



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Tesis Monográfica para optar al título de Médico y Cirujano

**“Complicaciones Perinatales en Embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1,
ingresadas al Servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Bertha Calderón
Roque, Enero 2018 – Febrero 2020”**

Autores

- Br. Irwing Manuel Cano
- Bra. Katherine Paola Castillo Castro

Tutor Científico

- Dr. Néstor Javier Pavón Gómez
 - Médico y Cirujano.
 - Especialista en Ginecología y Obstetricia.
 - Subespecialidad en Medicina Materno Fetal.

Tutor Metodológico

- Dr. Erasmo Jesús Aguilar Arriola
 - Master en Salud Ocupacional

Managua, Nicaragua, Marzo de 2020

Agradecimiento

Primeramente a Dios Padre Celestial por habernos regalado la vida, salud y entendimiento para poder llegar hasta esta etapa de nuestra carrera profesional.

A nuestros padres, por apoyarnos en cada paso de esta hermosa carrera, tanto emocional como económicamente y por brindarnos su mano amiga en momentos de dificultad.

A nuestro tutor metodológico Dr. Erasmo Jesús Aguilar Arriola por su tiempo, disposición, dedicación y sobre todo paciencia a lo largo del desarrollo y culminación de nuestra tesis.

A nuestro tutor clínico Dr. Néstor Javier Pavón Gómez por su disposición y ánimos de apoyarnos en el transcurso de la realización de esta tesis y a su vez transmitirnos sus conocimientos a través de la misma.

A nuestros profesores y maestros que nos acompañaron en nuestro crecimiento profesional a lo largo de estos 6 años y que son su paciencia, sabiduría e inteligencia supieron moldear nuestros conocimientos para que lográramos aprender esa porción de su arte y amor en la práctica médica.

A nuestros amigos y demás familiares, por estar a nuestro lado cuando más agotados y a punto de rendirnos estábamos, para darnos los ánimos de seguir adelante y animarnos a ser los grandes profesionales que estamos prontos a ser.

A todos los pacientes que han calado en nuestros corazones, y que nos han ayudado a recordarnos siempre que esta carrera está llena de sensibilidad y calidez humana de la mano de una excelente capacidad intelectual, sin dejar a un lado el amor y pasión por lo que hacemos día con día.

Dedicatoria

A Dios por permitirme llegar a este momento, por toda la sabiduría, paciencia y perseverancia que me brindó en todos los momentos de oración, ya que sin el nada es posible.

A mi madre, Martha Lucia Cano, por todo el apoyo brindado, el sacrificio realizado a lo largo de estos años, por el amor incondicional y los consejos que me han permitido crecer como persona, siendo ella pieza fundamental de este logro.

A las personas que abandonaron este mundo y deseaban ver concluido este logro, de igual forma a las que todavía están presentes y me han brindado su apoyo.

A mis docentes, por compartir su conocimiento, experiencia y amistad en estos años.

Irwing Manuel Cano

Dedicatoria

A Dios y a María Santísima por permitirme llegar a este momento, por guiarme durante estos 6 años de camino, por brindarme la sabiduría e inteligencia necesaria en los momentos más difíciles, porque sin ellos nada me es posible en este largo caminar.

A mis padres María Paola y Juan Francisco por acompañarme de manera incondicional y alentarme en los momentos de desánimo y de tristezas, por ayudarme a seguir adelante y a cumplir el sueño de toda una vida, por asistirme tanto emocional como económicamente. Por enseñarme los más grandes valores que se necesitan en esta vida y esta carrera e inculcarme el amor por la ciencia y los pacientes.

A mi Mimi y abuelita Vicky por apoyarme incondicionalmente en los momentos más difícil de la carrera, por impulsarme a ser mejor cada día y por siempre poner mí nombre en alto.

A mis tías y demás familiares por siempre alentarme a ser una mejor persona, una profesional llena de grandes valores y con amor por mi carrera y por siempre recordarme el tratar con amor y paciencia a los pacientes como si fueran mi propia familia.

Y a todas las demás personas que me han apoyado de diferentes maneras a poder culminar mis estudios, infinitas gracias y agradecimientos, mi eterno amor y agradecimiento por todo lo que han hecho por mí.

Katherine Paola Castillo Castro

OPINIÓN DEL TUTOR

Con los avances de la Medicina Perinatal, uno de los principales objetivos se ha centrado en la reducción de las principales complicaciones perinatales como son los resultados perinatales adversos secundarios a patologías de la madre. La era de la Medicina Moderna nos ha permitido garantizar una adecuada atención prenatal de tal forma que nos ha permitido de tal forma prevenir y/o tratar morbilidades asociadas a la gestación que se puedan expresar como alteraciones en el crecimiento y desarrollo fetal y neonatal.

La Diabetes Mellitus Tipo 1 es una condición asociada a la embarazada en la que existen factores epigenéticos y de programación fetal y que de no ser controlados predisponen y aumentan el riesgo de tasas de Diabetes infantil, Diabetes en el adulto, enfermedades cardiovasculares en el recién nacido, en su juventud y su edad adulta. Es por eso que el trabajo realizado por los **Médicos Irwing Manuel Cano y Katherine Paola Castillo Castro** toma gran importancia en la conciencia que debemos de realizar los médicos para tratar estos problemas y evitar complicaciones a futuro.

La atención prenatal en estas pacientes requiere un alto entrenamiento técnico, cumplimiento de estándares de calidad y seguimiento oportuno y sistemático que se exprese en un excelente resultado en el binomio madre-hijo.

Felicito a los Doctores de antemano, ya que estoy seguro que esta herramienta será un pilar fundamental para futuros procesos de consulta y seguimiento en embarazadas con esta morbilidad y que desean una gestación o ya están en período de gravidez.

Dr. Néstor Javier Pavón Gómez.

Médico y Cirujano.

Especialista en Ginecología y Obstetricia.

Sub-Especialista en Medicina Materno Fetal.

Jefe de Unidad Materno Fetal, Hospital Bertha Calderón Roque.

Resumen

Autores

*Cano Irwing Manuel
Castillo Castro Katherine Paola*

Tutor

Dr. Erasmo Jesús Aguilar Arriola

En la actualidad la Diabetes Mellitus Tipo 1 y el embarazo representan un gran desafío médico-obstétrico por las múltiples complicaciones, aún presentes, a pesar del avance médico y tecnológico. La mayoría de los embarazos en mujeres diabéticas no son planeados, por lo cual durante el primer periodo de embarazo pierden el control glicémico, el cual se hace difícil controlar. El objetivo de este trabajo es describir las complicaciones perinatales en Embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1, ingresadas al Servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Enero 2018 – Febrero 2020. Cuya finalidad es realzar la importancia que conlleva la prevención de tales complicaciones.

El presente estudio se desarrolla con un enfoque cuantitativo de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo, cuya área de estudio estuvo conformada por el servicio de Alto Riesgo Obstétrico donde se atienden las distintas patologías que complican el embarazo como lo es la Diabetes Mellitus Tipo 1. Se recolectó la información por medio de un instrumento de recolección previamente diseñado y a través de visitas coordinadas para la revisión de los expedientes clínicos proporcionados por el servicio de estadística del lugar de investigación.

El estudio refleja que las manifestaciones clínicas más presentadas por las pacientes fueron la Hiperglucemia, seguida de Hipertensión Arterial inducida por el embarazo, Leucorrea, Visión borrosa, Cefalea y Edema. Cabe mencionar que dentro de las complicaciones fetales de importancia se encuentran restricción de crecimiento intrauterino, hipoglucemia neonatal, recién nacidos con pretérmino, así como muerte fetal.

Palabras claves: Diabetes Mellitus Tipo 1, Hiperglucemia materna, Complicaciones Maternas, Complicaciones Fetales.

Índice

Agradecimiento	2
Dedicatoria.....	3
Opinión del tutor.....	5
Resumen	7
I. Introducción	10
II. Antecedentes.....	12
III. Justificación.....	17
IV. Planteamiento del problema	19
V. Objetivos	20
VI. Marco teórico	21
A. Definiciones	21
B. Fisiología del Embarazo.....	22
C. Generalidades de la Diabetes Mellitus Tipo 1	23
D. Epidemiología	24
E. Diabetes Mellitus Tipo 1 y Embarazo	26
F. Manifestaciones clínicas.....	27
G. Complicaciones Maternas y Fetales.....	27
VII. Diseño Metodológico	39
VIII. Resultados	56
IX. Análisis de Resultados	59
X. Conclusiones.....	63
XI. Recomendaciones.....	64
XII. Referencias Bibliográficas.....	66
XIII. Anexos.....	69

I. Introducción

La Diabetes Mellitus Tipo 1 y el embarazo representan un gran desafío médico-obstétrico por las múltiples complicaciones, aún presentes, a pesar del avance médico y tecnológico. Las mujeres con esta alteración se exponen a serias complicaciones, como la pre-eclampsia. La Hiperglucemia materna es el principal factor en la fisiopatología de las complicaciones fetales, aumentando las cifras de morbimortalidad perinatal.

La mayoría de los embarazos en mujeres diabéticas no son planeados, por lo cual durante el primer periodo de embarazo pierden el control glicémico, el cual se hace difícil controlar. Las descompensaciones glucémicas graves, las malformaciones congénitas y los abortos espontáneos son más frecuentes, es por esto que el consejo pre-concepcional en mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 en edad fértil es básico para evitar complicaciones en el embarazo. El cuidado previo a la concepción debe incluir los exámenes de detección y la atención estándar recomendados para todas las mujeres que planean un embarazo además de un manejo multidisciplinario y oportuno que garanticen mejores resultados perinatales.

Las malformaciones congénitas, con una incidencia de 6% a 13%, 2 a 5 veces mayor que en la población general y alteraciones metabólicas siguen siendo la principal causa de morbimortalidad en hijos de madres diabéticas. Considerando esto, el sistema de salud debe estar preparado para brindar la atención de más alta calidad científica y humana, para el diagnóstico y abordaje de las consecuencias que derivadas de este padecimiento. (Cabero Roura & González González, 2019)

El actual documento se presenta en calidad de Tesis de Graduación, estando estructurado, inicialmente, por la introducción, prosiguen los antecedentes que denotan las características internacionales y nacionales relacionadas con el tema de estudio. Le sigue el planteamiento del problema que se establece como una pregunta que guía toda la investigación, a partir de esto se establecen los

objetivos, generales y específicos. El marco conceptual teórico que representa la explicación teórica encontrada hasta la fecha, actualizada, que da salida a las variables de la investigación.

El diseño metodológico que contiene los aspectos más importantes de la metodología, desde lo concerniente a lo investigativo que se siguió para poder elaborar el estudio y tratar de garantizar la representatividad de los resultados del mismo. Los resultados de la investigación, que están comentados de manera descriptiva y porcentual por cada tabla que esta adjunta en anexos. Los análisis de los resultados que representan el contraste y el análisis propio bajo las experiencias de los autores de los resultados expuestos previamente, las conclusiones dan salida a los objetivos de la investigación y los resultados tratando de brindar una posible solución, mediante actores claves a las principales complicaciones detectadas con respecto al tema.

Se continúa con las referencias bibliográficas siguiendo la normativa APA, por último, los anexos que contempla la ficha de recolección de datos y posteriormente tablas y gráficos.

II. Antecedentes

La Diabetes Mellitus era ya conocida antes de la era cristiana. En el manuscrito descubierto por Ebers en Egipto, correspondiente al siglo XV antes de Cristo, se describen síntomas que parecen corresponder a la Diabetes. Areteo de Capadocia, un médico griego, que en el siglo II después de Cristo, describe la Diabetes Mellitus como una enfermedad fría y húmeda en la que la carne y los músculos se funden para convertirse en orina. Fue él quien le dio el nombre de Diabetes que en griego significa “Sifón”, refiriéndose a la exagerada emisión de orina. (Sanchez Rivero, 2010)

En 1889 Minkowski y Von Mering, descubren el papel del páncreas en la Diabetes, al retirar este órgano a perros que posteriormente desarrollaron todos los signos y síntomas de esta enfermedad y murieron poco después. En 1936 Harry Himsworth, mediante la administración de glucosa oral e Insulina subcutánea, concluyó que había dos tipos de Diabetes, las cuales definió como Diabetes Mellitus sensible y no sensible a Insulina. Esta distinción fue reconocida por el Grupo Nacional de Datos de Diabetes (National Diabetes Data Group) en 1979 como Diabetes Mellitus Tipo 1 (o DM dependiente de insulina) y Tipo II (o DM no dependiente de insulina), ahora conocidas como Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) y Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) respectivamente. (Mandal, Historia de la diabetes, 2016)

Antes del descubrimiento de la Insulina por Banting y Best en 1921, la mortalidad materna y fetal era sumamente alta y aquellos que alcanzaban a nacer presentaban frecuentemente, malformaciones congénitas. El embarazo es un estado fisiológico en el que se presenta resistencia a la Insulina, donde la Diabetes Mellitus constituye la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia en este período, sin embargo, es importante diferenciarla de los casos de mujeres con esta patología previo al embarazo, en especial por la evaluación y búsqueda de daños preexistentes o los resultados adversos que puede tener en el

feto en formación o en el neonato. (Frias Ordoñez, Pérez Gualdrón, & Saavedra Ortega, 2016)

La historia del conocimiento de la Diabetes y su relación con el embarazo comienza hace más de un siglo, cuando se conocía que esta enfermedad que antecede al embarazo puede tener resultados adversos en el feto en formación o en el neonato. Ha pesar todos los estudios que se han realizado, la clasificación actual de esta patología, métodos diagnósticos y pautas terapéuticas, es complicado encontrar investigaciones que aborden de manera exclusiva la relación entre la Diabetes Mellitus Tipo 1 y el embarazo, principalmente en países en vías de desarrollo donde muchas veces no se encuentra información sobre este tema en relación a las embarazadas, por el que se hace necesario continuar estudiando, dentro de los estudios destacan.

A Nivel Internacional:

En el 2012, Arizmendi, Carmona Peruz y colaboradores publicaron el estudio “Diabetes gestacional y sus complicaciones neonatales”, encontraron que la incidencia de malformaciones congénitas, en la muestra estudiada, de hijos de madres con Diabetes Mellitus Tipo 1 es de 6% a 13%, 2 a 4 veces mayor que en la población general. Entre las malformaciones más frecuentes que se registraron están las que comprometen el corazón con un 30%, donde el 10% presentan Insuficiencia Cardíaca Congestiva. Encontrando también que el 50% de los recién nacidos desarrollaron Hipocalcemia durante los primeros 3 días de vida y el 33% presentó Hipomagnesemia. (Arizmendi, Carmona Peruz, Colmenares, Gomez Hoyos, & Palomo, 2012)

En un estudio realizado en 2013, en el estado de Quintana Roo, México, titulado “Diabetes pregestacional y sus complicaciones en el feto”, Beltrán Andrea, identificó como principales complicaciones de la Diabetes Mellitus Tipo 1, la Macrosomía Fetal en 2-33% de los embarazos, Distress Respiratorio causante del 20-30% de todas las defunciones neonatales, cuya incidencia aumenta inversamente respecto a la edad de gestación, entre el 15% al 30% de los niños

sufrió Distocia de Hombros y el Abortos espontáneos se presentó en el 80% de los casos antes de las 8 semanas de gestación. (Beltrán Cámara, DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO, 2013)

El estudio titulado “Tratamiento de la Diabetes Mellitus en el embarazo”, publicado en 2014, Rodríguez Fernández y colaboradores, encontraron diabéticas pregestacionales equivalente al 13.67% del total de la muestra, con una media de la edad de 18 ± 6 años, con al menos 1 parto, el número de abortos espontáneos fue de 0.2 ± 1.1 , el peso del recién nacido de 2920 ± 212 gramos. (Rodríguez Fernández, Diaz Agüero, Amador de Varona, & Valdés Dacal, 2014)

El estudio llamado “Diabetes y Embarazo” publicado en el año 2016 por Parodi & Sophie, del total de casos reportados, el 10% de las madres presentaban Diabetes Mellitus Tipo 1 y 2 previo al embarazo. Así mismo, detectaron que la Diabetes Mellitus Tipo 1 representaba el 5-10% de todos los casos, diagnosticada en la niñez y adolescencia y que esta se asociaba con un mayor riesgo de mortalidad materna y complicaciones fetales como las malformaciones congénitas en 5-12%, el 45% de los nacidos presentó Macrosomía, Hipoglicemia Neonatal entre el 12% a 18% y la Restricción del Crecimiento Intrauterino en un 25%.

