



Morbilidad y mortalidad del hijo de madre diabética, Hospital Carlos

Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, 2019

Tesis para optar al Título de Especialista en Pediatría

Autor: Dr. Jimmy Alejandro Picón Fornos.

Residente III año Pediatría.

Asesor Científico: Dra. Gissell Auxiliadora Padilla España.

Pediatra Neonatóloga.

Managua, Nicaragua, enero 2021.

INDICE

Carta Aval del Tutor Científico	i
Resumen	ii
Abstract.....	iii
<i>Dedicatoria</i>	iv
<i>Agradecimiento</i>	v
1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
3. Justificación.....	4
4. Planteamiento del problema.....	6
5. Objetivos	7
6. Marco teórico	8
7. Hipótesis de investigación.....	23
8. Diseño metodológico.....	24
9. Resultados y análisis de resultados.	34
10. Conclusiones.....	66
11. Recomendaciones	67
12. Bibliografía.....	68
13. ANEXOS	76
<i>13.1 Instrumento de recolección de información.</i>	77
<i>13.2 Gráficas</i>	78
<i>13.3 Tablas</i>	88

CARTA AVAL DEL TUTOR CIENTÍFICO DE LA TESIS DE POS GRADO DE LAS ESPECIALIDADES MEDICO QUIRÚRGICAS

Por este medio, hago constar que la Tesis de **pos grado de las especialidades Médico quirúrgica** titulada *“Morbilidad y mortalidad del hijo de madre diabética, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, 2019.”* elaborado por el (la) sustentante Dr. Jimmy Alejandro Picón Fornos, cumple los criterios de Coherencia Metodológica de un trabajo Tesis de pos grado guardando correctamente la correspondencia necesaria entre Problema, Objetivos, Hipótesis de Investigación, Tipo de Estudio, Conclusiones y Recomendaciones, cumple los criterios de Calidad y Pertinencia, abordó en profundidad un tema complejo y demostró las hipótesis propuestas para este estudio, cumple con la fundamentación Bioestadística, que le dan el soporte técnico a la Coherencia Metodológica del presente trabajo de posgrado, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al título de *“Especialista en Pediatría”*, que otorga la **Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua.**

Se extiende el presente *Aval del Tutor Científico*, en la ciudad de Managua, a los 15 días del mes de enero del año dos mil veintiuno.

Atentamente

Dra. Gissell Auxiliadora Padilla España.

Pediatra Neonatóloga.

RESUMEN

La diabetes gestacional es frecuente, debido al aumento del sobrepeso y obesidad en el mundo, trayendo consigo repercusiones a la embarazada y su hijo, por lo que se realizó este estudio que tiene como objetivo, analizar la morbilidad y mortalidad de los hijos de madre diabética, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019. Diseño metodológico: el estudio es cuantitativo, de cohorte, retrospectivo, la muestra fue de 122 recién nacidos, divididos en dos grupos, 61 expuestos a diabetes materna y 61 no expuestos. El instrumento fue una ficha de recolección de datos; para el análisis inferencial se calculó riesgo relativo, riesgo atribuible, riesgo atribuible porcentual, con intervalos de confianza al 95%. Resultados: Las complicaciones perinatales y la exposición a la diabetes gestacional se encontró que el Riesgo Relativo (RR) es de 2.6 veces mayor en la cohorte expuesta, el 35.4% no presentaron complicaciones si no hubieran sido expuestos al factor y el 54.7% tienen complicaciones por esta causa. Sobre la precisión de los efectos encontrados del intervalo de confianza al 95% y el valor de P, demuestran que los resultados de las variables cesárea (RR: 1.8), enfermedad de membrana hialina (RR: 5), Síndrome de adaptación pulmonar (RR: 4.6), máscara equimótica (RR: 6.7) y complicaciones respiratorias (RR: 6.2) son estadísticamente significativo. El chi cuadro dio como valor de significancia 0.000 menor a 0.05 por lo que se si aumenta la morbilidad. Conclusiones: La mayoría eran del sexo masculino, la diabetes gestacional fue la que predominó, ser hijo de madre diabética aumenta el riesgo de complicaciones, y no se registró mortalidad perinatal. Se recomienda un adecuado control de glucemia en la gestante, para prevenir morbilidad y mortalidad neonatal.

Palabras claves: Hijo de madre diabética, diabetes gestacional, complicaciones perinatales.

Contacto del autor: jpiconjimmy@hotmail.com

ABSTRACT

Gestational diabetes is frequent, due to the increase in overweight and obesity in the world, bringing with it repercussions to the pregnant woman and her child, for which this study was carried out whose objective is to analyze the morbidity and mortality of the children of diabetic mothers, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, year 2019. Methodological design: the study is quantitative, cohort, retrospective, the sample was 122 newborns, divided into two groups, 61 exposed to maternal diabetes and 61 not exposed. The instrument was a data collection sheet; For the inferential analysis, relative risk, attributable risk, and percentage attributable risk were calculated, with 95% confidence intervals. Results: Perinatal complications and exposure to gestational diabetes, it was found that the Relative Risk (RR) is 2.6 times higher in the exposed cohort, 35.4% would not present complications if they had not been exposed to the factor and 54.7% have complications because of this. Regarding the precision of the found effects of the 95% confidence interval and the P value, they show that the results of the variables cesarean section (RR: 1.8), hyaline membrane disease (RR: 5), Pulmonary adaptation syndrome (RR: 4.6), ecchymotic mask (RR: 6.7) and respiratory complications (RR: 6.2) are statistically significant. The chi table gave a significance value of 0.000 less than 0.05, so I know if morbidity increases. Conclusions: Most were male, gestational diabetes was the predominant one, being the child of a diabetic mother increases the risk of complications, and no perinatal mortality was recorded. Adequate glycemic control is recommended in the pregnant woman, to prevent neonatal morbidity and mortality.

