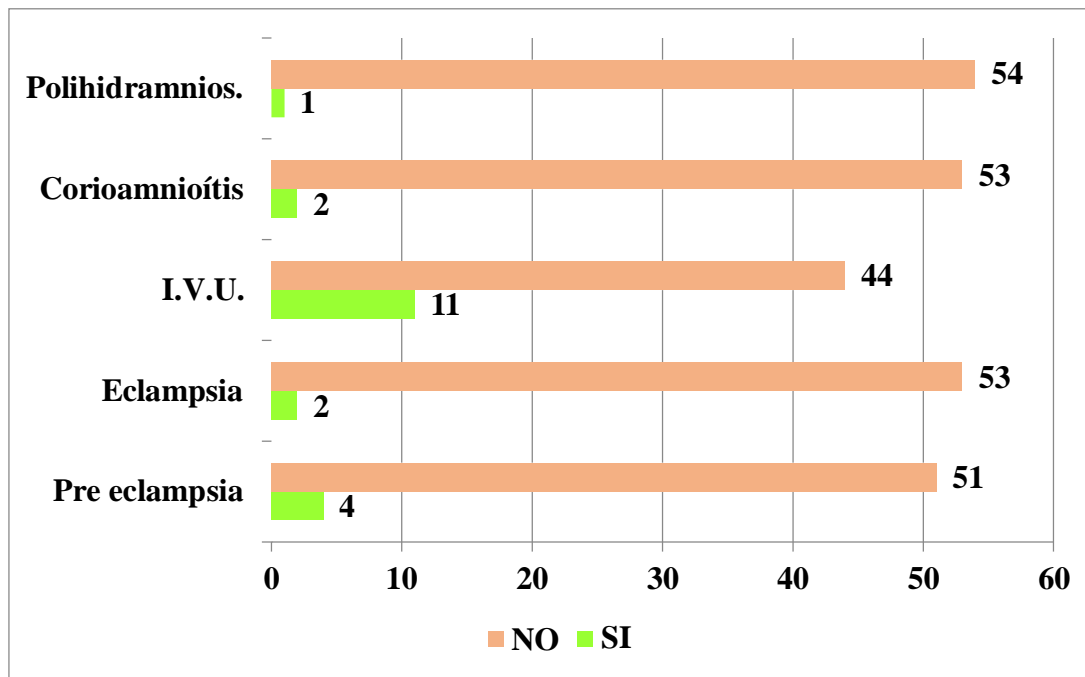
Figura 16

Resultados de los valores de hemoglobina glucosilada de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