En el mismo estudio, encontraron que, en la primera mitad del embarazo, entre el 30-43% de los casos, la tolerancia a la glucosa mejora en las embarazadas Diabéticas Mellitus Tipo I, evidenciándose clínicamente por la reducción de los requerimientos de Insulina y una mayor frecuencia de los episodios de Hipoglicemia.

Mientras que, en la segunda mitad del embarazo, el 50-62 % de los casos, la tolerancia glucosídica materna empeoraba progresivamente a causa de la creciente producción de hormonas con efecto hiperglucemiante y anti-insulínico, traduciéndose clínicamente en un incremento de los requerimientos de Insulina total. (Parodi & Sophie, 2016)

En el artículo “Diabetes gestacional: conceptos actuales” publicado en 2017, Vigil Paulino, recopila que la prevalencia de Diabetes puede variar según el grupo de población y la etnia. Al realizar este estudio encontró que aproximadamente, de 6 a 7% de los embarazos se complican por esta enfermedad y el 88-90% son mujeres con Diabetes Gestacional, 10 a 12% Diabetes Pregestacional: 35% era diabéticas tipo 1. (Vigil-De Gracia, 2017)

En el 2017, Rovira María, publicó en la Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes, el estudio “Recomendaciones para el manejo de las pacientes con diabetes pregestacional”, identificaron que en estudios de años anteriores que la mayoría de las pacientes con Diabetes Pregestacional era diabética tipo 1 con un 10%. El 10% de estas embarazadas con Diabetes Mellitus tipo 1 presentó Cetoacidosis Diabética, 30% Preeclampsia, este mismo estudio indicaba evaluar las condiciones sociodemográficas tales como el ingreso a control prenatal, edad menor de 17 años o mayor de 35 años, analfabetismo y desnutrición. (Rovira, 2017)

A Nivel Nacional:

Se realizó, en el 2012, un estudio en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales, titulado “Abordaje de la Diabetes en Mujeres Embarazadas en la Sala de Alto Riesgo Obstétrico”, en el cual Lovo Caballero, reportó que el 17.8% padecen Diabetes Mellitus Tipo 1, con edades menores de 19 años en el 66%, estado civil predominante era acompañada en 66%, grado de escolaridad secundaria era del 72%, antecedentes familiares de Diabetes Mellitus en 72%, el mayor número de casos predominaban en el área urbana con el 66%. (Lovo Caballero, 2012)

Miranda Martínez en el 2012, llevó a cabo en el Hospital Alemán Nicaragüense un estudio titulado “Comportamiento clínico y los resultados perinatales en pacientes atendidas con Diabetes Mellitus atendidas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico en el período de Enero a diciembre del 2011”, encontrando 26 pacientes de las cuales 3 pacientes tienen Diabetes Mellitus Tipo 1, el 11.5%. De las 3 pacientes con esta patología, solo una paciente reportó antecedentes de un aborto correspondiente al 33.33% y otra de ellas dos antecedentes. Todas negaron muerte fetal, dos pacientes equivalentes al 33.33%, tenían una obesidad grado II. El 33.33% de los recién nacidos presentó Macrosomía Fetal y solo una paciente presentó Síndrome Hipertensivo Gestacional, el 33.33%. (Miranda Martínez, 2012)

III. Justificación

Se sabe que la Diabetes Mellitus Tipo 1 afecta al pronóstico de la madre y al de su futuro hijo, con un incremento del riesgo de abortos, malformaciones y otras complicaciones perinatales, así como también las complicaciones maternas tales como Hipertensión Arterial, Polihidramnios e Infecciones, especialmente las Infecciones de Vías Urinarias. (Bellart, Pericot, & Vinagre, 2012)

La Federación Internacional de Diabetes (FID), estima que 20.4 millones o 15.8% de nacimientos vivos de mujeres en 2019 tuvo alguna forma de Hiperglucemia en el embarazo. De los cuales, 83.6% se debieron a Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), mientras que 7.9% fueron el resultado de Diabetes detectada antes del embarazo y 8.5% debido a la Diabetes (incluidos los tipos 1 y 2) detectada por primera vez en el embarazo. La gran mayoría (86.8%) de los casos de Hiperglucemia se observan en países de bajos y medianos ingresos, donde el acceso a la atención prenatal a menudo es limitado. (FID, ATLAS DE DIABETES DE LA FID, 9na. Edición, 2019)

La incidencia de Diabetes Mellitus Tipo 1 ha aumentado significativamente en los últimos años, por lo que su abordaje adecuado es importante tanto para la salud de la madre como la del producto. Con la realización de este trabajo, se obtendrán datos actualizados sobre la condición con que acuden las embarazadas que sufren esta patología y las posibles complicaciones que podrían resultar de la misma, lo cual permitirá que el personal de salud, tanto médico como de enfermería, adopten las medidas adecuadas para el manejo de las mismas, procurando el mejor beneficio para el binomio madre – hijo.

A pesar de que se realizó una búsqueda exhaustiva a nivel de páginas web, se ha logrado constatar que no se encuentra mucha información que relacione la Diabetes Mellitus Tipo 1 con complicaciones en el embarazo, la mayor parte de los datos y la información recopilada y encontrada, tanto en físico como en digital, hace referencia a Diabetes Mellitus en general, Diabetes Mellitus Tipo 2 u otro tipo de Diabetes, en específico la Gestacional, pero no son específicas de la patología abordada en este estudio, lo cual demuestra que no hay datos específicos o de especificidad de las complicaciones o consecuencias perinatales de las madres portadoras de esta patología, lo que hace por tanto, más importante este trabajo ya que generara información en este campo desconocido.

Este trabajo es una contribución a los facultativos, para llevar a cabo una mayor y mejor vigilancia en cuanto a las complicaciones que las pacientes presentan durante el desarrollo de su embarazo al definir mejor sus manifestaciones y su estado de inestabilidad metabólica, se podrá poner mayor atención en el momento de la consulta médica en la atención primaria y/u hospital.

También al hijo de madre con Diabetes Mellitus Tipo 1, ya que permite conocer sus principales complicaciones y centrar la prioridad en cuanto a prevención y seguimiento en base a la mismas en el personal de salud. Al Ministerio de Salud permitiendo incorporar a las normas ya existentes recomendaciones puntuales en cuanto al seguimiento de la mujer embarazada con Diabetes y de su producto, para promover la realización de estudios similares en otras unidades de atención en salud a mujeres embarazadas con este padecimiento, para construir el perfil epidemiológico en cuanto al tema y al hospital pues les permite tener datos estadísticos respecto al tema dado no cuenta con el mismo y les brinda la oportunidad de estudiar la Diabetes Mellitus Tipo 1.

IV. Planteamiento del problema

La Diabetes Mellitus es una de esas enfermedades que están mucho más extendidas de lo que se piensa. Esta enfermedad en la que la sangre contiene altos niveles de glucosa, es decir, azúcar, afecta a una gran cantidad de personas a lo largo y ancho del planeta tierra. Hay diferentes tipos de Diabetes que pueden resultar en diferentes complicaciones para los que la padecen, pero, en cualquier caso, es una enfermedad que puede llegar a provocar graves problemas de salud.

La Diabetes Mellitus Tipo 1 preexistente complica el embarazo, exacerba la Retinopatía Diabética cuya progresión puede ocurrir hasta un año después del parto, Nefropatía Diabética aumentando el riesgo de complicaciones maternas y fetales o la Hipertensión que tiene una incidencia del 40% al 45% de complicar el período de gravidez. Dicha patología aparece en al menos el 5% de todos los embarazos, pero la tasa puede ser mucho más alta en ciertos grupos como, por ejemplo: mexicanas, americanas, indias americanas, asiáticas, indias o habitantes de las islas del Pacífico. (CJD, 2018)

La Diabetes Mellitus Tipo 1 durante el embarazo aumenta la morbimortalidad materna y fetal. Los neonatos tienen riesgo de Distress Respiratorio, Hipoglucemia Neonatal, Hipocalcemia, Hiperbilirrubinemia, Policitemia e Hiperviscosidad, en cambio las madres aumentan las probabilidades de Preeclampsia, Hipoglicemia, Cetoacidosis Diabética, Retinopatía Diabética. (CJD, 2018)

La parte más difícil de controlar la glucemia durante el embarazo y mantenerla dentro de ese rango mucho más estricto, es que las necesidades de Insulina cambian constantemente, en parte debido a las hormonas, que juegan un papel importante en las fluctuaciones de la glucosa.

Es por ello que se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las complicaciones perinatales en embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1, ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Enero 2018 – Febrero 2020?

V. Objetivos

Objetivo General

Describir las Complicaciones Perinatales en Embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1, ingresadas al Servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Enero 2018 – Febrero 2020.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar sociodemográficamente a las embarazadas del estudio.
2. Identificar las manifestaciones clínicas de embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1.
3. Reconocer las complicaciones perinatales maternas y fetales en la muestra estudiada.

VI. Marco teórico

A. Definiciones

- 1. Diabetes Mellitus:** es un trastorno metabólico heterogéneo caracterizado por la presencia de Hiperglucemia debido al deterioro de secreción de insulina, acción defectuosa de la insulina o ambas. (CJD, 2018)
- 2. Diabetes Mellitus Tipo 1:** trastorno metabólico debido a la destrucción autoinmune de células β del páncreas, que conduce a una deficiencia absoluta de insulina. (Care, 2020)
- 3. Diabetes Mellitus Tipo 2:** se debe a una pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células β causando resistencia a la insulina. (Care, 2020)
- 4. Diabetes pregestacional:** se refiere a aquellas pacientes con diagnóstico previo de esta patología que se embarazan o se diagnostican durante el primer trimestre de gestación. (Beltrán Cámara, DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO, 2013)
- 5. Complicaciones perinatales:** se relaciona los hechos o fenómenos ocurridos alrededor del nacimiento, bien sea antes, durante o después del mismo. (Andrade, 2010)
- 6. Anomalías congénitas:** se denominan también defectos de nacimiento, trastornos congénitos o malformaciones congénitas. Se trata de anomalías estructurales o funcionales, como los trastornos metabólicos, que ocurren durante la vida intrauterina y se detectan durante el embarazo, en el parto o en un momento posterior de la vida. (OMS, 2016)
- 7. Alto Riesgo Obstétrico:** es aquel que tiene más posibilidades de complicaciones, tanto desde el punto de vista de la madre como para el bebé y, por tanto, el control previo durante la gestación, el parto y puerperio, han de ser más completos, evitando cualquier posible riesgo. (Noval, 2019)

B. Fisiología del Embarazo

Las adaptaciones anatómicas, fisiológicas y bioquímicas del embarazo son profundas. Muchos de estos notables cambios comienzan poco después de la fecundación y continúan durante toda la gestación, por consiguiente, la comprensión de estas adaptaciones es necesarias para entender y comprender los procesos patológicos que pueden amenazar a las mujeres durante el periodo de gravidez. (Cunningham, y otros, 2016)

El embarazo normal 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 24 a 28 semanas de gestación aumenta paulatinamente la resistencia a la insulina. (Parodi & Sophie, 2016)

Durante el embarazo la unidad fetoplacentaria secreta proteínas y hormonas esteroideas en la madre alterando el estado endocrino de la misma. Estos cambios son adaptativos y permiten que la madre nutra al feto. La Hormona Lactógeno Placentaria Humana (HLPH), también denominada Somatotrofina. Si bien no tiene la capacidad de crecimiento de la Hormona del Crecimiento (GH) es, al igual que ésta, diabetogénica. No se conocen totalmente las funciones, pero se sabe que es la causante del aumento de la resistencia a la Insulina durante el embarazo.

En el páncreas materno se producen los cambios más significativos desde el punto de vista del funcionamiento, debido a las necesidades nutricionales del feto. El tamaño de los islotes aumenta después del tercer mes de gestación, período durante el cual la sensibilidad a la Insulina disminuye considerablemente debido, en parte, a la acción anti-insulínica de la HLPH y otras hormonas como la

Insulinasa Placentaria. Por lo tanto, la Hiperinsulinemia postprandial obedece a un mecanismo meramente compensatorio.

El páncreas fetal aparece a las 4 semanas de gestación. Los contenidos de insulina y glucagón del páncreas fetal van aumentando a medida que crece el embarazo y son más altos que en el adulto. En contraposición, la Insulinemia fetal es baja y no responde a los cambios de glucosa fetal. Cuando el feto está expuesto a altas concentraciones de glucosa materna, se observa una hipertrofia de las células beta y aumenta la secreción de insulina fetal. (Reina, David Molinuevo, Roque, & Tula, 2006)

C. Generalidades de la Diabetes Mellitus Tipo 1

La Diabetes Mellitus Tipo 1, es la forma más común de Diabetes en la juventud, en la que su presentación y progresión pueden variar considerablemente, datos recientes sugieren que puede representar una gran proporción de casos diagnosticados en vida adulta, aunque pueden aparecer dificultades para distinguir el tipo de Diabetes en todos los grupos de edad al inicio, el diagnóstico se vuelve más obvio con el tiempo. (CJD, 2018)

La caracterización de la fisiopatología subyacente está más desarrollada en esta patología que en la Diabetes Mellitus Tipo 2, a partir de estudios de familiares de primer grado de pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 producto de la presencia persistente de dos o más autoanticuerpos de islotes como un predictor casi seguro de Hiperglucemia clínica y Diabetes. Los marcadores autoinmunes incluyen autoanticuerpos de células de islotes y autoanticuerpos contra GAD (GAD65), Insulina, la Tirosina Fosfatasa IA-2 e IA-2b, y Transportador de Zinc 8 (ZnT8).

Se pueden identificar tres etapas distintas de Diabetes Mellitus Tipo 1, la primera definida por la presencia de dos o más de estos marcadores autoinmunes. La enfermedad tiene fuertes asociaciones HLA, con vínculos a los genes DQA y DQB. Estos HLA-DR /los alelos DQ pueden ser predisponentes o protectora. La segunda caracterizada por un aumento en la destrucción de células β , que es bastante variable, rápido en algunos individuos (principalmente bebés y niños) y

lento en otros (principalmente adultos), la última etapa donde hay poca o ninguna secreción de insulina, como se manifiesta por niveles bajos o indetectables de péptido C en plasma. (Care, 2020)

Los niños y adolescentes con Diabetes Mellitus Tipo 1 generalmente presentan los síntomas característicos de poliuria/polidipsia y aproximadamente un tercio presenta Cetoacidosis Diabética (CAD). Sin embargo, el comienzo puede ser más variable en adultos; pueden no presentarse los clásicos síntomas observados en niños y pueden experimentar remisión temporal o disminución de las necesidades de Insulina durante meses o años, debido a que estos individuos pueden retener suficiente función de las células β para prevenir la CAD durante muchos años, pero eventualmente se vuelven dependientes de Insulina para sobrevivir y están en riesgo de padecer CAD.

Personas con Diabetes Mellitus Tipo 1 tienen un riesgo aumentado de padecer complicaciones micro y macrovasculares, también son propensas a otros trastornos autoinmunes como Tiroiditis de Hashimoto, Enfermedad de Graves, Enfermedad Celíaca, Enfermedad de Addison, Vitíligo, Hepatitis Autoinmune, Miastenia Gravis, y Anemia Perniciosa. Aunque los pacientes no son típicamente obesos, la obesidad es cada vez más común en la población general y hay evidencia que también puede ser un factor de riesgo para esta patología, como tal, la obesidad no debe excluir el diagnóstico. (CJD, 2018)

D. Epidemiología

Esta forma, anteriormente llamada "diabetes insulino dependiente" o "diabetes de inicio juvenil " representa el 5–10% de la Diabetes. Se hicieron estimaciones para 19 países y territorios por medio de la Federación Internacional de Diabetes en la región de América del Sur y Central (SACA). Solo Uruguay realizó un estudio en los últimos cinco años, estimaciones para Argentina, Bolivia, Brasil, Guatemala, Honduras y Nicaragua se basó en estudios que utilizaron la prueba tolerancia oral a la glucosa (PTOG).