Key words: Child of a diabetic mother, gestational diabetes, perinatal complications

DEDICATORIA

- ❖ *Esta tesis se la dedico a Dios quien sabe guiar a todos por el buen camino.*
- ❖ *A la Virgen María por escuchar nuestras súplicas y pedir la intercepción ante Dios.*
- ❖ *A todas las mamás y sus bebés que cursan con distintas enfermedades como diabetes mellitus y merecen una atención integral.*
- ❖ *A mi familia y mi novia quienes siempre han estado para apoyarme, formarme y brindarme ánimos, consejos y mucho cariño*
- ❖ *A mis maestros del Hospital Carlos Roberto Huembes por ofrecer sus enseñanzas en todo momento.*

AGRADECIMIENTO

- ❖ *Primeramente, a Dios todo poderoso, creador de todo conocimiento.*
- ❖ *Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional.*
- ❖ *Agradecimiento especial a mi coordinadora de residencia, Dra. María Mercedes Montes por siempre dar esa motivación extra que necesitamos y por ser una fuente de inspiración.*
- ❖ *Agradezco a mi tutor científico Dra. Gissell Padilla, a la Dra. Sylvia Navas, y a la Msc. María Cecilia García Peña, por haberme brindado su infinito apoyo, así como guiarme de la mano en este arduo trabajo.*
- ❖ *Al hospital de la Policía Nacional y su cadena de mando por continuar aportando a la formación de excelentes médicos especialistas en el país.*

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes en el embarazo cada día es más frecuente, eso debido al aumento del sobrepeso y obesidad en el mundo, esta epidemia afecta a todos los países, para la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre 1995 y 2025, habrá un aumento del 3% en la prevalencia mundial de diabetes (Ang, How, & Lumsden, 2005). A medida que la incidencia de diabetes aumenta, afecta a más personas de todas las edades, provocando que las mujeres en edad fértil tengan un mayor riesgo de diabetes durante el embarazo.

La diabetes es una de las complicaciones médicas con mayor frecuencia durante el embarazo afectando alrededor del 14% de las gestantes (Guariguata, Linnenkamp, & Whiting, 2014). Las mujeres con diabetes pregestacional o diabetes gestacional y sus descendientes tienen mayor riesgo de complicaciones a corto y largo plazo, entre las que destacan mayor riesgo de desarrollar obesidad, síndrome metabólico, diabetes mellitus, traumas obstétricos, y otra serie de complicaciones que aumentan la morbilidad perinatal.

Las grandes malformaciones congénitas son la principal causa de mortalidad y morbilidad grave en lactantes de madre diabética, siendo las más conocidas las originadas en el sistema cardiovascular, sistema nervioso central, genitourinaria y esquelética. (Velázquez, Vega, & Martínez, 2010)

El Hospital Carlos Roberto Huembes presta servicios de salud a los asegurados del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), ministerio de gobernación (MIGOB) y Policía Nacional, contando con servicios de atención médica especializadas a las embarazadas y sus bebés, que lo realiza a través del equipo de gineco-obstetricia y neonatología.

El estudio permite analizar la morbilidad y mortalidad del hijo de madre diabética del hospital en el año 2019, obteniendo los riesgos de complicaciones en los recién nacidos, siendo el estudio de vital importancia ya que contribuye a la atención integral de la embarazada que cursa con diabetes y su bebé, logrando optar por planes terapéuticos bien establecidos que ayuden a detectar tempranamente complicaciones, así como también nos muestra un panorama del comportamiento de esta afectación, las complicaciones más frecuentes, creando estrategias adecuadas que eviten o disminuyan los riesgos de morbilidad y mortalidad perinatal, recalando que la mejor forma de prevenirlas es con un buen control metabólico durante todo el embarazo y el seguimiento de los recién nacidos.

2. ANTECEDENTES

Cnattingius S., Lindam A., Persson M, (2017) Suecia, estudio de casos y controles en recién nacidos vivos hijos de madre diabéticas tipo 1 y tipo 2, entre 1997 y 2011, compararon los riesgos de complicaciones neonatales graves y evaluaron el impacto del sobrepeso/obesidad materna sobre estos riesgos. Las tasas de bajo puntaje de Apgar fueron del 0.9%, 2.6% y 2.1% en la descendencia de madres sin diabetes o con diabetes tipo 1 o tipo 2, respectivamente. El riesgo de una puntuación Apgar baja aumentó en la descendencia de madres con diabetes tipo 1 (OR 2,67; 2,23; 3,20), la encefalopatía isquémica hipóxica o las convulsiones neonatales aumentaron en los neonatos de madres con diabetes tipo 1 (OR 3,41) y diabetes tipo 2 (OR 2,54). El sobrepeso / obesidad materna fue un factor de riesgo de complicaciones neonatales relacionadas con la asfixia y bajos puntajes de Apgar en los hijos de madres con diabetes tipo 1, y madres sin diabetes. (Cnattingius S., 2017)

Velázquez P., Vega G., Martínez L. (2010), México, en su estudio sobre morbilidad y mortalidad neonatal asociada a la diabetes gestacional, programa de medicina familiar, Universidad de Querétaro, estudio de cohortes en embarazadas desde diciembre del 2007 a noviembre de 2008, en el servicio de tococirugía, se formaron 2 grupos de 71 pacientes, 1 con diabetes y otros sin, se utilizó un muestreo por cuotas; Las variables que tuvieron significancia estadísticas fueron: la obesidad pregestacional (RR: 2.7), cesárea (RR:3.3), complicaciones metabólicas (RR: 10), morbilidad respiratoria (RR: 6.7), macrosomía (RR:4.1), hipoglucemia (RR: 14.2) y taquipnea transitoria del recién nacido (RR: 7.7). Edad materna, sobrepeso gestacional, nivel socioeconómico, escolaridad, antecedentes de macrosómico, de cesáreas y de malformaciones congénitas, bajo peso, prematuridad, enfermedad de membrana hialina, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, mortalidad neonatal y asfixia no tuvieron asociación significativa, por lo tanto, el grupo expuesto en estudio mostró mayor morbilidad asociada. (Velázquez, Vega, & Martínez, 2010)