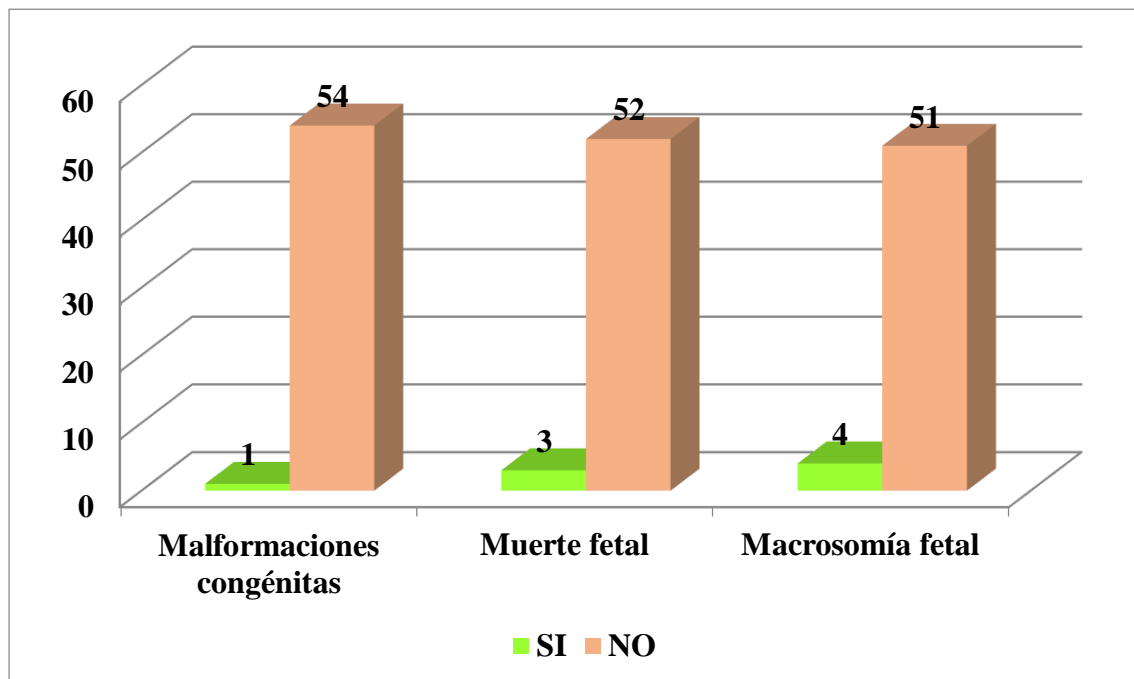
Fuente: Tabla 4

Figura 17
Complicaciones maternas de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
Septiembre a Diciembre 2019



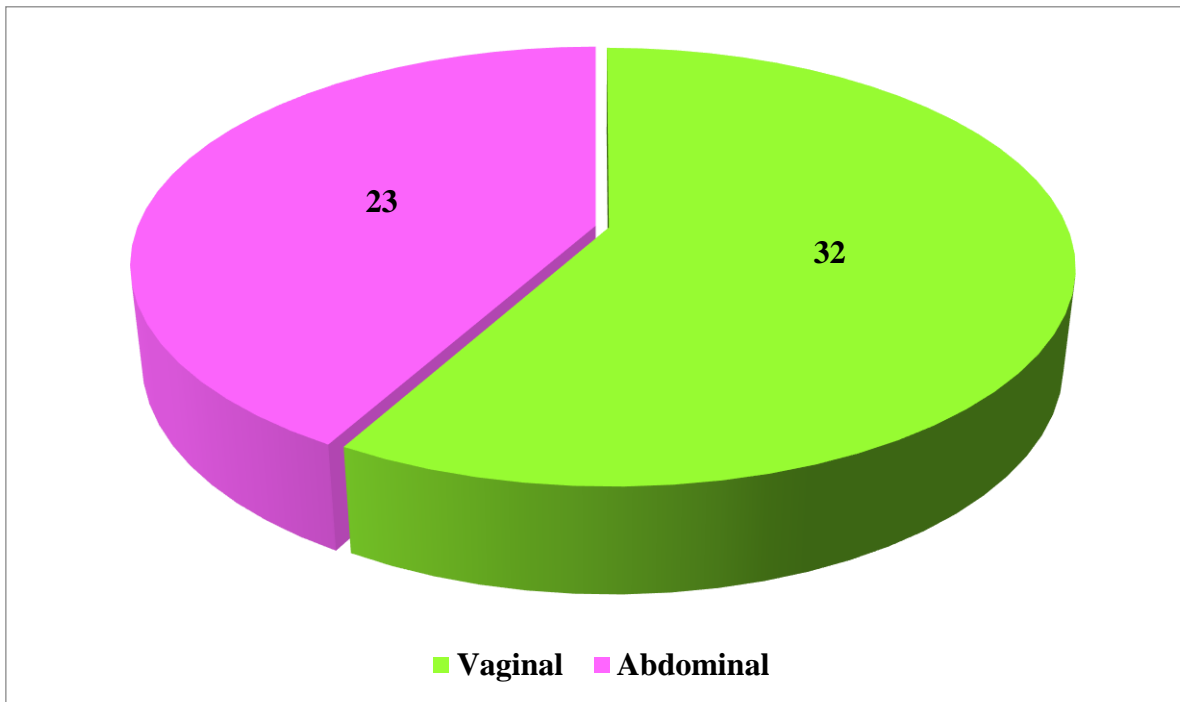
Fuente: Tabla 5

Figura 18
Complicaciones fetales de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán Nicaragüense,
Septiembre a Diciembre 2019



Fuente: Tabla 5

Figura 19
Vías de finalización de la gestación de las embarazadas estudiadas del Hospital Alemán
Nicaragüense, Septiembre a Diciembre 2019



Fuente: Tabla 5

5.3. Ficha de recolección de datos

FICHA DE REVISIÓN DE EXPEDIENTE

Importancia de la hemoglobina glucosilada en el diagnóstico de diabetes gestacional en el hospital alemán nicaragüense, septiembre - diciembre 2019.