Se estima que 31,6 millones de adultos de 20 a 79 años en el Región SACA, o 9.4% de la población regional en este grupo de edad, tiene Diabetes en 2019. De estos, 13.3 millones (41,9%) no están diagnosticados. Alrededor del 85.5% de los adultos con esta enfermedad vive en entornos urbanos y el 87.5% vive en países de ingresos medios. Brasil tiene el mayor número de adultos con Diabetes (16,8 millones).

La prevalencia es mayor en mujeres (17,9 millones, 10,4%) que en hombres (13,8 millones, 8.4%). Se estima que 243,200 muertes en adultos de esta edad fueron el resultado de Diabetes o sus complicaciones (12.5% de mortalidad por todas las causas), con el mayor porcentaje (16,2%) en el grupo de edad de 50 a 59 años, el 43.5% de estos decesos ocurren en personas menores de 60 años.

Se estima que 127,200 niños y adolescentes menores de los 20 años tienen Diabetes Mellitus Tipo 1 en la región. Algunos 95,800 de estos niños y adolescentes viven en Brasil, lo que lo convierte en el país con el tercer número más alto de niños y adolescentes con esta patología en el mundo, después de los Estados Unidos de América y la India.

En 2019, el gasto sanitario total relacionado con la Diabetes en el la Región SACA fue de USD 69.7 mil millones, correspondiente al 9.2% del total global. El 19,4% del gasto en salud es dedicado a la Diabetes, los países con mayor porcentaje son Cuba (24.3%), Brasil (24.2%) y Costa Rica (21.3%), mientras que las estimaciones más bajas son para Argentina (5.0%) y Uruguay (6.1%). El gasto medio anual en salud por persona con Diabetes, el más alto en Brasil (USD 3,117) y más bajo en Nicaragua (USD 564). (FID, ATLAS DE DIABETES DE LA FID, 9na. Edición, 2019)

E. Diabetes Mellitus Tipo 1 y Embarazo

Todas las mujeres en edad fértil con Diabetes deben ser informadas sobre importancia de lograr y mantener la euglucemia lo más cercana posible de forma segura ante, durante todo el embarazo y hasta la concepción. Las féminas con esta patología que planean un embarazo deberían ser manejadas idealmente comenzando en la preconcepción en un clínico multidisciplinario.

Esta patología confiere riesgo materno y fetal significativamente mayor en gran medida relacionado con el grado de Hiperglucemia, pero también relacionada con complicaciones crónicas y comorbilidades. Alrededor de 1% de todas las embarazadas presenta Diabetes antes de la gestación.

Las mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 tienen un mayor riesgo de Hipoglucemia en el primer trimestre y, como todas las mujeres, han alterado la respuesta contrarreguladora en el embarazo que puede disminuir la conciencia. La educación para pacientes y los miembros de la familia sobre la prevención, el reconocimiento y el tratamiento de la Hipoglucemia son importantes antes, durante y después del embarazo para ayudar a prevenir y manejar los riesgos que esta conlleva.

La resistencia a la Insulina disminuye rápidamente con la liberación de la placenta. El embarazo es un estado cetogénico y mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1, están en riesgo de Cetoacidosis Diabética. Estas embarazadas deben recibir asesoramiento sobre el riesgo de desarrollo y/o progresión de la Retinopatía Diabética.

Idealmente la Hemoglobina Glicosilada en 6.5%, para reducir el riesgo de Preeclampsia, Macrosomía, Hipoglucemia Neonatal, Hiperbilirrubinemia, Síndrome de Dificultad Respiratoria Neonatal, Anencefalia, Microcefalia, Cardiopatía Congénita, Anomalías Renales, Regresión Caudal, Aborto espontaneo y Muerte Fetal. El uso del autocontrol de glucosa en sangre dirigido a pre y tradicionales objetivos postprandiales, el monitoreo continuo de glucosa, puede reducir la

Macrosomía y la Hipoglucemia Neonatal en el embarazo complicado por la Diabetes Mellitus Tipo 1. (Care, 2020)

F. Manifestaciones clínicas

Dado que el embarazo temprano es un momento de mayor sensibilidad a la Insulina y niveles más bajos de glucosa, muchas mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 tendrán menores requerimientos de Insulina y mayor riesgo de Hipoglucemia, esta situación se invierte rápidamente en aproximadamente a las 16 semanas a medida que aumenta la resistencia a la Insulina exponencialmente durante el segundo y temprano en el tercer trimestre a 2–3 veces. (CJD, 2018)

En las mujeres embarazadas que padecen esta enfermedad los síntomas pueden ser imperceptibles o leves, o pueden manifestarse con la aparición de los signos y síntomas típicos (polidipsia / polifagia / poliuria) de la enfermedad. En los análisis rutinarios pueden detectarse niveles elevados de glucosa en sangre y no encontrar ninguna otra evidencia de esta patología, sin embargo, otras féminas pueden experimentar una sintomatología variada (visión borrosa, pérdida de peso, vómitos). (Association, 2020)

G. Complicaciones Maternas y Fetales

La Diabetes ha sido reconocida como una enfermedad que incrementa el riesgo de aparición de malformaciones congénitas (MC) en la descendencia de mujeres que la padecen de 3 a 5 veces en comparación con gestantes que no presentan la afección. La incidencia del efecto teratogénico no se limita a la Diabetes Mellitus Tipo 1, está descrita en otros tipos de Diabetes.

La descompensación de la enfermedad alrededor del período de organogénesis ha sido relacionada con un espectro de alteraciones del desarrollo que incluye: anomalías del sistema nervioso, cardiovascular, renal, sistema esquelético, retardo en el crecimiento y aborto. Virtualmente cualquier órgano puede ser afectado y entre 8% y 12% de las embarazadas diabéticas portan fetos con algún tipo de malformación. (García G. & García D., 2010)

1. Complicaciones maternas

i. Retinopatía diabética.

La Retinopatía en mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 idealmente debe tener evaluaciones oftalmológicas antes de la concepción, durante el primer trimestre, según sea necesario durante el embarazo y dentro del primer año posparto. El riesgo de progresión de Retinopatía aumenta con un control glucémico deficiente durante el embarazo y la progresión puede ocurrir hasta un año después del parto.

Factores de riesgo adicionales para la progresión de la Retinopatía incluyen: Hipertensión Crónica inducida por el embarazo, Preeclampsia, Retinopatía Diabética preexistente más grave y una mayor disminución en Hemoglobina Glucosilada entre el primer y el tercer trimestre de embarazo. (CJD, 2018)

ii. Cetoacidosis Diabética

La Cetoacidosis se debe a una insuficiente secreción o insuficiente concentración de Insulina capaz de que el metabolismo glucídico se lleve a cabo de una manera eficaz, esto se refleja como una Hiperglucemia y Glucosuria. Las cifras de glicemia en la Cetoacidosis, generalmente, están por encima de 300 mg/dl, es por ello que se deben llevar a cabo pruebas de bienestar fetal en aquellas pacientes con esta complicación en embarazos mayores de 28 semanas. Si las pruebas de bienestar fetal se encuentran alteradas, lo primero que se debe hacer es corregir el trastorno metabólico, antes de considerar la interrupción del embarazo y observar si esto es suficiente para mejorar las condiciones fetales. (CJD, 2018)

iii. Hipertensión

Las mujeres pueden tener Hipertensión preexistente o desarrollar Hipertensión/Preeclampsia durante el embarazo. Mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 tienen una incidencia del 40% al 45% de Hipertensión que complica el embarazo. (CJD, 2018)

iv. Preeclampsia

La Diabetes Mellitus Tipo 1 se asocia más a menudo con Preeclampsia, el riesgo de esta complicación es mayor en mujeres nulíparas y menor en mujeres multíparas. Sin embargo, en mujeres con esta patología, el riesgo de Preeclampsia es similar en mujeres nulíparas y multíparas. (CJD, 2018)

v. Aborto espontáneo.

Se define como la pérdida del producto antes de las 20 semanas de gestación. Implica el nacimiento del producto, con un peso menor de 500 gramos. El mecanismo fisiopatológico del aborto espontáneo no es completamente conocido, se han observado casos en que la Hiperglucemia actúa sobre el producto alterando los lípidos de la membrana celular o liberando radicales libres.

En etapas tempranas del desarrollo la glucosa puede dañar el ADN y provocar mutaciones que impiden la expresión de genes críticos para la embriogénesis normal. Este daño puede retrasar la duplicación del ADN, y, por lo tanto, la división celular, lo que interrumpe los tiempos de desarrollo necesarios para la organogénesis. El exceso de glucosa provoca disminución en las defensas antioxidantes del embrión.

El glutatión reducido constituye un importante antioxidante a nivel celular, interviene en la síntesis de ADN y proteínas, y contribuye a la integridad de las membranas celulares, la Diabetes debilita el sistema antioxidante al afectar la enzima que cataliza su síntesis, la gammaglutamilcisteínasintetasa (gammaGCS), lo que lleva a una reducción de la concentración de glutatión reducido, esto altera el desarrollo del embrión, induciendo el aborto. (Beltrán Cámara, DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO, 2013)

2. Complicaciones Fetales

El feto puede desarrollar defectos ocasionados por la Diabetes, lo que comúnmente se denomina como “Fetopatía Diabética por Hiperinsulinismo”, que es ocasionada por los desajustes metabólicos y la afectación del crecimiento intrauterino, por lo que los niños manifiestan Obesidad y Macrosomía, estos niños tienen un marcado riesgo de morbilidad y Mortalidad Neonatal. Cuando ocurre una desconcentración de glucosa materna en las primeras semanas de gestación, entre la tercera y la séptima semana de gestación, incide en el desarrollo del producto en gestación, lo que da lugar a una afectación severa denominada “Embriopatía Diabética con malformaciones congénitas mayores”, las cuales pueden ser evidentes o no al momento del nacimiento.

El riesgo de malformaciones congénitas en hijos de madres con Diabetes Mellitus Insulinodependiente es de 6% a 13%, 2 a 4 veces mayor que en la población general. La acción teratogénica de la Hiperglucemia no produce síndromes específicos, pero afecta los sistemas corporales, de tal manera que madres diabéticas que no tuvieron durante el primer trimestre del embarazo un adecuado control metabólico, ocasionan alteraciones en diferentes órganos y sistemas, dado el efecto teratogénico debido a la alta concentración de glucosa en la sangre y los productos glicosilados por la unión de aminoácidos con glucosa; éstos inducen apoptosis acelerada por estrés oxidativo.

También, otros factores bioquímicos que influyen son la peroxidación lipídica, la disminución en la capacidad defensiva antioxidante del embrión y la activación de enzimas como la proteinquinasa con acción mitógena que originan defectos en la migración de células mesodérmicas a los diversos tejidos embrionarios. (Aviña Fierro & Hernández Aviña, 2020)

i. Macrosomía

Es un crecimiento excesivo del feto a causa de la Hiperglucemia en la paciente embarazada, que provoca Hiperglucemia en el feto por alteraciones en las células beta y en los adipocitos, haciendo que el aumento de insulina estimule la síntesis lipídica y en última instancia resulte en feto macrosómico. Esta es la complicación fetal más frecuente y causa de morbilidad neonatal y complicación intraparto, índice de cesárea y Hemorragia postparto. (Beltrán Cámara, DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO, 2013)

En mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 y buen control glucémico durante el embarazo con una Hemoglobina Glucosilada de (A1C) 4.5% a 7.0%, todavía existe una relación lineal entre el tercer trimestre de (A1C) y el riesgo de Macrosomía. La hipoglucemia generalmente se considera sin riesgo en el feto, sin embargo, hipoglucemia repetida y asociada a la pérdida de control glucémico se ha asociado con Macrosomía. (CJD, 2018)

ii. Hipoglucemia fetal

La Hiperglucemia Materna resulta en Hiperglucemia Fetal, con el nacimiento y la interrupción de glucosa se produce un aumento de secreción de Insulina en el páncreas fetal provocando caída de los niveles plasmáticos de glucosa al nacer e Hipoglucemia Neonatal. El Hiperinsulinismo fetal suprime los niveles plasmáticos de ácidos grasos libres y/o disminuye la producción de glucosa hepática. Otro de los factores relacionados con Hipoglicemia Neonatal es el defecto en los mecanismos contrarregulatorios dados por las catecolaminas y el glucagón. El control estricto de la glicemia durante el embarazo minimiza el riesgo de Hipoglucemia. (Arizmendi, Carmona Peruz, Colmenares, Gomez Hoyos, & Palomo, 2012)

La hipoglucemia se presenta en más de un 15 % de los niños pretérminos en las primeras horas de vida, hay un aumento de incidencia también el grupo de Retraso de Crecimiento Intrauterino. Este grupo de niños no solo tienen disminuidos los depósitos de glucógeno sino también alterada la gluconeogénesis,

durante las primeras 24 horas de vida se encuentran niveles plasmáticos elevados de precursores neoglucogénicos, en especial alanina y concentraciones plasmáticas menores de acetato y beta-hidroxibutirato. (Fernandez Lorenzo, Couce Pico, & Fraga Bermúdez, 2010)

iii. Hiperbilirrubinemia

Es una complicación que puede presentarse en los hijos de madres diabéticas por presentar mayor masa de células rojas, eritropoyesis inefectiva e inmadurez hepática para la conjugación, excreción de la bilirrubina, hemolisis por poliglobulia. La gran masa de células rojas provee el 30% de fuente para la producción de Bilirrubina, pero existe una deficiente conjugación por inmadurez del sistema enzimático glucuronil-transferasa. Los precursores de células rojas quedan circulantes y son atrapados y removidos por el bazo, lo cual constituye una sobrecarga de bilirrubina a nivel hepático. (Arizmendi, Carmona Peruz, Colmenares, Gomez Hoyos, & Palomo, 2012)

iv. Policitemia

Se define como hemoglobina mayor de 20 gr/dl y Hematocrito mayor de 65%. La Hiperglucemia y la Hiperinsulinemia crónicas estimulan el metabolismo basal y el consumo de oxígeno, lo cual aumenta la producción de eritropoyetina y la de glóbulos rojos fetales, por ello estos RN tienen focos extramedulares de hematopoyesis y eritroblastos abundantes. Esta condición ocasiona Hiperbilirrubinemia en un 20 a 40% de los hijos de madre diabética, el aumento de Hematocrito puede producir aumento de Hiperviscosidad y dar complicaciones trombóticas, siendo la más frecuente la Trombosis Venosa Renal. Aun no se ha encontrado relación entre la Policitemia y el control glicémico de la madre. (Salvía, Alvarez, & Cerqueira, 2010)

v. Hipocalcemia e Hipomagnesemia

Durante la gestación, las glándulas paratiroides se encuentran inactivas por el alto flujo de calcio proveniente de la madre, la hormona paratiroides y la vitamina D no cruzan la placenta en grandes cantidades. Con el nacimiento, el paso transplacentario de calcio a través de la placenta es interrumpido y se disminuyen los niveles de calcitonina, PTH y de 1,25 hidroxivitamina D con la consecuente disminución del calcio sérico, lo cual ocurre en las primeras 24 a 72 horas de vida.

Aproximadamente el 50% de los hijos de madre con Diabetes Mellitus Tipo 1 desarrollan Hipocalcemia (calcio sérico menor de 7 mg/dl) durante los primeros 3 días de vida.