Rojas M., Castillo W., (2018) Perú, en su estudio hijo de madre diabética factores de riesgo, morbilidad y mortalidad, hospital Nacional Unanue, enero 2013 a diciembre 2017, estudio retrospectivo, transversal, observacional, se obtuvo que de los 152 niños incluidos en el estudio, 29% presentaron macrosomía, 28% hipoglucemia, hipocalcemia 24%, hipomagnesemia 21%, policitemia 13%, dificultad respiratoria 12% y taquipnea transitoria del recién nacido 8%, por lo que concluye que las complicaciones más frecuentes fueron macrosomía e hipoglucemia, siendo las complicaciones metabólicas y respiratorias las que más se evidencia en los macrosómico. (Rojas & Castillo, 2018)

Da Silva A., Amaral A., Oliveira S., y otros (2017), Brasil, en su estudio: “Resultados neonatales según diferentes terapias para la diabetes mellitus gestacional, en un hospital público de maternidad desde julio 2010 hasta agosto de 2014”, estudio de cohortes retrospectivo, con el objetivo de comparar diferentes resultados neonatales según los diferentes tipos de tratamiento utilizados en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional, se incluyó 705 embarazadas, encontrándose como resultados de que la cesárea fue le tipo de parto en el 52.1% de los casos, la mayoría recibieron terapia de dieta como el tratamiento de elección 41.6%, el promedio de edad gestacional fue 38.6 semanas, 4.8% fueron prematuros, 16.1% fueron grandes para la edad gestacional, las mujeres tratadas con metformina tenían menos probabilidades de tener hijos pequeños para la edad gestacional (IC 95%: 0.09 a 0.66), el tratamiento utilizado no afectó la puntuación de Apgar y el ingreso a cuidados intensivos, se concluye de que el pediatra en sala de parto puede esperar diferentes resultados para las madres diabéticas según el tratamiento recibido. (Da silva, y otros, 2017)

3. JUSTIFICACIÓN

Conveniencia institucional: La diabetes durante el embarazo es un problema de salud, que aumenta el riesgo de morbi- mortalidad perinatal, además la tasa de mortalidad neonatal es un indicador muy sensible de la calidad de los servicios de salud intrahospitalarios, eso aunado a que el sobrepeso y obesidad en las mujeres nicaragüenses se ha convertido en un problema común, siendo el principal factor para el desarrollo de diabetes gestacional, es necesario que los pediatras puedan identificar de forma temprana las principales complicaciones con las que cursarán los neonatos al nacimiento, para que las intervenciones sean óptimas, y permitan mejorar los indicadores de calidad en salud presentes en el año 2019 en el Hospital Carlos Roberto Huembes, siendo la prevención siempre una estrategia eficaz para disminuir los gastos intrahospitalarios.

Relevancia social: Esta investigación trasciende para los recién nacidos y su familia que atraviesan por estos sucesos en salud, benefician su salud y bienestar, contribuyendo a mejorar el nivel y la calidad de vida de sus hijos, optando por estilos de vida saludables tempranamente. Dado que las patologías como la diabetes materna pueden repercutir en la evolución del recién nacido, al momento del parto, su crecimiento y desarrollo, la detección de las principales complicaciones permitió proyectar una base de cómo se comportan los hijos de madre diabéticas en el hospital, detectando así las alteraciones más frecuentes, para reducir los daños que ocasionan a la salud perinatal, asegurando la supervivencia, dado que los hijos de madres diabéticas están expuestos a complicaciones como las malformaciones congénitas, distocia de hombros, trastornos metabólicos y hematológicos. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

Valor teórico: Es un aporte científico en temas de salud materno- infantil, ayudará a una mejor atención en salud, enriqueciendo el conocimiento sobre esta temática cuya incidencia ha despertado interés.

Unidad metodológica: Este estudio sienta las bases holísticas y sistémicas tanto en el hospital como en el país, para mejorar la forma de investigar este tipo de problemáticas usando este enfoque de investigación.

Por lo tanto es importante analizar la morbilidad y mortalidad del hijo de madre diabética, hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019, los datos brindados por el estudio reforzarán los conocimientos en la población, sobre la importancia de la diabetes como causante de muchas alteraciones en la mujer y su hijo, y modificar la creencia de que este tipo de enfermedades solo afecta a las personas de mayor edad, iniciando acciones dirigidas a la disminución de los factores de riesgo, principalmente el sobrepeso y la obesidad, enfocarse en una vigilancia continua e integral, controlando la hiperglucemia durante todo el embarazo, siempre despertando especial interés la mujer en edad fértil.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

4.1 Caracterización: En el contexto epidemiológico, “la incidencia de diabetes gestacional se ha incrementado significativamente en las últimas décadas, siendo la enfermedad metabólica más frecuente en el embarazo” (Villagómez, 2015). Los altos niveles de glucosa en sangre afectan a más de 20 millones de nacidos vivos en todo el mundo, “el 85% de los casos son debido a diabetes gestacional, los resultados perinatales siguen siendo poco reconocidos en los países donde son más comunes” (Canales , Martinez, Blanco, Kerr, & Flores, 2017).