I. DATOS DE AFILIACIÓN

Nombre y Apellidos: _____

No. Expediente Clínico: _____ **Teléfono:** _____

Dirección Exacta: _____

Barrio/localidad: _____ **Departamento:** _____

Edad de la paciente: _____ años

1. < 20 años 2. 20-29 años 3. 30-39 años 4. 40-59 años

5. 60 años a más

Estado civil:

1. Soltera 2. Casada 3. Unión libre 4. Viuda

5. Divorciada

Escolaridad:

1. Analfabeta 2. Preescolar 3. Primaria 4. Secundaria

5. Universitario

Ocupación:

1. Ama de casa 2. Negocio propio 3. Asalariada Cuál _____

Etnia:

1. Mestiza 2. Misquito 3. Garífuna otros _____

Procedencia:

1. Urbano 2. Rural

II. ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS**Gesta:**

1. Uno 2. Dos 3. Tres 4. Cuatro 5. Ninguno

Edad gestacional: _____ semanas

1. 20-24 2. 25-28 3. 29-32 4. 33-37 5. 38-40 6. 41-42

Número de controles prenatales:

1. Ninguno 2. Uno a cuatro 3. Cuatro a seis 4. Más de seis

Peso inicial: _____.__Kg. **Talla:** _____.__metros **IMC inicial:** _____.__

Peso actual: _____.__Kg. **IMC actual:** _____.__ **Ganancia de peso:** _____.__Kg.

Estado nutricional actual:

1. Bajo peso 2. Normal 3. Sobrepeso 4. Obesidad I
5. Obesidad II 6. Obesidad III

III. ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS DESFAVORABLES

ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS	SI	NO
1. Dos o más abortos consecutivos		
2. Feto muerto sin causa aparente		
3. Malformaciones fetales		
4. Macrosomía fetal		
5. Diabetes gestacional		
6. Polihidramnios		
7. Síndrome hipertensivo gestacional		
8. Pielonefritis		
9. Síndrome metabólico		
10. Enfermedad vascular o coronaria		
11. Síndrome de ovario poliquístico		

IV. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

ANTECEDENTES PERSONALES	Si	No
1. Asma		
2. Diabetes		
3. Hipertensión arterial (TA: 140/90mmHg)		
4. Presencia de Acantosis nigricans		
5. Obesidad visceral		
6. Cardiopatías		
7. Enfermedad psiquiátrica		
8. Nefropatías		
9. Otros		

V. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

ANTECEDENTES NO PATOLÓGICOS	SI	NO
1. Alta ingesta de comidas grasas		
2. Alta ingesta calórica		
3. Sedentarismo		
4. Fuma		
5. Ingiere café		
6. Ingiere licor		
7. Uso de drogas		
8. Fármacos		
9. Otros		

VI. ANTECEDENTES FAMILIARES

ANTECEDENTES	SI	NO
1. Diabetes		
2. Hipertensión arterial		
3. Epilepsia		
4. Cáncer		
5. Cardiopatías		
6. Asma		
7. Otros		

VI. DATOS DE VALORACIÓN DE LA MADRE.

Valores de HbA1C: _____

Observaciones: _____

VII. COMPLICACIONES OBSTÉTRICAS

Polihidramnios: Si No ILA 18-25 25-32 >32

MCV 8-11cm 12-15cm >15cm

Macrosomía fetal: Si No <4000gr 4000-4500gr >4500gr

Mal formaciones congénitas fetales: Sí No Cuál _____

Preeclamsia: Sí No

Eclampsia: Sí No

Muerte fetal: Si No

Infección de vías urinarias: Si No

Negativo < 10 leucocitos por microlitro

Positivo > 10 leucocitos por microlitro

Corioamnioítis: Si No

Temperatura >37.8°C

Taquicardia >100 latidos/minuto

Taquicardia Fetal >160 latidos/minuto

Leucocitosis >15,000

Irritabilidad Uterina

Leucorrea Fétida

Vía de finalización del embarazo: Vaginal Abdominal