La Hipomagnesemia se define como concentración sérica de Magnesio menor de 1,5 mg/dl. El 33% de los hijos de madre diabética tipo 1 presentan esta complicación, la frecuencia y severidad de los síntomas se correlaciona con el estado materno y es debido a la disminución de la acción paratiroidea o secundaria a Hipomagnesemia Materna, por Diabetes Mellitus de larga evolución con compromiso renal y aumento de la excreción de magnesio por la orina. (Arizmendi, Carmona Peruz, Colmenares, Gomez Hoyos, & Palomo, 2012)

vi. Asfixia Neonatal

Se presenta con mayor frecuencia en gestantes con pobre control glicémico durante el tercer trimestre del embarazo, comparado con gestantes con buen control glicémico. Existen dos teorías sobre la causa de la hipoxia crónica en el hijo de madre diabética, la primera por Hiperinsulinismo, en el cual aumenta la oxidación de glucosa ocasionando una disminución en el contenido arterial de oxígeno y la segunda por Hiperglucemia persistente lo cual aumenta el consumo fetal de oxígeno. (Beltrán Cámara, DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO, 2013)

vii. Síndrome de Distrés Respiratorio (SDR).

El SDR es un cuadro respiratorio agudo que afecta principalmente al recién nacido pretérmino, nacido de menos de 35 semanas de gestación. La inmadurez del pulmón del recién nacido pretérmino no es solamente bioquímica por déficit de factor surfactante pulmonar, si no también morfológica y funcional, ya que el desarrollo pulmonar aún no se ha completado. El hijo de una mujer diabética tiene mayor riesgo de sufrir SDR por el efecto adverso de la Insulina sobre la síntesis de los fosfolípidos, componentes del factor surfactante. Si el niño es prematuro, se evidenciará un cuadro de dificultad respiratoria por la inmadurez pulmonar. (Beltrán Cámara, DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO, 2013)

vii. Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCIU)

La Restricción en el crecimiento intrauterino (RCIU) es característico de las pacientes diabéticas con vasculopatía que ocasiona insuficiencia placentaria. Puede ser simétrica y asimétrica. Ambos tipos se pueden presentar en la embarazada diabética. La asimétrica es más frecuente en aquellas pacientes con complicaciones vasculares como Hipertensión Crónica. (Cabero Roura & González González, 2019)

viii. Anomalías esqueléticas.

La Hiperglucemia descontrolada afecta a la morfogénesis del producto, dando lugar a las alteraciones en el desarrollo macro y microvascular y alterando principalmente los miembros inferiores con deformaciones evidentes que muestran contracturas importantes; el principal problema son los defectos, debido a la disminución de la longitud de las extremidades afectadas, sobre todo del segmento femoral que suele ser corto e hipoplásicos con aplanamiento de los glúteos por el escaso desarrollo muscular. A este cuadro clínico de regresión se le denomina “Disgenesia Caudal” y se le considera un marcador de embriopatía diabética por su alta frecuencia de presentación en los niños afectados.

Hay además una regresión ocasionada por las anomalías en la segmentación vertebral, con escaso desarrollo de algunos cuerpos vertebrales en forma de aplasia que afecta principalmente el sacro y el coxis. Puede también haber Displasia de la cadera, Hipoplasia y cortedad femoral y Hemimelia o Hipoplasia Tibial, además de deformidades de los pies, principalmente pie equino varo que puede llegar a un severo pie equino varo aducto congénito. (Aviña Fierro & Hernández Aviña, 2020)

ix. Anomalías cardíacas.

La frecuencia de anomalías cardíacas en estos niños es mayor que las de origen neurológico, porque el corazón en la etapa previa a la septación es altamente susceptible a factores toxicológicos, lo que disminuye la proliferación celular de sus tejidos por la acción de las protein-quinazas, dando lugar a una perturbación grave en la cardiogénesis con alteración funcional y estructural del corazón debido a los cambios en las proteínas que se expresan sobre la cresta formativa del corazón; esto puede afectar al corazón y los vasos sanguíneos mayores, tal como la aorta. Este mecanismo es una alteración en los receptores de la prostaciclina.

Por su parte, la afección temprana puede originar cardiopatías severas por defectos de cojinetes endocárdicos y por génesis aberrante miofibrilar, con transposición de grandes vasos arteriales, tronco arterioso persistente, heterotaxia visceral con ventrículo único, atresia de válvula pulmonar o mitral, doble emergencia del ventrículo derecho o defectos del tabique interauricular o interventricular.

Si la afección es tardía, ésta se manifiesta como Cardiomiopatía Hipertrófica Dilatada con la afectación de uno o ambos ventrículos por deterioro de la función e hipertrofia miocárdica y con paredes de diverso grosor. La disfunción ventricular inicia desde la vida intrauterina y continúa progresando después del nacimiento, teniendo complicaciones neonatales cardíacas graves. (Aviña Fierro & Hernández Aviña, 2020)

x. Anomalías neurológicas.

El gen PAX3 se expresa en el neuroepitelio, las crestas neurales y el mesodermo paraxial somítico y tiene un rol esencial en el desarrollo del encéfalo y en el cierre del tubo neural, inhibiendo la secuencia de la apoptosis celular en el neuroepitelio por caspasas. Su alteración por la hiperglucemia afecta el desarrollo cerebral por la inadecuada segmentación, lo que puede dar lugar a defectos del tubo neural, como la Holoprosencefalia y también a defectos por fusión interhemisférica del cerebro en la línea media con Sintelencefalia, o bien, a una falta importante del desarrollo cerebral con Microcefalia.

En casos extremos puede dar lugar a Anencefalia, o bien, a defectos a nivel medular por la disminución del índice de proliferación neuronal. (Aviña Fierro & Hernández Aviña, 2020)

xi. Malformaciones digestivas y genitourinarias.

Predominan las malformaciones anorrectales como el Ano Imperforado, la estenosis o atresia anorrectal, la disfunción del esfínter anal con insuficiencia y el síndrome de colon izquierdo pequeño, el cual tiene un alto riesgo de obstrucción intestinal neonatal. Si hay un defecto anorrectal, éste suele ser identificado en el examen clínico del recién nacido, pero otras deformidades sólo se expresan después de los primeros días de ser alimentado.

Entre las malformaciones renales están las siguientes: la Displasia Renal Multiquística, la Disgenesia Renal, la Duplicidad de Uréteres, la Hipoplasia Renal, la Vejiga Neurogénica y, en ambos sexos, genitales externos hipoplásicos. La mayor parte de estas malformaciones no son detectables en el nacimiento, pero hay manifestaciones clínicas en el primer año de vida. (Aviña Fierro & Hernández Aviña, 2020)

xii. Mortalidad perinatal

A pesar de los avances en la atención médica, las tasas de mortalidad perinatal en mujeres con Diabetes preexistente siguen aumentando de 1 a 10 veces en comparación con las mujeres sin Diabetes, esto influenciado por el control glucémico, particularmente en aquellas con un pobre control. La muerte fetal se produce por Hiperglucemia e Hiperinsulinemia Fetal la cual aumenta el consumo de oxígeno ocasionando Hipoxia Fetal Crónica y fallecimiento. (Arizmendi, Carmona Peruz, Colmenares, Gomez Hoyos, & Palomo, 2012)

H. Medidas preventivas

La clave para un embarazo saludable para una mujer con Diabetes Mellitus Tipo 1 es mantener en sangre niveles de glucosa en el rango objetivo, tanto antes de que esté embarazada como durante su embarazo. Esta patología confiere riesgo materno y fetal significativamente mayor, en gran medida relacionado con el grado de Hiperglucemia, este padecimiento al ser mal controlado en una mujer embarazada aumenta el riesgo de aborto involuntario, tener un bebé nacido con una malformación y tener un recién nacido muerto, para disminuir estas complicaciones se tienen que establecer medidas preventivas como:

- i. Atención por parte de un equipo interprofesional de atención médica para la Diabetes compuesto por una enfermera educadora en Diabetes, dietista, obstetra e internista/endocrinólogo con experiencia en este padecimiento, tanto antes de la concepción como durante el embarazo. (CJD, 2018)
- ii. Para minimizar la aparición de complicaciones, comenzando en la pubertad o en el momento del diagnóstico, se debe incorporar el asesoramiento previo a la concepción sobre el cuidado rutinario de la Diabetes. (Care, 2020)
- iii. Todas las mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 deben ser educadas sobre la importancia de un control glucémico óptimo antes del embarazo, discontinuar medicamentos potencialmente dañinos, evaluar las complicaciones y el inicio de la suplementación con ácido fólico. La

Hiperglucemia es teratogénica y si el control glucémico es pobre en las primeras semanas de concepción, el riesgo de anomalías congénitas aumenta. (CJD, 2018)

- iv. Discutir la planificación familiar, prescribir y usar anticoncepción efectiva hasta que el régimen de tratamiento de una mujer y Hemoglobina Glucosilada estén optimizados para el embarazo.
- v. Las mujeres deben aspirar a una Hemoglobina Glucosilada (A1C) de $\leq 7.0\%$ (idealmente $\leq 6.5\%$ si es posible) al planificar el embarazo, o $\leq 6.5\%$ (idealmente $\leq 6.1\%$ si es posible) durante el embarazo. (Care, 2020)
- vi. Las mujeres deben considerar el uso del glucómetro, continuamente, durante el embarazo para mejorar el control glucémico y los resultados neonatales.
- vii. Apunte a un peso óptimo, si tiene sobrepeso, comience a perder peso antes del embarazo con alimentación saludable. (CJD, 2018)
- viii. Asegúrese de que se hayan realizado las vacunas adecuadas.
- ix. Todas las mujeres deben recibir información sobre los beneficios de la lactancia materna, control de natalidad efectivo y la importancia de planear otro embarazo. (Care, 2020)
- x. Mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 que planean un embarazo o están embarazadas deberían recibir asesoramiento sobre el riesgo de desarrollo y/o progresión de la Retinopatía Diabética. Deben realizarse exámenes oculares idealmente antes del embarazo o en el primer trimestre y luego deben ser monitoreadas cada trimestre y por un año posparto como lo indica el grado de Retinopatía y el profesional encargado del cuidado de la vista. (CJD, 2018)

VII. Diseño Metodológico

A. Tipo de estudio: Se realizará un estudio con:

1. **Enfoque cuantitativo:** ya que se llevará cabo la recolección de datos haciendo uso de herramientas numéricas y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento.
2. **Observacional:** porque se hará uso de técnicas que permiten al investigador adquirir información por medio de la observación directa y el registro de fenómenos, pero sin ejercer ninguna intervención.
3. **Descriptivo:** porque busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.
4. **Corte transversal:** ya que la recolección de datos se lleva a cabo en un sólo momento, en un tiempo único, con el fin de describir variables y analizar su comportamiento en un momento dado.
5. **Retrospectivo:** porque se indagará sobre hechos que ya ocurrieron. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

B. Área de estudio: El estudio se llevó a cabo en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, donde se atienden distintas patologías que complican el embarazo como la Diabetes Mellitus Tipo 1, cuenta con 9 cuartos, con un total de 27 camas, una estación de enfermería y una estación de médicos con libro de ingresos y egresos de pacientes, cuyo servicio está ubicado en el primer pasillo a mano derecha del pabellón principal del Hospital Bertha Calderón Roque, unidad de atención de tercer nivel, de referencia nacional, ubicado en el Distrito III del Municipio de Managua, Nicaragua.

C. Período de estudio: El estudio se realizó en el período comprendido entre los meses de Enero 2018 a Febrero 2020.

A. Universo: El universo estará conformado por las pacientes embarazadas diagnosticadas con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al Servicio de Alto Riesgo Obstétrico, los datos de los pacientes se obtuvieron mediante el número de ingresos promedio en un mes, correspondientes a 1, en el periodo comprendido de Enero de 2018 a Febrero 2020 equivalentes a 26 meses, obteniéndose una población de 33 pacientes.

B. Muestra: Dado que la muestra es pequeña y que por las características de la investigación no se logró obtener más información sobre la misma y dificultades que se presentaron para la obtención de expedientes a partir de los registros de admisión del hospital, la muestra final está constituida por el mismo universo, constituyendo un universo-muestral de 33.

C. Unidad de Análisis: La unidad de análisis estará conformada por las pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1, por medio de sus expedientes clínicos.

D. Criterios de selección de la muestra:

1. Criterios de Inclusión:

- i. Embarazadas diagnosticadas con Diabetes Mellitus Tipo 1.
- ii. Pacientes embarazadas ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Enero 2018-Febrero 2020.

2. Criterios de exclusión:

- i. Embarazadas con Diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 y otros tipos de Diabetes.
- ii. Embarazadas que sean diagnosticadas con Diabetes Mellitus Tipo 1 al estar ingresadas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico en donde se llevará a cabo el estudio.
- iii. Expedientes no disponibles, con mala ortografía y diagnostico no entendible, subregistro.

E. Procedimientos, técnicas e instrumento para obtención de la información:

1. Fuente de información:

En el presente estudio, las fuentes de información a utilizar serán secundarias, debido a que ya se procesó la información de una fuente primaria. La fuente secundaria serán los expedientes clínicos de cada una de los pacientes, de estos se obtendrán los datos para llenar las fichas de recolección de datos. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

2. Técnicas para la recolección de la información.

Para obtener la información de los expedientes clínicos, la técnica a utilizar es la revisión documental que consiste en una técnica de observación complementaria de acciones que quedaron registradas. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

3. Instrumentos para la recolección de la información

El instrumento que se aplicó es una Ficha de Recolección de Datos, que abarcará 3 secciones diferentes relacionadas a cada una de las variables a estudiar según los objetivos. La primera sección abarca lo concerniente a lo sociodemográfico, la segunda sección abarca las manifestaciones clínicas dividido en signos y síntomas y la tercera sección comprende las complicaciones perinatales. Para facilitar y agilizar el proceso de recolección de datos, las respuestas están organizadas en tablas con las opciones “Si y No”, en las cuales la selección correcta se marcará con una “X”.

F. Procedimiento de recolección de la información.

La idea surge cuando los autores de esta investigación rotaban por el servicio de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Bertha Calderón donde se percibió los casos de complicaciones perinatales en mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1. Se procedió a consultar con docentes y médicos ginecólogos sobre este tema, se investigó en este hospital si existía información concerniente, evidenciándose que no se contaba con esta. Se observó que el tema era factible y relevante, el hecho de no encontrar información en esta unidad de salud y en internet, se buscó a un tutor metodológico aceptando el tema, se procedió a trabajar en calidad de inscripción de tema, el cual se inscribe en decanatura de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN- Managua.

Se procede a esperar la retroalimentación correspondiente y una vez dada lleva acabo la elaboración del protocolo, donde se investigan antecedentes a nivel internacional y nacional, se describieron los objetivos que pudieran fundamentar y dar salida a la presente investigación, se define mejor porque es un problema que requiere investigación en el país, se elabora el bosquejo del marco teórico tratando de dar salida a los objetivos específicos y variables que se van a estudiar. Luego de desarrollado todo lo teórico se elabora el diseño metodológico desde un punto de vista metodológico y científico con el fin de dar salida todas las técnicas y procedimientos para recolectar la información, aquí mismo se definen las variables por objetivos específicos.

Una vez definidas por objetivos se lleva cabo la operacionalización de las mismas, luego se elabora el instrumento, el cual en primera instancia, fue validado científico mediante la revisión con el tutor científico y el tutor metodológico, posteriormente se valida en el campo aplicando la variable en paciente con Diabetes Mellitus Tipo 1, ya teniendo validado el protocolo se procedió a su inscripción, esperando la retroalimentación correspondiente y una vez obtenida se elabora el informe final.

Se solicitó mediante una carta para la autorización de este estudio a la Dirección del Hospital Bertha Calderón Roque, posteriormente de su aprobación, se programa la recolección de la información en la segunda semana del mes de marzo, se procedió a la selección de las pacientes en el área de estadísticas del hospital por medio de la revisión de expedientes clínicos y mediante la Ficha de Recolección de Datos, el tiempo empleado para dicha recolección de la información se realiza de lunes a viernes de 8:00 am hasta las 2:00 pm, con una revisión promedio de 30 expedientes por día, finalizando en dos semanas en el mes de marzo corresponde al final de dicho mes.

Teniendo la información recopilada se procede a ordenar mediante códigos de menor a mayor de manera ordenada, se hace una revisión exhaustiva de cada una de estas para cerciorarse si hizo falta algún dato y de esa manera corregir antes de proceder a la elaboración de la base de datos.