4.2 Delimitación: La diabetes pregestacional y gestacional es un problema de salud materna presente en Centroamérica y Nicaragua, hasta el momento no hay cifras confiables sobre la prevalencia de la diabetes gestacional y sus repercusiones perinatales, hay que recordar que la base del conocimiento de una situación de salud colabora con una buena atención, y mejores resultados en salud, de ahí la relevancia de que el Hospital Carlos Roberto Huembes se encuentre a la vanguardia de investigaciones que aporten sobre esta temática.

4.3 Formulación: A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta, se plantea la siguiente pregunta principal de la investigación: ¿Cuál es la morbilidad y mortalidad del hijo de madre diabética, hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019?

4.4 Sistematización: Algunas interrogantes específicas para responder este planteamiento son:

1. ¿Cuáles son las características demográficas y clínicas de los recién nacidos?
2. ¿Cuáles son las complicaciones presentes en los recién nacidos?
3. ¿Cuál es la relación de la diabetes materna y las complicaciones de los recién nacidos?

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general:

Analizar la morbilidad y mortalidad del hijo de madre diabética, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

5.2. Objetivos específicos:

1. Describir las características demográficas y clínicas de los recién nacidos. Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.
2. Identificar las complicaciones presentes en los recién nacidos. Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.
3. Establecer la relación de asociación de la diabetes materna con las complicaciones de los recién nacidos. Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Generalidades

Hijo de madre diabética (HMD) se refiere a todo recién nacido de madre con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2 antes del embarazo, o aquella diagnosticada por primera vez durante la gestación, conocida como gestacional (DG), se estima que afecta un 3 a 5% de los embarazos. (Ministerio de salud, 2015)

Puede ser definido también como, aquel producto potencialmente sano, que al crecer y desarrollarse en un medio intrauterino desfavorable (diabetes pregestacional o gestacional mal controlada), produce hasta un 70% de complicaciones, además adquiere riesgos elevados de malformaciones congénitas, modifica su patrón genético de crecimiento y mantiene una homeostasis a costa de una serie de ajustes metabólicos que comprometen su capacidad de adaptación al medio extrauterino, exponiéndolo a riesgos que incrementan su morbilidad y mortalidad. (Cossio, 2010)

6.2 Epidemiología

En México la prevalencia de diabetes en el embarazo se reporta del 4- 10.7%, en Estados Unidos se estima que el 4% de los embarazos se complican con diabetes mellitus gestacional, y que el 0.2- 0.3% de los embarazos se presentan en mujeres ya conocidas como diabéticas. (Danglot Bank & Gómez Gómez, 2015)

Cerca de un 3- 5% de las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional padecen realmente de diabetes tipo 1 ó 2, siendo el embarazo una primera oportunidad para realizar estudios diagnósticos. Los factores de riesgo para diabetes gestacional incluyen la edad materna avanzada (mayor 35 años), embarazos múltiples, índice de masa corporal mayor de 25kg/m² y la historia familiar de diabetes de primer grado, entre otros. Alrededor del 3.5% de los embarazos de mujeres diabéticas gestacionales resultarán en mortalidad del recién nacido dentro de los primeros 28 días, en comparación con una tasa del 1.5% para las mujeres sin diabetes. Debido al mayor riesgo de macrosomía fetal, las embarazadas con diabetes tienen 3-

4 veces mayor probabilidad de tener una cesárea en relación a la población general (Ministerio de salud, 2015).

6.3 Clasificación de la diabetes.

Diabetes gestacional: Es la que se reconoce por primera vez durante la gestación, independientemente del momento del embarazo en que se diagnostique, de que requiera o no insulina para su control. Este tipo de diabetes es el que presentan aproximadamente el 90% de las gestantes diabéticas. (Salvia M., 2014)

Diabetes pregestacional: Incluye las diabetes tipo 1 y tipo 2. Se pueden incluir en este grupo el 10% de las gestantes diabéticas (Ministerio de salud, 2015).

Los criterios diagnósticos actuales están basados en el consenso de The International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group (IADPSG) y los resultados del estudio Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO), basados en la evidencia de que la diabetes durante el embarazo, sea asintomática o no, se asocia con un riesgo significativo de resultados perinatales adversos (Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico, 2018).

Se diagnostica diabetes pregestacional si antes de las 24 semanas presenta una glucosa en ayunas $\geq 126\text{mg/dl}$, o una glucosa casual $\geq 200\text{mg/dl}$. Se considera diabetes gestacional si antes de las 24 semanas de gestación tiene una glucemia de ayunas $\geq 92\text{mg/dl}$, pero $< 126\text{mg/dl}$. Se recomienda que las embarazadas tipo 1 y tipo 2 deben de tener una HbA1c menor de 6.5% antes de embarazarse para reducir el riesgo de malformaciones (Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico, 2018).

Las mujeres con diabetes mellitus tipo 2 o diabetes gestacional son mayores y con mayor peso que las diabetes tipo 1 o que las prediabéticas. La epidemia actual de obesidad y sobrepeso en las mujeres en edad reproductiva, aumentan el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Estas presentan ciertas características:

- ✓ Riesgos muy altos de que sus hijos nazcan con anomalías congénitas.
- ✓ Riesgos de que complicaciones microvasculares (neuropatía, retinopatía, nefropatía) se desarrollen o empeoren durante el embarazo y ameriten tratamiento.

- ✓ Necesidad de tratamiento precoz y seguimiento adecuado para normalizar y mantener una adecuada glucemia.
- ✓ Necesidad de confirmar el diagnóstico y asegurar tratamiento después del embarazo.

6.4 Etiopatogenia

El embarazo exige una mayor producción de insulina materna, debido a la producción aumentada de hormonas contra reguladoras placentarias que promueven resistencia y antagonizan la acción insulínica. La madre diabética tiene una menor liberación de insulina, lo que conlleva a una hiperglucemia materna; el exceso de glucosa difunde fácilmente a través de la barrera fetoplacentaria, provocando hiperglucemia en el feto, cuyo páncreas responde con una mayor producción de insulina. La hiperinsulinemia fetal resultante promueve la lipogénesis y la glucogénesis, que se traduce en mayor utilización de glucosa y ácidos grasos por el feto, con el consecuente incremento de su peso y dimensiones corporales. Esto se hace más evidente en la mitad del tercer trimestre y requiere un monitoreo más intensivo de la glucemia y frecuentes ajustes de las dosis de insulina durante este periodo.

En el feto, la insulina actúa como una hormona anabólica primaria de crecimiento fetal y desarrollo, lo que ocasiona macrosomía y visceromegalias a nivel cardíaco y hepático. Cuando se presenta un exceso de glucosa, se produce aumento de la síntesis grasa y esta se deposita en los órganos antes mencionados, principalmente en el tercer trimestre del embarazo (Suazo Hurtado J., 2014).

Hay un incremento en el número de embarazos con diabetes, ya sea diabetes tipo 1, tipo 2 o diabetes gestacional, todos ellos asociados con un riesgo muy alto de resultados adversos. Con los avances terapéuticos, ha habido una reducción sustancial de estos resultados adversos, pero desafortunadamente cuando se compara con la población general, el riesgo permanece muy elevado en todas las formas de diabetes en el embarazo (Ministerio de salud, 2015).

En las últimas décadas se ha observado que las mujeres deciden postergar el momento del embarazo por diferentes causas, ya sean profesionales, culturales o sociales. Este acontecimiento se presenta con más frecuencia en países desarrollados donde la mujer busca

un mayor crecimiento económico, desarrollo profesional y estabilidad emocional antes de decidir un embarazo, lo cual ha llevado a tener un incremento en gestante de edad avanzada (35 años) (Macías Villa, Moguel Hernández, Iglesias Leboeiro, Bernárdez Zapata, & Braverman, 2018).

Los controles prenatales deben iniciarse antes de las 12 semanas de gestación, los objetivos son identificar los factores de riesgos, determinar la edad gestacional, diagnosticar la condición fetal, diagnosticar la condición materna y educar a la madre. Existen múltiples factores de riesgos asociados a una mayor probabilidad de presentar patologías maternas o perinatales, potencialmente causantes de mortalidad materna perinatal (Carvajal, Ralph, Schulze, & Galaz, 2017).

6.5 Características clínicas del hijo de madre diabética

Los hijos de madres diabéticas tienen un fenotipo característico conocido como fetopatía diabética: son bebés grandes, con su peso y talla por encima de la media para su edad gestacional, pero con un perímetro craneal promedio, su fascie es redondeada con “cara de luna llena”, tienen abundante tejido adiposo en cuello y parte alta del dorso “cuello de búfalo” y los pliegues son muy marcados en extremidades. Suelen tener visceromegalias y es frecuente el aumento de grosor del miocardio sobre todo a nivel del tabique interventricular (mayor de 5mm en el 30%) que suele desaparecer entre los 2 y 6 meses.

El hijo de madre diabética puede presentar: trastornos en el crecimiento fetal en un 40%, hipoglucemia 20%, prematuridad 15%, asfixia intraparto 15%, dificultad respiratoria en el 15%, malformaciones congénitas mayores en el 5- 8% (riesgo 2-8 veces más alto), muerte fetal y mayor mortalidad perinatal (Ministerio de salud, 2015).

6.5.1 Clasificación de morbilidades/complicaciones según el tipo de diabetes materna:

Hijo madre con diabetes tipo 1:

- Malformaciones congénitas
- Alteraciones funcionales y alteraciones antropométricas.

Hijo de madre con diabetes tipo 2:

- Menor riesgo de malformaciones congénitas
- Riesgo elevado de alteraciones funcionales y antropométricas

Hijo de madre con diabetes gestacional

- Poco frecuente que aparezca en las primeras 8 semanas de la gestación.
- Se presentan cerca de la semana 20 de gestación cuando el riesgo de alteraciones funcionales decrece.
- Si el diagnóstico pasa desapercibido y no se inicia ninguna medida terapéutica específica el riesgo de alteraciones funcionales y antropométricas es similar a la diabetes mellitus tipo 2.

Cuadro 1. *Morbilidad de los recién nacidos (RN) hijos de madre diabética (HMD)*

Morbilidad	Diabetes Gestacional	Diabetes Tipo 1	Diabetes Tipo 2
Hiperbilirrubinemia	29%	55%	44%
Hipoglucemia	9%	29%	24%
SDR	3%	8%	4%
Hipocalcemia	1%	4%	1%
Cardiopatía	1%	2%	1%
Policitemia	1%	3%	3%

(Ministerio de salud, 2015)

La alta incidencia de la hiperglucemia materna en los países en vías de desarrollo con la asociación de la atención materna o neonatal no es la ideal, aumentan gravemente la carga de complicaciones neonatales en estos países. La diabetes pregestacional y la obesidad materna aumentan significativamente el riesgo de muerte perinatal y defectos de nacimiento (Mitsnchez D., 2015).

6.5.2 Complicaciones según las etapas.

Período fetal:

Las malformaciones son defectos estructurales en un órgano o segmento corporal provocado por una alteración intrínseca (desde su origen) del desarrollo. Las causas son desconocidas en el 50%- 60%, entre 20% y 25% son de etología multifactorial (genética- ambiental). La

incidencia de malformaciones congénitas mayores se encuentra en un 3-5% y cuando se incluyen las menores el porcentaje puede llegar al 14%. Entre las causas menos comunes se encuentra la diabetes gestacional (Ministerio de salud, 2015).