G. Procedimiento de análisis de la información.

Al tener los expedientes ordenados de acuerdo a los códigos que se le dio por los investigadores y una vez recolectados los datos se realizó una base de datos en el paquete estadístico IBM SPSS versión 20 donde se inicia a incorporar las variables siguiendo el orden establecido por los objetivos específicos y de manera individual. Las variables cualitativas se codifican numéricamente para que puedan ser leíbles para la base de datos.

En el caso de las variables cuantitativas, como la edad, se incorporó datos numéricos en otra parte para proceder a calcular las medidas de tendencia central como la moda que es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia, la mediana que es el valor que divide la distribución por la mitad y la media correspondiente a la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. (Hernandez Sampieri, Fernadez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Determinadas tablas, en las cuales tienen como característica numerosas subvariables, no se lograron realizar en la base de datos de SPSS versión 20 por lo que se procedió a realizar la exportación de datos a Excel Office versión 2013, a partir de esto se realizaron dichas de frecuencia y porcentaje y su respectivo gráfico. Al estar llena la base de datos con todas las variables y siguiendo el orden lógico de las fichas.

Se procede a realizar una revisión-análisis y depuración de la base de datos para verificar que todo está llenado correctamente, comprobado esto, se elaboran las tablas en frecuencia y porcentaje de aquellas tablas simples, al estar terminadas, se elaboran las tablas de cruce de variables en frecuencia y porcentaje, se realizan los cálculos con la base de datos de las medidas de tendencia central de las variables numéricas, teniendo todo esto elaborado se realiza copiado y pegado de SPSS a Word Office todo lo que se ha venido trabajando toda la documentación teórica del instrumento, se coloca en anexos en el respectivo orden establecido de acuerdo a los objetivos específicos.

Las tablas son mejoradas con su respectivo título en tiempo espacio y persona, se le ubica la fuente de cada tabla, al tener ya mejorada las tablas, se elaboran los correspondientes gráficos según se corresponda de aquellas variables que se consideraron más importantes. Los gráficos se realizaron si las variables se descomponían en menos de cinco subvariables se elaboraban gráficos de pastel codificados por colores y porcentajes. Si las variables se descomponían en 5 o más subvariables se codificaban en gráficos de barras. Las variables tendrán un color correspondiente el cual será el mismo independientemente del gráfico.

Una vez elaborados los gráficos se procede a realizar el comentario de las tablas en los resultados, las cuales se comentan con los valores porcentuales describiendo totalmente cada tabla describiendo siguiendo el orden de los objetivos específicos y del valor más alto al más bajo.

Teniendo los resultados se procede a la realización del análisis de los mismos en contraste con el marco teórico, antecedente y cualquier otra fuente bibliográfica referenciada en el documento se sirva para comparar los resultados del estudio con otros datos estadísticos, explicando los puntos de vistas de los autores del porqué de los resultados que se han obtenido.

Terminado los análisis se elabora de manera muy puntual y tratando de dar respuestas al objetivo general y los objetivos específicos, las conclusiones. A partir de los resultados y con conclusiones se elaboran las recomendaciones orientadas de acuerdo a actores claves. Al tener las recomendaciones elaboradas se hace una revisión general al documento y al tenerlo en calidad de informe final se inscribe nuevamente en la decanatura, se espera la retroalimentación, se corrigen las observaciones que se hagan y sean pertinentes, se procede a la defensa en Power Point en la fecha que se logre estipular en consenso con los jurados nombrados.

H. Definición de variables por objetivos específicos.

No.	Objetivo específico	Variables
1	Caracterizar sociodemográficamente a las embarazadas del estudio.	Edad Estado civil Escolaridad Religión Procedencia Ocupación Profesión
2	Identificar las manifestaciones clínicas de embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1.	Manifestaciones Clínicas.
3	Reconocer las complicaciones perinatales maternas y fetales en la muestra estudiada.	Complicaciones maternas. Complicaciones fetales.

I. Plan de tabulación y análisis

No.	Variable / Cruce de Variable	Importancia del cruce	Tabulación
1	Edad		Tablas simples de frecuencia y porcentaje y medidas de tendencia central.
2	Estado civil		Tablas simples de frecuencia y porcentaje y gráfico de pastel.
3	Escolaridad		Tablas simples de frecuencia y porcentaje y gráfico de barra.
4	Ocupación		Tablas simples de frecuencia y porcentaje.
5	Procedencia		Tablas simples de frecuencia y porcentaje.
6	Religión		Tablas simples de frecuencia y porcentaje.
7	Profesión		Tablas simples de frecuencia y porcentaje.
8	IMC		Tablas simples de frecuencia y porcentaje, y gráfico de barra
9	Manifestaciones Clínicas		Tablas simples de frecuencia y porcentaje y gráficos de barra.
10	Complicaciones Maternas		Tablas simples de frecuencia y porcentaje y gráficos de barra.
11	Peso en gramos del Recién Nacido		Tablas simples de frecuencia y porcentaje y gráfico de pastel.
12	Complicaciones Fetales		Tablas simples de frecuencia y porcentaje y gráficos de barra.
13	Pretérmino		Tablas simples de frecuencia y porcentaje.

No.	Variable / Cruce de Variable	Importancia del cruce	Tabulación
14	IMC e Hiperglucemia Materna	Permite relacionar y ligar las complicaciones según el IMC que registró la paciente con respecto a su control metabólico	Tablas simples de frecuencia y gráficos de barra.
15	Hiperglucemia materna y Complicaciones Fetales	Relaciona la influencia de la hiperglucemia materna en la incidencia de la presentación de complicaciones en los fetos.	Tablas simples de frecuencia.
16	Preeclampsia, pretérmino, peso en gramos y restricción de crecimiento intrauterino	Muestra la concordancia entre la presencia de preeclampsia en la madre y su complicación en el feto en este caso un RCI, feto Pretérmino y con variación en su peso al nacer.	Tablas simples de frecuencia y porcentaje.
17	Oligohidramnios, pretérmino y peso en gramos	Correlaciona la complicación materna del oligohidramnios en la madre con la aparición de complicación fetal en la cual se menciona un feto Pretérmino con variación en su peso al nacer	Tablas simples de frecuencia y porcentaje
18	Parto pretérmino, peso en gramos y pretérmino	Un parto Pretérmino como complicación materna conlleva a complicación fetal en las que se mencionan variación en el peso a nacer y un feto Pretérmino.	Tablas simples de frecuencia y porcentaje

J. Aspectos Éticos

La información que se recopiló, por medio de un instrumento codificado en el cual no se logrará establecer nexos con el expediente registrado, será analizada única y exclusivamente por los integrantes que realizaran esta investigación, no se permitirá el acceso a terceros, con el objetivo de garantizar anonimato y estricta privacidad de las pacientes que participaran en este estudio.

No se hizo uso de información que no concierne al estudio, no se hará divulgación de esta más que con fines académicos, esta misma solo se compartió para su respectivo análisis con los tutores correspondientes.

K. Operacionalización de variables.

Objetivo 1. Características sociodemográficas de las embarazadas en estudio					
No.	Variable	Definición	Indicador	Escala/ Valor	Tipificación de la Variable
1	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Años	≤ de 15 años 16 a 20 años 21 a 25 años 26 a 30 años 31 a 35 años ≥ a 36 años	Cuantitativa discreta
2	Estado civil	Relación conyugal socialmente aceptable del paciente.	Soltero/a Casado/a Unión de hecho estable	Si No	Cualitativa nominal
3	Escolaridad	Último nivel académico aprobado por la paciente a lo largo de su vida	Analfabeto Primaria completa Primaria incompleta Secundaria completa Secundaria incompleta Técnico Universidad Post-grado		Cualitativa nominal

Objetivo 1. Características sociodemográficas de las embarazadas en estudio					
No.	Variable	Definición	Indicador	Escala/ Valor	Tipificación de la Variable
4	Ocupación.	Actividad laboral que desempeña el paciente y que tiene o no remuneración.	Desempleado. Ama de casa. Cocinera. Cuenta Propia. Trabajo voluntario. Miembro de Cooperativa. Otros.	Sí No	Cualitativa nominal
5	Procedencia	Lugar de origen del paciente.	Urbano Rural		Cualitativa Nominal
6	Religión	Conjunto de creencias religiosas, de normas de comportamiento y de ceremonias, que son propias de un determinado grupo de humanos.	Católico Evangélico Testigo de Jehová Mormón Otro Ninguna		Cualitativa nominal
7	Profesión	Actividad permanente que sirve de medio de vida y por el cual se recibe remuneración	Licenciada Ingeniera Arquitecta Medico Abogada Otros Ninguno		Cualitativa nominal

Objetivo 2. Identificar las manifestaciones clínicas de embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo I.						
No.	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala/ Valor	Tipificación de la Variable
8	Manifestaciones Clínicas	Es un contexto o marco significativo, definido por la relación entre los signos y síntomas que se presentan en una determinada enfermedad	Signos	IMC	Bajo peso (< de 18.5) Normopeso (18.5-24.5) Sobrepeso (25-29.9) Obesidad Grado I (30-34.9) Grado II (35-39.9) Grado III (≥40)	Cuantitativa continua
				Hipertensión arterial	Si No	Cualitativa nominal
				Mucosa reseca		
				Taquicardia		
				Edema		
Frialdad distal						

Objetivo 2. Identificar las manifestaciones clínicas de embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo I.						
No.	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala/ Valor	Tipificación de la Variable
8	Manifestaciones Clínicas	Es un contexto o marco significativo, definido por la relación entre los signos y síntomas que se presentan en una determinada enfermedad	Síntomas	Polidipsia	Sí No	Cualitativa nominal
				Polifagia		
				Poliuria		
				Disuria		
				Lipotimia		
				Visión Borrosa		
				Cefalea		
				Emesis		
				Poliaquiuria		
				Leucorrea		
Hiperglucemia						

Objetivo N.º 3: Reconocer las complicaciones perinatales maternas y fetales en la muestra estudiada.						
No.	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala/ Valor	Tipificación de la Variable
9	Complicaciones perinatales	Agravamiento de la condición o estado de salud de la madre asociado a DM1	Maternas	Amenaza de parto pretérmino	Si No	Cualitativa Nominal
				Parto pretérmino		
				Ruptura prematura de membranas		
				Parto Obstruido		
				Cetoacidosis Diabética		
				Pre-Eclampsia		
				Eclampsia		
				Oligohidramnios		
				Polihidramnios		
				Aborto espontáneo		
				Hipotonía Uterina		
				Desgarro Vaginal		
				Hemorragia Post Parto		
Mortalidad Materna						

Objetivo N.º 3: Reconocer las complicaciones perinatales maternas y fetales en la muestra estudiada						
No.	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala/ Valor	Tipificación de la Variable
9	Complicaciones perinatales	Agravamiento de la condición o estado de salud del RN a asociado a DM1	Fetales	Peso en gramos	Bajo peso (<2500 gr) Peso normal (>2500 gr y <3500 gr) Sobre peso (>3500 gr y < de 3999 gr) Macrosomía Fetal (≥4000 gr)	Cuantitativa continua
				Hipoglicemia neonatal	Sí No	Cualitativa nominal
				Hiperglucemia neonatal		
				Hipocalcemia		
				Hipomagnesemia		
				Luxación de hombros		
				Distress respiratorio		
				Restricción del crecimiento intrauterino		
				Policitemia		
				Asfixia neonatal		
				Hiperbilirrubinemia		

Objetivo N.º 3: Reconocer las complicaciones perinatales maternas y fetales en la muestra estudiada						
No.	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala/ Valor	Tipificación de la Variable
9	Complicaciones perinatales	Agravamiento de la condición o estado de salud del RN asociado a DM1	Fetales	Pretérmino	Inmaduro (20-36 SG, 500-999 gr-) Prematuro (28-37 SG, 1000-2499 gr)	Cuantitativa discreta
				Muerte fetal	Feto muerto y más de 20 semanas de gestación	Cualitativa nominal
				Malformaciones congénitas	Sí No	

VIII.Resultados

Al analizar las características sociodemográficas de las embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1 en estudio, encontramos que las edades que más predominaron son las de 26 a 30 años con un 33.3%, seguidas de las edades de 21 a 25 años, el grupo minoritario fueron las edades de 31 a 35 años con un 6.1%. La edad promedio las pacientes es de 23 años, para una mediana de 21 años de edad y una moda de 26 años. **(Ver Tabla No. 1)**

El estado civil que predominó fue el de la unión de hecho estable con el 66.7% y 9.1% eran solteras **(Ver Tabla No. 2)**. La escolaridad más frecuente fue la secundaria completa con un 48.5% y solamente el 6.1% eran universitarias **(Ver Tabla No. 3)**. En la ocupación en su mayoría fueron las amas de casa con un 81.8% **(Ver Tabla No. 4)**, la procedencia más frecuente fue urbana con un 78.8% **(Ver Tabla No. 5)** y en la religión predominaron las católicas y evangélicas con un 48.5% respectivamente **(Ver Tabla No. 6)**. Con respecto a la profesión, el 93.9% no eran profesionales, solamente dos eran profesionales con el 3% cada una **(Ver Tabla No. 7)**.

En las manifestaciones clínicas encontramos que acuerdo al Índice de Masa Corporal al inicio del embarazo, se observó que el 39.4% de los casos se encontraba en sobrepeso, el 30.3% estaba en su peso ideal, el 9.1% presentó bajo peso y la Obesidad Grado III representó el 3% **(Ver Tabla No. 8)**. La Hiperglucemia fue manifestación clínica más frecuente con el 66%, seguida de la Hipertensión con de 52% y la Cefalea con el 34%, las menos frecuentes la Disuria y Emesis con el 7% respectivamente y la Polifagia en un 3% **(Ver Tabla No. 9)**.

Las complicaciones maternas de la Diabetes Mellitus Tipo 1 que se encontraron en el estudio fueron con mayor frecuencia la Preeclampsia y el Parto Pretérmino con el 15% respectivamente y el Oligohidramnios con el 12%, mientras que la menor frecuencia correspondió a la Hemorragia Post Parto y el Desgarro Vaginal, ambas con el 3% **(Ver Tabla No. 10)**.

De acuerdo a las complicaciones fetales se observaron que el Bajo Peso predominó con el 39.4% y Macrosomía se presentó en el 15.2% **(Ver Tabla No. 11)**, la Restricción de Crecimiento Intrauterino fue del 18%, la Hipoglucemia Neonatal se encontró en el 15% y en menor frecuencia las malformaciones congénitas con el 3% **(Ver Tabla No. 12)**. Los nacidos Pretérminos se encontraron en un 15%, de los cuales el 12.1% fueron Prematuros y el 3% fue Inmaduro **(Ver Tabla No. 13)**.

Al realizar el cruce de variables entre la Hiperglucemia Materna y el IMC de las embarazadas se encontró que el 57.5% de las mujeres presentaron Hiperglucemia, según la clasificación del IMC las que presentaron Sobrepeso poseen la mayor frecuencia de Hiperglucemia con el 52.6%, les siguen las Normopeso y las de Obesidad Grado I con el 15.7%, las que tiene Obesidad Grado III no presentaron este evento. Del total de las que no presentaron Hiperglucemia estaban clasificadas como Normopeso, con el 50%. **(Ver Tabla No. 14)**

Entre la Hiperglucemia Materna y las Complicaciones Fetales, se encontró que en el 61.5% de los recién nacidos con Bajo Peso y en 60% de los que presentaron Macrosomía las madres presentaron niveles de glucosa materna elevados, esta situación también ocurrió en el 80% de los que presentaron Hipoglucemia Neonatal, en el 50% de las Restricciones de Crecimiento Intrauterino, en el 100% de las Muertes Fetales, de las Malformaciones Congénitas y los Pretérmino, solamente en los casos de Asfixia Neonatal correspondientes al 100% la madre no presentó Hiperglucemia. **(Ver Tabla No. 15)**

Del cruce de variables entre Complicaciones Maternas y las Complicaciones Fetales se encontró correspondencia entre la Preeclampsia con los recién nacidos con Bajo Peso y los de Peso Normal en un 6% respectivamente. Esto se presentó también en los Prematuros en un 6% y los casos de Restricción del Crecimiento Intrauterino con el 6%. **(Ver Tabla No. 16)**

En el caso del Oligohidramnios se determinó la existencia de un nexo del 6% con los recién nacidos con Bajo Peso y los de Peso Normal cada uno. En los Pretérmino, tanto Inmaduros como Prematuros la correspondencia fue del 3% respectivamente (**Ver Tabla No. 17**). En los Partos Pretérmino y los nacidos con Bajo Peso se observó una concordancia del 15% y solo en un 3% con los Prematuros, clasificado dentro de los Pretérminos (**Ver Tabla No. 18**).