Las malformaciones leves en hijos de madres diabéticas tienen una incidencia similar a la población normal, pero las graves son de 2 a 4 veces mayor. La evidencia demuestra que la incidencia aumenta con la gravedad y el peor control de la diabetes. Al encontrar una malformación congénita externa es obligatorio buscar simultaneidad. Se debe establecer un diagnóstico sindrómico (Ministerio de salud, 2015).

Las malformaciones más frecuentes son las del sistema cardiovascular, la transposición de los grandes vasos con o sin defecto del septum ventricular, defectos del septum ventricular, coartación de la aorta, hipoplasia del corazón izquierdo, defecto del septum auricular, tetralogía de Fallot, estenosis pulmonar. También se describe el síndrome de regresión caudal, afectación sistema nervioso central (defectos del tubo neural, anencefalia con o sin hernias de elementos neurales, hidrocefalia, hidranencefalia, espina bífida) malformaciones vertebrales y digestivas (ver cuadro 2).

La incidencia de las alteraciones del efecto teratógeno no se limitan a la diabetes tipo 1, está descrita en la diabetes tipo 2 y en la diabetes gestacional. Además, la obesidad materna puede incrementar el riesgo de anomalías congénitas de la misma forma que una diabetes franca. (Suazo Hurtado J., 2014)

El parto prematuro, es todo aquel que ocurre antes de la semana 37 o antes de los 259 días posconcepcionales. Por ejemplo, el paciente que tiene 36 semana y 6/7 días es un prematuro menor de 37 semanas. A su vez la Organización Mundial de la Salud ha clasificado a los niños prematuros de acuerdo con su edad gestacional en (Palencia , 2012) :

- a. Prematuro general: <37 semanas.
- b. Prematuro tardío: de la semana 34 con 0/7 días a la semana 36 con 6/7 días.
- c. Muy prematuro: aquellos nacidos antes de las 32 semanas.
- d. Extremadamente prematuro: menores de 28 semanas.
- e. A término: de 37 semanas completas a menos de 42 semanas de gestación.

f. Postérmino: 42 semanas completas o más.

Un prematuro hijo de madre diabética de 37 semanas puede ser tan o más inmaduro que un prematuro de 34 semanas de una madre no diabética (Palencia , 2012).

Cuadro 2. *Malformaciones asociadas a los hijos de madre diabéticas.*

Localización	Malformaciones
Sistema nervioso central	Defectos abiertos del tubo neural, holoprosencefalia, ausencia del cuerpo calloso, microcefalia, macrocefalia, agenesia de tractos olfatorios, hidrocefalia, alteraciones del crecimiento del cerebro.
Cardiovascular	Transposición de los grandes vasos, defecto septal ventricular, defecto septal auricular, tetralogía de Fallot, coartación aórtica, arteria umbilical única, hipoplasia del corazón izquierdo, cardiomegalia.
Gastrointestinal	Estenosis pilórica, atresia duodenal, microcolon, atresia anorrectal, fístula/quiste onfaloentérico, hernias.
Urogenital	Agenesia renal, quistes renales, hidronefrosis, duplicación de uréter, ureterocele, agenesia uterina, vagina hipoplásica, micropene, hipospadias, criptorquidia, testículos hipoplásicos, genitales ambiguos.
Músculo esquelético	Deficiencia/disgenesia caudal, craneosinostosis, anomalías costovertebrales, reducción de extremidades, fisura palatina, contracturas, anomalías de pies, polisindactilia.
Otras	Situs inversus, microftalmía, coloboma de iris o coriorretiniano, disgenesia cámara anterior, hernia diafragmática, anomalías de arcos branquiales, displasia vascular cutánea, paladar hendido.

(Cossio, 2010)

6.5.3 Alteraciones del crecimiento

Los fetos de madres con diabetes pueden sufrir alteración del crecimiento en ambos extremos del espectro, tanto retraso del crecimiento intrauterino o macrosomía. El retraso de crecimiento intrauterino es frecuente en embarazos de mujeres con complicaciones vasculares propias de la diabetes pregestacional, que pueden ser responsables de insuficiencia útero placentaria, por lo general secundaria a hipertensión materna. La hiperglucemia de la mamá también provoca reducción en la perfusión uteroplacentaria. Alrededor de un cinco por ciento de los hijos de madres diabéticas presentan bajo peso para la edad gestacional.

De 18,132 mujeres evaluadas en un programa de detección de diabetes gestacional liderado por Organización Panamericana de Mercadeo Social (PASMO), el 12% de ellas resultaron con diabetes gestacional, de las cuales el 12% de los bebés nacieron con un peso fuera de lo normal.

Según el peso del recién nacido, este puede ser, bajo peso al nacer cuando es menor de los 2500 gramos, peso muy bajo al nacer menor a los 1500 gramos y peso extremadamente bajo al nacer <1000gramos. El recién nacido peso bajo para la edad gestacional (PEG), se establece de acuerdo a la curva peso/edad gestacional, que corresponde al peso que se ubica debajo del percentil 10, en relación a la edad gestacional. Es necesario calcular si el peso bajo conlleva a restricción de crecimiento fetal (RFC), simétrico o asimétrico. Se ha observado Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) en aproximadamente el 20% de embarazadas diabéticas, encontrándose índices similares entre neonatos de hijos de madre previamente diabéticas y gestacionales. La administración crónica de insulina resultaba en disminución de la glucosa y aminoácidos maternos y todos se asociaba con severo RCIU. (Ministerio de salud, 2015) (Villagómez, 2015)

El recién nacido grande para edad gestacional es el nacido con un peso superior al 90 percentil de la curva de peso intrauterino de acuerdo a su edad gestacional (independiente de la duración de la misma); recién nacido adecuado para edad gestacional es el nacido comprendido entre el 10 y 90 percentil de la curva de peso intrauterino de acuerdo a su edad gestacional, y el pequeño para la edad gestacional es el nacido menor del 10 percentil para la edad gestacional (Ministerio de salud, 2015).

El bebé macrosómico, o sea peso mayor o igual a los 4000 gramos, es el resultado de la interacción entre feto durante su vida intrauterina, placenta y madre. La macrosomía es la característica más constante de la diabetes y su gravedad está determinada principalmente por la glucosa en sangre materna. La gravedad de la macrosomía y la afección de la salud materna tienen un fuerte impacto en la frecuencia y la gravedad de los resultados neonatales adversos. (Mitsnchez D., 2015)

La macrosomía se caracteriza por el aumento del tejido graso, incremento de la masa muscular y organomegalia, sin incremento del tamaño de la masa cerebral. La macrosomía es secundaria a la actividad de la insulina fetal, la cual es la hormona que estimula el crecimiento fetal más importante. Esto acondiciona un aumento de la síntesis de los triglicéridos en el tejido adiposo, aumentando así el tamaño celular de los adipocitos.

En el estudio hiperglucemia y resultados adversos del embarazo, publicado por el grupo de investigación cooperativa del estudio HAPO, encontró fuertes asociaciones de los niveles de glucosa materna por debajo de los diagnósticos de diabetes con un mayor peso al nacer, estimándose una razón de probabilidad de 1.38 para un nivel de glucosa en ayunas en la primera hora postprandial, por lo que con un nivel de glucemia incluso adecuado según criterios de diabetes actuales puede provocar un peso al nacer por encima del percentil 90 (HAPO Study Cooperative Research Group, y otros, 2008).

Muerte fetal: Aproximadamente entre el 30 al 40% de las muertes perinatales se deben a malformaciones, 20 a 30% a prematuridad y otro 20 a 30% a asfixia perinatal. La muerte fetal se produce por hiperglucemia e hiperinsulinemia fetal la cual aumenta el consumo de oxígeno ocasionando hipoxia fetal crónica y fallecimiento (Suazo Hurtado J., 2014).

6.5.4 Complicaciones al momento del parto:

El Parto vaginal tiene menos riesgos (de morbilidad y mortalidad) para la madre y el feto. Las causas más frecuentes de cesáreas son la desproporción cefalopélvica y el estado fetal no tranquilizador. Las madres diabéticas suelen tener complicaciones durante el parto, la mayoría de ellas en relación con la macrosomía fetal. Las lesiones más comunes son la asfixia, fractura de clavícula, de húmero, parálisis del plexo braquial; en caso de trauma obstétrico grave

puede haber parálisis diafragmática y hemorragia intracraneal. La identificación rápida y oportuna de estos factores de riesgos a través del seguimiento durante la gestación, permiten optimizar la atención en el momento del parto por el equipo de neonatología y obstetricia (Carvajal, Ralph, Schulze, & Galaz, 2017).

Asfixia perinatal: Se define como la agresión al feto o recién nacido debido a la privación de oxígeno o insuficiente perfusión de diversos órganos. La asfixia se desarrolla hasta en el 25% de hijos de madre diabética, una incidencia alta en especial entre las que presenten pobre control glucémico, esto como resultado de la prematuridad, parto por cesárea, hipoxia uterina, enfermedad vascular materna o macrosomía (Villagómez, 2015). Son dos teorías que pueden explicar su causa, 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 la hiperglucemia la cual se traduce a un mayor consumo fetal de oxígeno. Asfixia se clasifica en moderada si presenta un puntaje de APGAR a los 5 minutos de nacido entre 4 a 7 puntos y severa cuando presenta un puntaje menor o igual de 3 puntos, asociado a una acidosis metabólica y datos de hipoxemia (Ministerio de salud, 2015). El Apgar se utiliza para la evaluación del estado del recién nacido, se efectúa al 1ro y 5to minuto de vida, no se debe utilizar de forma aislada para realizar reanimación; para el diagnóstico de encefalopatía hipóxico isquémica según la Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (1996), se requiere un ph de arteria umbilical <7.0, Apgar menor 7 a los 5 minutos, manifestaciones neurológicas y disfunción multiorgánica.

La insulina produce un retraso en la maduración morfológica y funcional de algunos órganos (pulmones, paratiroides e hígado), probablemente por antagonismo con el cortisol. De esto se derivan problemas respiratorios, y de otros órganos en el periodo neonatal.

6.5.5 Complicaciones metabólicas.

Hipoglucemia, se define como un nivel de glucosa central menor de 45mg/Dl (2.5mmol/L), lo que conlleva a una concentración de glucosa en sangre o plasma en el cual el individuo presenta una respuesta inadecuada de glucosa a los órganos blancos (Ministerio de salud, 2015).

Esta puede ser transitoria o permanente. Entre un 10 y un 15% de todos los hijos de madres diabéticas pueden presentar hipoglucemia, la complicación más frecuente, la cual es secundaria al hiperinsulinismo de las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas fetal en respuesta a los elevados aportes de glucosa durante el embarazo (Suazo Hurtado J., 2014).

Hay que tomar en cuenta que la medición de glucemia a través de tiras reactivas (glucemia semicuantitativa), los resultados son 10- 15% menores que los valores de la glucemia verdadera (glucemia cuantitativa medido del nivel central). El hijo de madre diabética es considerado un bebé de alto riesgo para desarrollo de hipoglucemia, especialmente en las primeras 4, 6, 18 y 24 horas de vida, siendo múltiples las causas que pueden provocarla. Entre los signos clínicos con los que cursan sobresalen la letargia, hipotonía, temblores, apnea, cianosis, convulsiones, llanto débil o agudo, sudoración, inhabilidad para regular la temperatura, cambios del tono muscular.