IX. Análisis de Resultados

En el presente estudio realizado en mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo I, la mayoría eran mayores de 20 años, predominando las edades de 26 a 30 años, esto refiere una población joven. La procedencia que predominó fue la urbana, siendo esta localización la más privilegiada para acceder a centros de atención en salud y centro educativos, que se refleja en el nivel de educación alcanzado, siendo la secundaria completa la más frecuente, como lo demostró Lovo Caballero en su estudio, esto denota que la mayoría posee un nivel de educación aceptable para comprender la consejería educacional sobre su condición médica, sin embargo la mayoría es ama de casa. (Lovo Caballero, 2012)

Como lo indican estudios, las manifestaciones clínicas en las mujeres embarazadas que padecen esta enfermedad pueden ser imperceptibles o leves, o pueden manifestarse con la aparición de los signos y síntomas típicos de la enfermedad, esto se puede constatar en este estudio donde la variedad de las manifestaciones clínicas fue evidente, predominando la Hiperglucemia, que es característica de la esta patología como lo indica la literatura, le siguió la Hipertensión Arterial. Mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 tienen una incidencia del 40% al 45% de Hipertensión que complica el embarazo, esto indica la concordancia de estas manifestaciones en las mujeres embarazadas en estudio. (CJD, 2018)

El sobrepeso, en nuestro medio como en el mundo, constituye un problema de salud debido a los malos hábitos alimenticios y conducta sedentaria que adoptan la mayoría de los individuos, llegando incluso a la obesidad, el problema se incrementa cuando se asocia con una enfermedad tan complicada como la Diabetes Mellitus Tipo I. Las pacientes embarazadas no están exentas de esta problemática, ya que la gran mayoría presentaron sobrepeso en este estudio, esto al agruparse con la Diabetes o Hipertensión, representan un gran amenaza para el bienestar fetal y un gran reto para el equipo médico que maneja este embarazo de alto riesgo. También se encontró que hay pacientes con Obesidad Grado I sumando así un reto más al manejo obstétrico.

Algunas complicaciones maternas están relacionadas con determinadas patologías. La Diabetes Mellitus Tipo 1 se asocia más a menudo con Preeclampsia como lo indican estudios internacionales, esta complicación fue la más frecuente en este trabajo. El Oligohidramnios, que también se encontró en el presente estudio, tiene como una de sus causas la Preeclampsia que causa insuficiencia placentaria teniendo como resultado la disminución del líquido amniótico. El Parto Pretérmino también se identificó, al igual que el Oligohidramnios, tiene como precedente la Preeclampsia. Estas complicaciones tienen como factor común la Diabetes Mellitus Tipo I en su patogénesis.

Los efectos de la Diabetes Mellitus Tipo I sobre el feto dependen de los niveles de Hiperglucemia Materna y la antigüedad de la enfermedad. Los principales efectos se manifiestan sobre el crecimiento y desarrollo, como son los recién nacidos Macrosómicos consecuencia del Hiperinsulinismo Fetal en respuesta a las altas concentraciones de glucosa materno fetal. A pesar de que la Macrosomía no predominó en las complicaciones fetales es evidente la relación en este binomio. La mayoría de los productos en esta investigación presentaron bajo peso al nacer.

La Restricción en el Crecimiento Intrauterino es característico de las pacientes diabéticas con vasculopatía que ocasiona insuficiencia placentaria, esto fue notorio al ser la complicación fetal con más frecuencia, le siguen los nacidos Pretérmino y lo Hipoglucemia Neonatal, estas consecuencias están en íntima relación ya que esta última se presenta en los niños pretérmino en las primeras horas de vida debido a que tienen disminuidos los depósitos de glucógeno. La literatura también indica que hay un aumento de incidencia de niveles glucosa bajo en neonatos con RCIU producto a una inmadurez en la respuesta hormonal y enzimática y dificultades en la alimentación. (Fernandez Lorenzo, Couce Pico, & Fraga Bermúdez, 2010)

La mortalidad en hijos de madre diabética es más evidente en diabéticas tipo 1, en este estudio se presentaron muertes fetales, se sabe que la muerte fetal se produce por Hiperglicemia e hiperinsulinemia fetal la cual aumenta el consumo de oxígeno ocasionando hipoxia fetal crónica y fallecimiento. Aunque las malformaciones congénitas que se identificaron fueron mínimas, siendo esta una Anomalía Esquelética conocida como Regresión Caudal, no se debe descartar debido a que este cuadro clínico se le considera un marcador de embriopatía diabética. (Aviña Fierro & Hernández Aviña, 2020)

El mejor momento para controlar los niveles de glucosa en sangre es *antes* de quedar embarazada, es por eso que la Hiperglucemia y el sobrepeso u obesidad elevan los riesgos de complicaciones perinatales. En este estudio predominaron las mujeres embarazadas con niveles altos de glucosa en sangre que tenían sobrepeso. Es por esto que es necesario que al iniciar un embarazo poseer un peso adecuado dado que se ha demostrado que a mayor Índice de Masa Corporal (IMC) antes del embarazo tiene un mayor riesgo de Malformaciones Congénitas, Preeclampsia e Hipertensión gestacional, sin menospreciar las complicaciones de la Hiperglucemia Materna en el producto.

La Diabetes Mellitus Tipo I confiere riesgo materno y fetal significativamente mayor en gran medida relacionado con el grado de Hiperglucemia, se encontró un predominio de niveles altos de glucosa materna en todas las complicaciones fetales que se presentaron en este estudio existió. Tales complicaciones fueron la Macrosomía, Hipoglucemia Neonatal, Restricción de Crecimiento Intrauterino, nacidos Pretérmino, Malformación Congénita y la Muerte Fetal, es por esto que es necesario un estricto control glucémico antes y durante el período de gravidez para disminuir el riesgo de tales consecuencias.

Está establecido en la literatura el nexo entre la Preeclampsia y los nacidos con Restricción del Crecimiento Intrauterino, también identificada en este estudio, esta situación también se presentó en los embarazos Prematuros. El Oligohidramnios se presentó de manera mínima en los Inmaduros y los recién nacidos con bajo peso, estableciendo que no todas las pacientes que presenten Oligohidramnios tendrán repercusión sobre el producto. Las mujeres embarazadas en las cuales ocurrió Parto Pretérmino tuvieron nacidos con bajo peso, como era de esperarse. En el caso de los Pretérmino clasificados como Prematuros la concomitancia se identificó.

X. Conclusiones

De los resultados y análisis de resultados de presente estudio titulado “Complicaciones perinatales en Embarazadas con Diabetes Tipo 1, ingresadas al Servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Enero 2018 – Febrero 2020” se concluye lo siguiente:

- ✚ La población de estudio es mayormente joven, en unión de hecho estable, con secundaria completa y de ocupación ama de casa, sin ningún tipo de preparación profesional y proveniente del área urbana
- ✚ Las manifestaciones clínicas presentadas por las pacientes fueron altos índices de sobrepeso y obesidad grado I encontrados, la Hiperglucemia, seguida de Hipertensión Arterial inducida por el embarazo, Leucorrea, Visión borrosa, Cefalea y Edema.
- ✚ Las complicaciones maternas fueron en su mayoría parto pretérmino y preeclampsia seguido de oligohidramnios y amenaza de parto pretérmino.
- ✚ El peso al nacer que más predominó fue el bajo peso seguido por un peso normal, no así la macrosomía fetal que no presentó alta incidencia dentro del estudio.
- ✚ Las complicaciones fetales más frecuentes fueron restricción de crecimiento intrauterino, hipoglucemia neonatal, recién nacidos con pretérmino, así como muerte fetal.

XI. Recomendaciones

- ✚ A las autoridades del MINSA en conjunto con los directores de SILAIS y Centros de Atención Primaria, para la creación de una comisión que cumpla con una adecuada y estricta vigilancia, así como la identificación temprana de las embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1, para que la misma sea abordada por el personal con la mejor jurisdicción para decidir su manejo oportuno según protocolos de atención.

- ✚ A los directores de SILAIS y Centros de Atención Primaria en Salud para formar un grupo de educación y asesoramiento periódico al personal de salud que atiende a la embarazada en su control prenatal, para que la misma se asesore por un equipo multidisciplinario con máxima aptitud según lo establece el protocolo ya instaurado.

- ✚ Que las autoridades de Atención Primaria en Salud junto a los trabajadores de terreno del área de la salud pongan en práctica estrategias de identificación precoz y oportuna de la embarazada con Diabetes Mellitus Tipo 1 con alto riesgo de complicaciones tanto maternas como fetales, para su debida referencia de ser necesario hacia una unidad de salud de mayor resolución.

- ✚ Respecto al manejo médico del Hospital Bertha Calderón Roque continuar con el apoyo a este grupo de conformado por Gineco-obstetras, Perinatólogos, Neonatólogos y Pediatras así como personal de enfermería por el adecuado manejo que de acuerdo a protocolo se está brindando a las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1.

- ✚ A las autoridades del Hospital Bertha Calderón en conjunto con el Jefe del servicio de estadística definir un método para realizar un Sistema de registro confiable y accesible de los expedientes clínicos de las pacientes con Diabetes Mellitus 1, con la finalidad de brindar información fidedigna y frecuencias de datos genuinos.

- ✚ A las autoridades docentes del Hospital Bertha Calderón Roque incentivar la realización de nuevos estudios encaminados al estudio de la Diabetes Mellitus Tipo 1, con diferente diseño metodológico y tomando como base el presente trabajo, para generar nuevos conocimientos y evidencias que fortalezcan la generación de acciones que disminuyan la prevalencia de complicaciones tanto maternas como fetales que se vinculan a esta enfermedad en el embarazo.

XII. Referencias Bibliográficas

- Andrade, D. M. (Junio de 2010). *Perinatal*. Obtenido de Definición ABC:
<https://www.definicionabc.com/ciencia/perinatal.php>
- Arizmendi, J., Carmona Peruz, V., Colmenares, A., Gomez Hoyos, D., & Palomo, T. (18 de Diciembre de 2012). *DIABETES GESTACIONAL Y COMPLICACIONES NEONATALES*. Recuperado el 1 de Julio de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v20n2/v20n2a06.pdf>
- Association, A. P. (2020). *La Diabetes durante el embarazo*. Recuperado el 1 de Marzo de 2020, de American Pregnancy Association:
https://americanpregnancy.org/es/pregnancy_complications/diabetes_during_pregnancy/
- Aviña Fierro, J. A., & Hernández Aviña, D. A. (Marzo-Abril de 2020). *Embriopatía congénita en los niños de madres diabéticas*. Recuperado el 16 de Febrero de 2020, de Revista Mexicana de Pediatría: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2014/sp142h.pdf>
- Bellart, D. J., Pericot, D. A., & Vinagre, D. I. (28 de 02 de 2012). *PROTOCOLO DIABETES PREGESTACIONAL*. Recuperado el 26 de Agosto de 2019, de Hospital Clinic de Barcelona:
<https://www.clinicbarcelona.org/>
- Beltrán Cámara, A. C. (Abril-Junio de 2013). *DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO*. Recuperado el 1 de Julio de 2019, de <https://salud.qroo.gob.mx/revista/revistas/24/4.pdf>
- Cabero Roura, L., & González González, N. L. (2019). *DIABETES Y EMBARAZO*. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (S.E.G.O):
<https://adc.cat/wp-content/uploads/2019/03/diabetesembarazo.pdf>
- Care, D. (Enero de 2020). *Medical Care in Diabetes 2020*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2019/12/20/43.Supplement_1.DC1/DC_43_S1_2020.pdf
- CJD, C. J. (Abril de 2018). *Canadian Diabetes Association*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <https://www.canadianjournalofdiabetes.com/>
- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Spong, C. Y., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., & Sheffield, J. S. (2016). *Obstetricia de Williams. 23ª Edición*. Recuperado el 14 de Febrero de 2020, de McGraw Hill Brasil.: <https://booksmedicos.org/>

- Fernandez Lorenzo, J. R., Couce Pico, M., & Fraga Bermúdez, J. M. (2010). *Hipoglucemia neonatal, Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP: Neonatología*. Obtenido de Asociación Española de Pediatría: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_1.pdf
- FID, F. I. (2019). *ATLAS DE DIABETES DE LA FID, 9na. Edición*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de Fedaración Internacional de Diabetes: <https://diabetesatlas.org/en/>
- FID, F. I. (2019). *ATLAS DE DIABETES DE LA FID, 9na. Edición*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de Fedaración Internacional de Diabetes (FID): <https://diabetesatlas.org/en/>
- Frias Ordoñez, J. S., Pérez Gualdrón, C. E., & Saavedra Ortega, D. R. (2016). *Diabetes mellitus gestacional: una aproximación a los conceptos actuales sobre estrategias diagnósticas*. Recuperado el 2020 de Enero de 30, de Revista de la Facultad de Medicina: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.54569>
- García G., D., & García D., R. (2010). *Avances en la patogénesis de la embriopatía diabética*. Recuperado el 16 de Febrero de 2020, de Revista Médica de Chile: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872009001200013>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación (Sexta edición ed.)*. Mexico. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de III Interamericana de Mexico SA.
- Lovo Caballero, D. G. (Marzo de 2012). *Abordaje de la Diabetes en Mujeres Embarazadas en la Sala de Alto Riesgo Obstétrico, Departamento de Ginecología y Obstetricia HEODRA; 1º de Marzo de 2008 al 31 de Diciembre de 2011*. Recuperado el 23 de Agosto de 2019, de <http://repositorio.cnu.edu.ni/Record/RepoUNANL5641>
- Mandal, D. A. (2016). *Historia de la diabetes*. Recuperado el 2020 de Enero de 30, de NEWS MEDICAL LIFE SCIENCES: [https://www.news-medical.net/health/History-of-Diabetes-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/History-of-Diabetes-(Spanish).aspx)
- Mandal, D. A. (2016). *Historia de la diabetes*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de NEW MEDICAL LIFE SCIENCES: [https://www.news-medical.net/health/History-of-Diabetes-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/History-of-Diabetes-(Spanish).aspx)
- Miranda Martinez, D. U. (Marzo de 2012). *Comportamiento Clínico Y Resultados Perinatales en Pacientes Embarazadas con Diabetes Atendidas en la sala De ARO del Hospital Alemán Nicaragüense. En el Periodo De Enero A Diciembre Del 2011*. Recuperado el 23 de Agosto de 2019, de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/component/remository/Descargas-MINSA/Biblioteca/Especialidades/Ginecoobstetricia/orderby,2/page,4/?Itemid=0>
- Noval, D. B. (30 de Octubre de 2019). *Web Consultas*. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/embarazo/complicaciones-del-embarazo/embarazo-de-alto-riesgo-13206>

- OMS. (7 de Septiembre de 2016). *Anomalías Congenitas*. Recuperado el 14 de Febrero de 2020, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>
- Parodi, K., & Sophie, J. (Enero-Junio de 2016). *Diabetes y Embarazo*. Recuperado el 1 de Julio de 2019, de <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2016/pdf/RFCMVol13-1-2016-5.pdf>
- Pediatrica, Sociedad Española de Endocrinología. (2017). *Tratamiento y complicaciones de DM*. Recuperado el 15 de Febrero de 2019, de <https://www.seep.es/images/site/publicaciones/oficialesSEEP/consenso/cap23.pdf>
- Pérez, D. O., Saba, D. T., Padrón, D. M., & Molina V., D. R. (2012). *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. Recuperado el 26 de Agosto de 2019, de DIABETES MELLITUS GESTACIONAL. : <https://www.svemonline.org/revista-venezolana-de-endocrinologia-y-metabolismo/>
- Reina, D. M., David Molinuevo, D. L., Roque, D. A., & Tula, D. H. (2006). *Insulina-resistencia y embarazo*. Recuperado el 16 de Febrero de 2020, de Revista de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva: <http://www.saegre.org.ar/revista/numeros/2008/n2/7.pdf>
- Rodríguez Fernández, D. J., Diaz Aguero, D. H., Amador de Varona, D. C., & Valdés Dacal, D. S. (8 de Julio de 2014). *Tratamiento de la diabetes mellitus en el embarazo*. Recuperado el 20 de Agosto de 2019, de Hospital Ginecobstétrico Docente Provincial Ana Betancourt de Mora. Camagüey.: www.scielo.sld.cu
- Rovira, M. G. (Diciembre de 2017). *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes (SAD)*. Recuperado el 18 de Julio de 2019, de <https://www.revistasad.com/index.php/diabetes>
- Salvía, M. D., Alvarez, E., & Cerqueira, M. J. (2010). *Hijo de madre diabética*. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/15_1.pdf
- Sanchez Rivero, G. (2010). *Gaceta Médica Boliviana*. Recuperado el 26 de Agosto de 2019, de HISTORIA DE LA DIABETES: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000200016
- Vigil-De Gracia, D. P. (Junio de 2017). *Diabetes gestacional: conceptos actuales. Ginecol Obstet Mex*. Recuperado el 2019 de Agosto de 10, de www.ginecologiayobstetricia.org.mx

XIII. Anexos



I. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Recinto Universitario Rubén Darío “RURD”



**“Complicaciones Perinatales en Embarazadas
con Diabetes Mellitus Tipo 1, ingresadas al Servicio de Alto Riesgo
Obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Enero 2018 – Febrero 2020”**

Nº de Ficha: _____

Objetivo general: Describir las Complicaciones Perinatales en Embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1, ingresadas al Servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Enero 2018 - Febrero 2020.

El presente instrumento garantiza que la información recopilada será manejada de forma ética, por tanto, no se brindará información a terceros, solamente los autores del estudio tendrán acceso a esta. Dicho instrumento está estructurado en tres puntos, los cuales se deben de llenar según lo que se solicita:

A. Caracterizar sociodemográficamente a las embarazadas del estudio.

Estos aspectos abarcan los datos generales de las pacientes en estudio, en el caso de la variable edad se debe colocar el valor absoluto, posteriormente se solicita que marque con una “X” según corresponda.

1. Edad: _____

Rango	Marque X
≤ de 15 años	
16 a 20 años	
21 a 25 años	
26 a 30 años	
31 a 35 años	
≥ a 36 años	

2. Estado Civil (Marque con una X)

	SI	NO
Soltera		
Casada		
Unión de hecho estable		

3. Escolaridad (Marque con una X)

	SI	NO
Analfabeta		
Primaria Completa		
Primaria Incompleta		
Secundaria Completa		
Secundaria Completa		
Técnico		
Universidad		
Post-Grado		

4. Procedencia (Marque con una X)

	SI	NO
Urbano		
Rural		

5. Religión (Marque con una X)

	SI	NO
Católico		
Evangélico		
Testigo de Jehová		
Mormón		
Otro		
Ninguna		

6. Ocupación (Marque con una X)

	SI	NO
Desempleado.		
Ama de casa.		
Cocinera.		
Cuenta Propia.		
Miembro de Cooperativa.		
Trabajo voluntario.		
Otros		

7 .Profesión (Marque con una X)

	SI	NO
Licenciada		
Ingeniera		
Arquitecta		
Medico		
Abogada		
Otros		

I. Identificar las manifestaciones clínicas de embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1.

En este punto se identificarán todas las manifestaciones clínicas que presentaron las pacientes, marcar con una “X” según corresponda.

1. Índice De Masa Corporal

Peso (Kg):_____

Altura (m²):_____

IMC (Kg/m²):_____

RANGO	(Marque con una X)
Bajo peso (menor a 18.5)	
Normopeso 18.5-24.5)	
Sobrepeso (25-29.9)	
Obesidad Grado I (30-34.9)	
Obesidad Grado II (35-39.9)	
Obesidad Grado III (mayor o igual a 40)	

2. Marque con una X según el síntoma o signo que se presente.

Signo/Síntoma	SI	NO
Polidipsia		
Polifagia		
Poliuria		
Disuria		
Lipotimia		
Edema		
Cefalea		
Emesis		
Polaquiuria		
Visión borrosa		
Disuria		
Frialdad distal		
Mucosa Reseca		
Taquicardia		
Leucorrea		
Hiperglucemia		
Hipertensión		

II. Reconocer las complicaciones perinatales maternas y fetales en la muestra estudiada.

Las complicaciones maternas y fetales se hacen presentes en distintas patologías que afectan el curso normal de un embarazo. En este punto se presentan distintas complicaciones, marque con una “X” donde corresponda.

1. Complicaciones maternas (Marque con una X)

	SI	NO
Amenaza de parto pre término.		
Parto pre término.		
Ruptura prematura de membrana.		
Parto Obstruido por distocia de hombros.		
Cetoacidosis diabética.		
Pre eclampsia.		
Aborto espontaneo.		
Oligohidramnios.		
Eclampsia.		
Polihidramnios.		
Desgarro vaginal.		
Hipotonía uterina		
Mortalidad materna.		

2. Complicaciones fetales (Marque con una X)

Peso de RN (gramos): _____

Rango	SI	NO
Bajo peso (menor de 2500 gramos).		
Peso normal (mayor de 2500 y menor 3500)		
Sobre peso (mayor a 3500 gramos y menor de 3999).		
Macrosomía Fetal (mayor o igual a 4000 gramos).		

3. Marque con una “X” según la complicación que se presente.

	SI	NO
Hipoglicemia neonatal.		
Hiperglicemia neonatal.		
Hipocalcemia.		
Hipomagnesemia.		
Luxación de hombro.		
Distress respiratorio		
Asfixia Neonatal.		
Restricción de Crecimiento Uterino.		
Policitemia.		
Hiperbilirrubinemia.		
Muerte Fetal.		

Pretermino (Marque con una X)

	SI	NO
Inmaduro: 20-36 SG, 500-999 gramos		
Prematuro: 28-37 SG, 1000-2499 gramos		

Malformación Congénita (Marque con una X)

	SI	NO
Sistema Nervio Central.		
Cardiovascular.		
Urogenital		
Gastrointestinal.		
Musculo esquelético		
Otras malformaciones.		

Agradecemos la participación de todos los pacientes que a través de sus expedientes clínicos brindaron información para llevar a cabo este estudio, reiteramos la confidencialidad y el manejo ético de la información.

Fecha de llenado: _____

Hora de llenado: _____

Lugar de llenado: _____

Nombre del recolector: _____

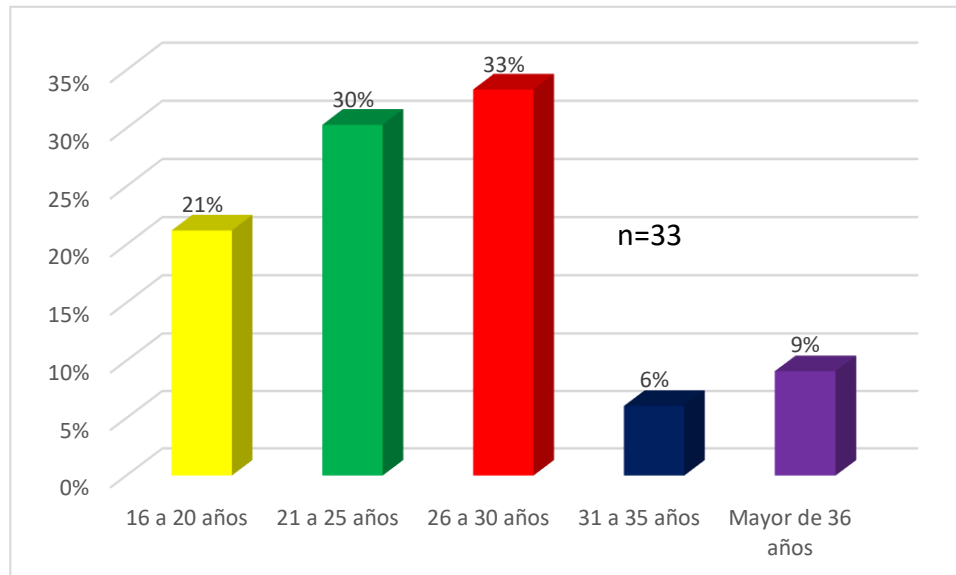
II. Tablas y Gráficos

Tabla No.1 Edad de las pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
16 a 20 años	7	21%
21 a 25 años	10	30%
26 a 30 años	11	33%
31 a 35 años	2	6%
Mayor de 36 años	3	9%
Total	33	100%
Media	23	
Mediana	21	
Moda	26	

Fuente: Ficha de recolección de datos

Gráfico No.1 Edad de las pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.



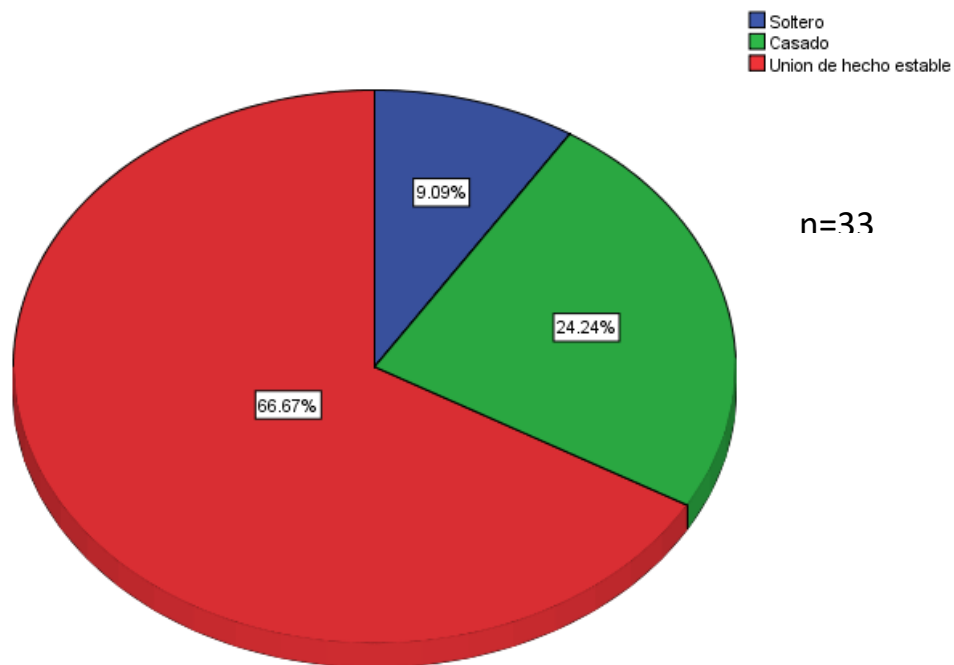
Fuente: Tabla No.1

Tabla No.2 Estado Civil de las pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	3	9%
Casado	8	24%
Union de hecho estable	22	67%
Total	33	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.2 Estado Civil de las pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.



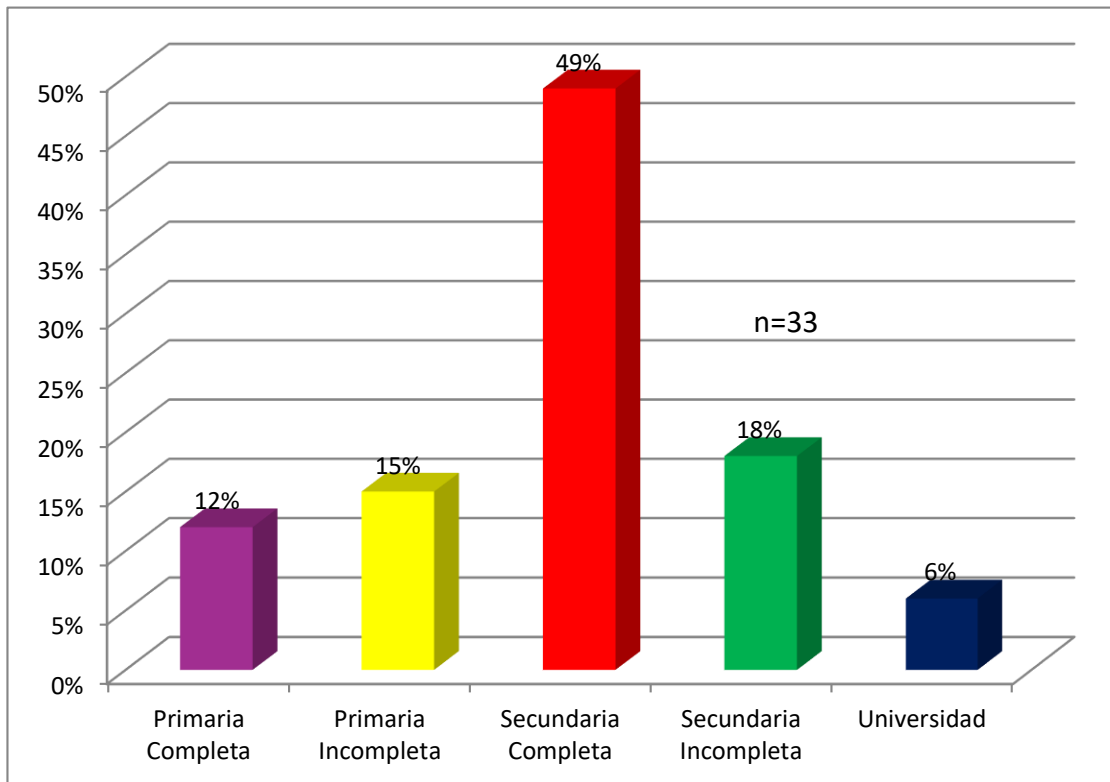
Fuente: Tabla No.2

Tabla No.3 Escolaridad de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
Primaria Completa	4	12%
Primaria Incompleta	5	15%
Secundaria Completa	16	49%
Secundaria Incompleta	6	18%
Universidad	2	6%
Total	33	100%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.3 Escolaridad de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.



Fuente: Tabla No. 3

Tabla No.4 Ocupación de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
Desempleado	2	6%
Ama de casa	27	82%
Otros	4	12%
Total	33	100%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.5 Procedencia de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	26	79%
Rural	7	21%
Total	33	100%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.6 Religión de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
Católico	16	49%
Evangélico	16	48%
Ninguna	1	3%
Total	33	100%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.7 Profesión de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
Licenciada	1	3%
Medico	1	3%
Ninguno	31	94%
Total	33	100%

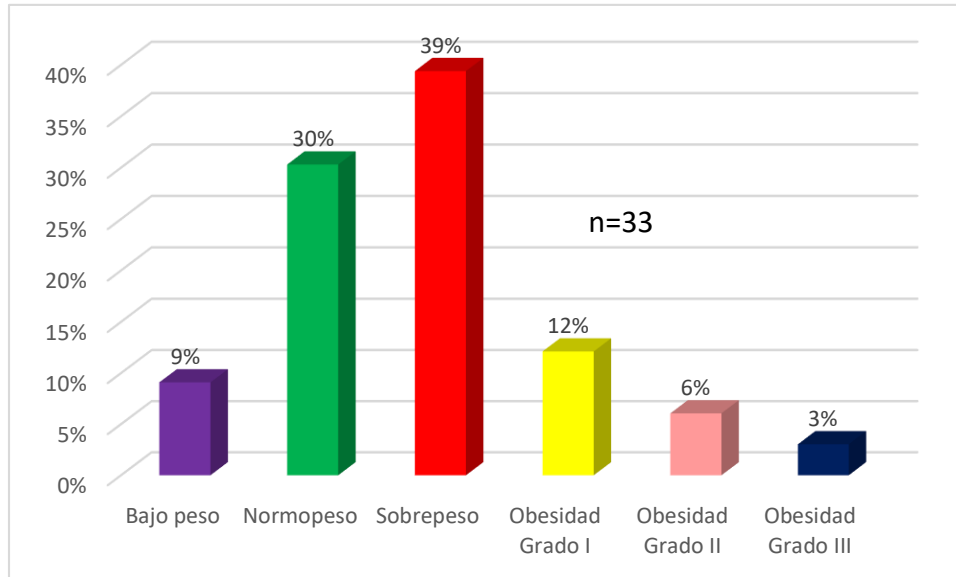
Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.8 Índice de Masa Corporal (IMC) de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
Bajo peso	3	9%
Normopeso	10	30%
Sobrepeso	13	39%
Obesidad Grado I	4	12%
Obesidad Grado II	2	6%
Obesidad Grado III	1	3%
Total	33	100%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.4 Índice de Masa Corporal (IMC) de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.



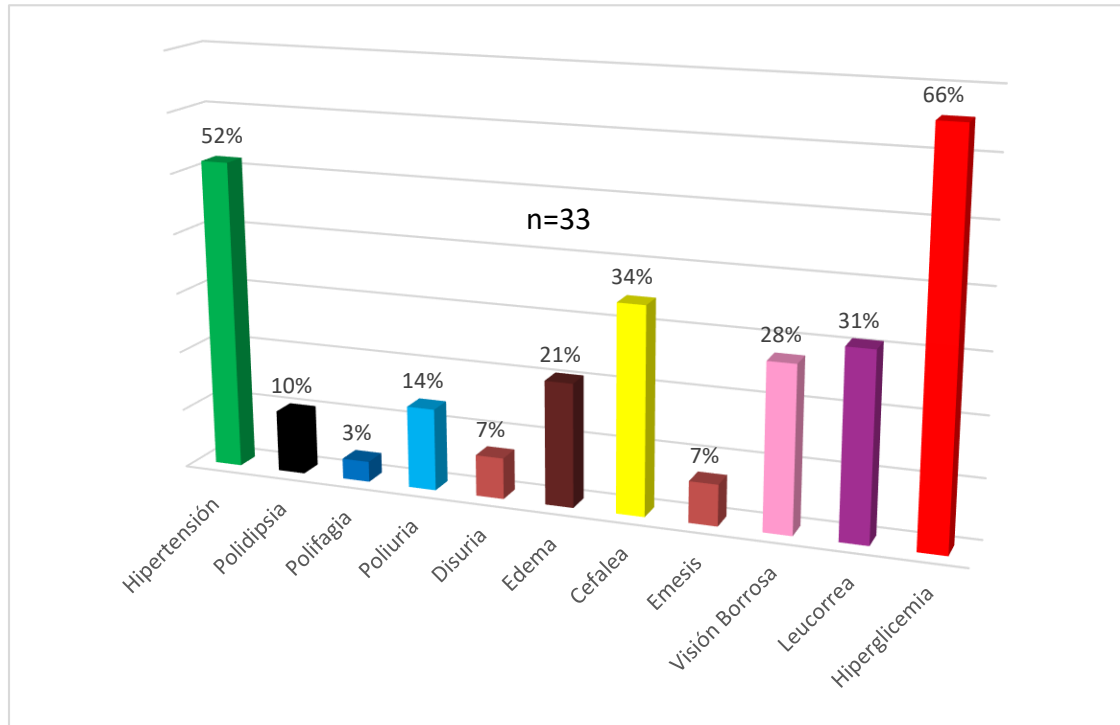
Fuente: Tabla No.8

Tabla No.9 Manifestaciones Clínicas de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Manifestaciones Clínicas		
Hipertensión	15	52%
Polidipsia	3	10%
Polifagia	1	3%
Poliuria	4	14%
Disuria	2	7%
Edema	6	21%
Cefalea	10	34%
Emesis	2	7%
Visión Borrosa	8	28%
Leucorrea	9	31%
Hiperglucemia	19	66%
Total	33	100%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.5 Manifestaciones Clínicas de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.



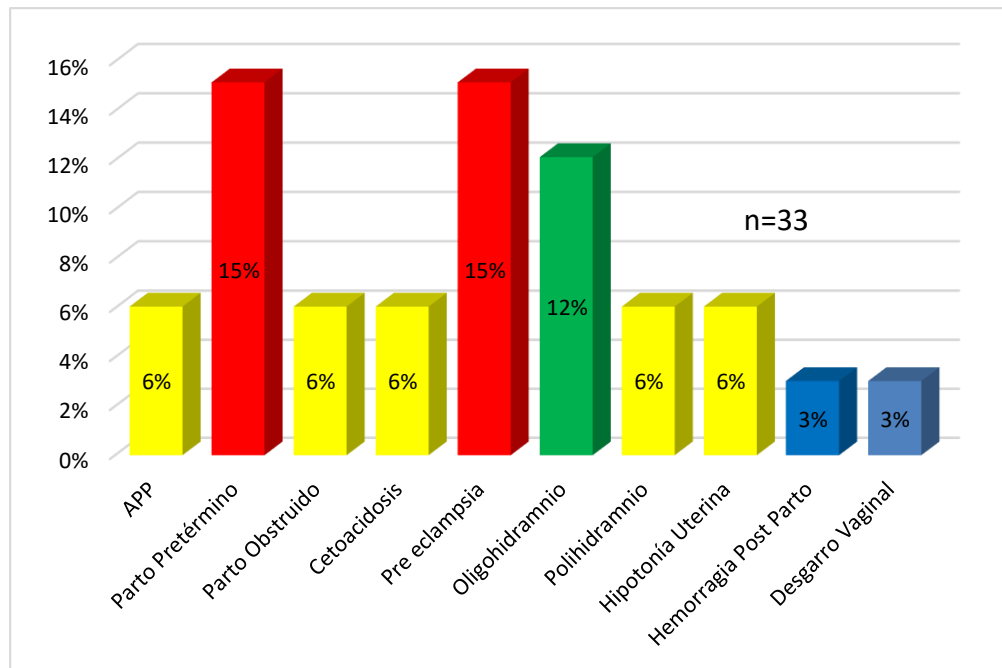
Fuente: Tabla No.9

Tabla No.10 Complicaciones Maternas de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Complicaciones Maternas	Frecuencia	Porcentaje
APP	2	6%
Parto Pretérmino	5	15%
Parto Obstruido	2	6%
Cetoacidosis	2	6%
Preeclampsia	5	15%
Oligohidramnios	4	12%
Polihidramnios	2	6%
Hipotonía Uterina	2	6%
Hemorragia Post Parto	1	3%
Desgarro Vaginal	1	3%
Total	26	79%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.6 Complicaciones Maternas de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.



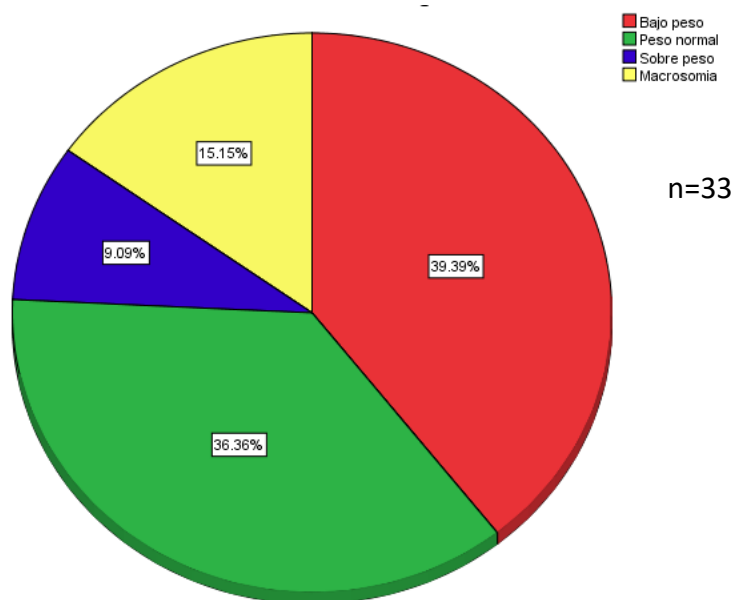
Fuente: Tabla No.10

Tabla No.11 Peso en gramos de los RN de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Peso en gramos	Frecuencia	Porcentaje
Bajo peso	13	40%
Peso normal	12	36%
Sobrepeso	3	9%
Macrosomia	5	15%
Total	33	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.7 Peso en gramos de los RN de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020



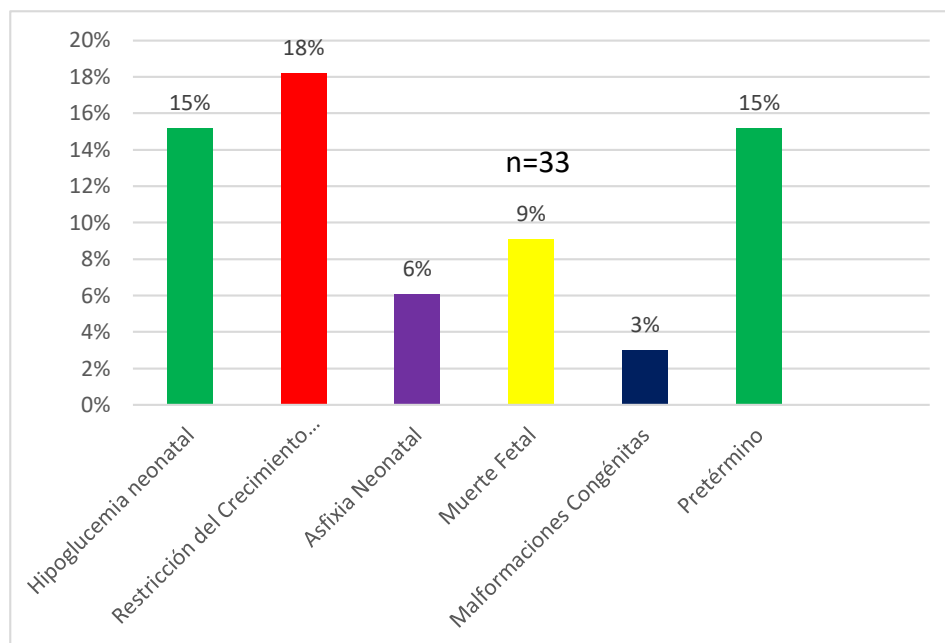
Fuente: Tabla No.11

Tabla No.12 Complicaciones Fetales de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Complicaciones Fetales	Cantidad	Porcentaje
Hipoglucemia neonatal	5	15%
Restricción del Crecimiento Intrauterino	6	18%
Asfixia Neonatal	2	6%
Muerte Fetal	3	9%
Malformaciones Congénitas	1	3%
Pretérmino	5	15%
Total	22	67%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.8 Complicaciones Fetales de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020



Fuente: Tabla No.12

Tabla No.13 Pretérmino de los Recién Nacidos de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Pretérmino	Frecuencia	Porcentaje
Inmaduro	1	3%
Prematuro	4	12%
Ninguno	28	85%
Total	33	100

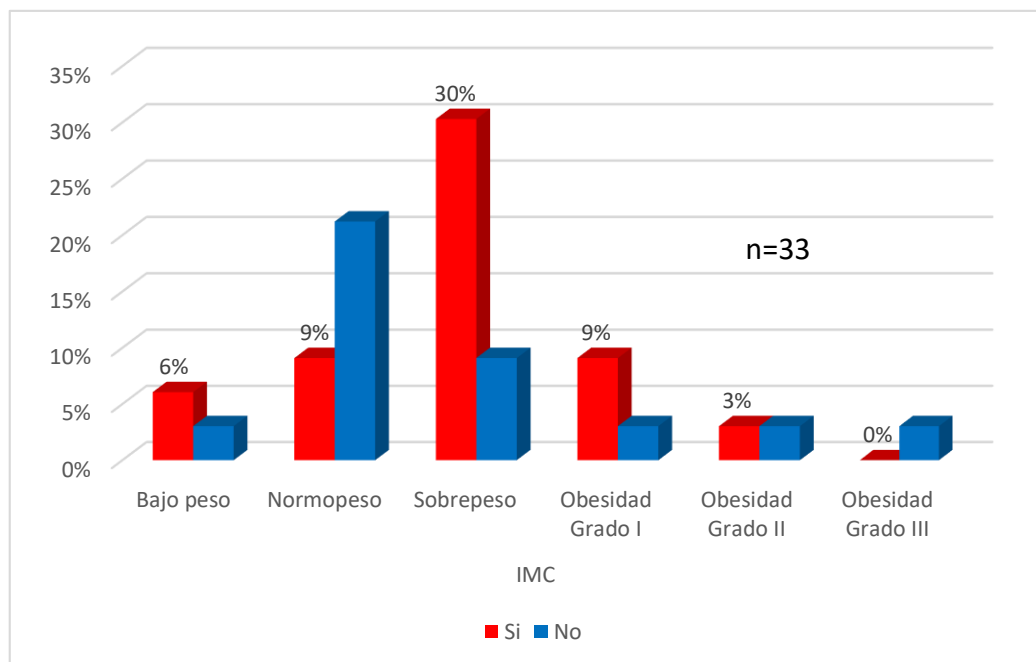
Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.14 Hiperglucemia Materna según IMC de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

		Hiperglucemia Materna		Total
		Sí	No	
IMC	Bajo peso	2	1	3
	Normopeso	3	7	10
	Sobrepeso	10	3	13
	Obesidad Grado I	3	1	4
	Obesidad Grado II	1	1	2
	Obesidad Grado III	0	1	1
Total		19	14	33

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Gráfico No.9 Hiperglucemia Materna según IMC de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 ingresadas al servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.



Fuente: Tabla No.14

Tabla No.15 Complicaciones Fetales según Hiperglucemia Materna de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

Complicaciones Fetales			Hiperglucemia Materna		Total
			Si	No	
Peso en gramos	Bajo peso		8	5	13
	Peso Normal		6	6	12
	Sobrepeso		2	1	3
	Macrosomía		3	2	5
	Hipoglucemia neonatal	Si	4	1	5
		No	15	13	28
	Restricción del Crecimiento Intrauterino	Si	3	3	6
		No	16	11	27
	Asfixia Neonatal	Si	0	2	2
		No	19	12	31
	Muerte Fetal	Si	3	0	3
		No	16	14	30
	Malformaciones Congénitas	Si	1	0	1
		No	18	14	32
	Pretérmino	Inmaduro	1	0	1
		Prematuro	2	2	4
Ninguno		16	12	28	

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.16 Peso en gramos, pretérmino y RCIU según Preeclampsia de los Recién Nacidos de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

		Preeclampsia			
		Frecuencia		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Peso en gramos	Bajo peso	3	10	9%	30%
	Peso normal	2	10	6%	30%
	Sobrepeso	0	3	0%	9%
	Macrosomía	0	5	0%	15%
Pretérmino	Inmaduro	0	1	0%	3%
	Prematuro	2	2	6%	6%
	Ninguno	3	25	9%	76%
RCIU	Si	2	4	6%	12%
	No	3	24	9%	73%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.17 Peso en gramos y pretérmino de los Recién Nacidos según Oligohidramnios de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

		Oligohidramnios			
		Frecuencia		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Peso en gramos	Bajo peso	2	11	6%	33%
	Peso normal	2	10	6%	30%
	Sobrepeso	0	3	0%	9%
	Macrosomía	0	5	0%	15%
Pretérmino	Inmaduro	1	0	3%	0%
	Prematuro	1	3	3%	9%
	Ninguno	2	26	6%	79%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos

Tabla No.18 Peso en gramos y pretérmino de los Recién Nacidos según Parto Pretérmino de las pacientes con Diabetes Mellitus Tipo1 ingresadas en el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Enero 2018 – Febrero 2020.

		Parto Pretérmino			
		Frecuencia		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Peso en gramos	Bajo peso	5	8	15%	24%
	Peso normal	0	12	0%	36%
	Sobrepeso	0	3	0%	9%
	Macrosomía	0	5	0%	15%
Pretérmino	Inmaduro	0	1	0%	3%
	Prematuro	1	3	3%	9%
	Ninguno	4	24	12%	73%

Fuente: Ficha de Recolección de Datos