6.5.6 Trastornos del calcio y magnesio.

Se define como hipocalcemia un valor menor a 7mg/dl, o una concentración de calcio iónico menor de 4mg/dl (Ministerio de salud, 2015). Se presenta hasta en un 50% de los hijos de madre diabética en los primeros 3 días de vida, que se complica si se asocia a prematuridad y/o asfixia. El grado está directamente relacionado con la severidad de la diabetes materna. La respuesta de la paratohormona está disminuida en comparación a recién nacidos sano de igual edad gestacional y se especula que la hipomagnesemia materna, secundaria a un aumento de pérdidas urinarias asociadas a un estado diabético más severo, produce un estado de deficiencia fetal de magnesio. “La hipomagnesemia (magnesio <1.5mg/dl)” (Ministerio de salud, 2015), se presenta en el 37% de los casos durante los primeros 3 días y sería relativa a la disminución de magnesio materno y severidad de la diabetes materna, disminución del calcio total y el ionizado neonatal, así como la disminución de la paratiroides neonatal (Villagómez, 2015).

La hipocalcemia aparece entre el 20 al 40% de los hijos de madre diabética, se presenta entre las 24 y 72 horas de vida (Suazo Hurtado J., 2014). Puede estar en relación con un hipoparatiroidismo transitorio, que se asocia frecuentemente a hipomagnesemia.

6.5.7 Complicaciones respiratorias.

La deficiencia del factor surfactante está presente en los hijos de madre diabética descompensada con una frecuencia de cinco a seis veces mayor que en los neonatos de la misma edad gestacional de madres sanas. El hiperinsulinismo fetal inhibe la producción del factor surfactante y retrasa la maduración pulmonar, al provocar un bloqueo o disminuir los receptores pulmonares de los glucocorticoides o bien por inhibir a las enzimas que actúan en la síntesis de los fosfolípidos, afectando así la producción de fosfatidil- colina y de fosfatidil- glicerol. En las embarazadas con adecuado control glucémico no se ve afectada la maduración pulmonar.

Síndrome de dificultad respiratoria (SDR) o Enfermedad de Membrana Hialina (EMH): En 1959 Gellis y Hsia describieron un aumento en la incidencia entre los hijos de madre diabética; luego Robert estableció un riesgo de 5.6 veces mayor en HMD de EMH a igual edad gestacional. La insulina dependiendo de su concentración puede estimular o inhibir la incorporación de colina a la fosfatidilcolina (lecitina) y puede además inhibir la mejoría lograda en la síntesis de lecitina por esteroides. A bajas concentraciones, la insulina podría aumentar la incorporación de glucosa hacia lecitina en neumocitos tipo II y altas concentraciones disminuye la captación de glucosa y colina (Villagómez, 2015).

Taquipnea transitoria del recién nacido: es una enfermedad benigna de los neonatos casi de término o prematuros grandes con dificultad respiratoria poco después del parto, que por lo general se resuelven en tres a cinco días (Cossio, 2010). Se considera que se desarrolla como consecuencia de una reabsorción tardía de líquido pulmonar desde el sistema linfático pulmonar. El aumento de volumen produce una disminución en la distensibilidad pulmonar y resistencia de las vías aéreas provocando taquipnea o retracciones (Villagómez, 2015).

El síndrome de aspiración meconial (SAM), se define como dificultad respiratoria en un recién nacido a término o casi al término con líquido amniótico teñido de meconio, cuyos síntomas no pueden explicarse de otra manera. Se caracteriza por un inicio precoz de insuficiencia respiratoria en un neonato teñido de meconio, su incidencia ocurre alrededor del 5% en partos pretérmino, 7 a 22% partos a término y aumenta entre el 23 al 52% de los nacimientos mayor a 42 semanas (Ministerio de salud, 2015).

Hipertensión Pulmonar Persistente del Recién Nacido (HPPRN): es un cuadro de dificultad respiratoria aguda, caracterizado por la elevación sostenida de la resistencia vascular pulmonar y un flujo sanguíneo pulmonar bajo, que condiciona a un cortocircuito de derecha a izquierda, a través de las vías persistentes. Los determinantes no se conocen completamente, pero puede ser originada por diversos motivos, entre los que sobresalen, hipoxia, hipotermia, hipoglucemia, disfunción miocárdica, entre otros. (Ministerio de salud, 2015)

6.5.8 Complicaciones hematológicas.

Entre las alteraciones en el metabolismo de la bilirrubina, la hiperbilirrubinemia se debe a un desequilibrio entre la producción y eliminación de la bilirrubina, un aumento mayor a 1.5mg/dl se manifiesta con coloración amarillenta de piel y escleras, llamada ictericia. Puede ser fisiológica la cual es la más frecuente, o patológica, la cual es la ictericia neonatal que puede llegar a daño neurológico, se diagnostica cuando cumple con parámetros como la aparición en las primeras 24 horas, un incremento mayor a 5mg/dl de bilirrubina sérica en las primeras 24 horas de vida, bilirrubina directa mayor a 2mg/dl o más del 20% de la bilirrubina sérica total., el tratamiento inicial es la fototerapia que puede ser convencional, o intensiva, siendo indicaciones absolutas en isoimmunización Rh, incompatibilidad ABO, procesos hemolíticos, procesos infecciosos, bajo peso al nacer, y los menores de mil gramos al nacer (Ministerio de salud, 2015). Esta alteración se presenta con mayor frecuencia en los hijos de madre diabética tipo 1 (Cossio, 2010).

Se trata de policitemia cuando el hematocrito supera el 65%, puede ser fisiológico en el 60 a 64% y no fisiológica, se da producto de la hiperglucemia y la hiperinsulinemia crónicas, que estimulan la producción de eritropoyetina y esta estimula la producción de glóbulos rojos (Ministerio de salud, 2015). Así mismo la disminución de la entrega de oxígeno secundaria a la elevación de HbA1C en el suero tanto de la madre como del feto, se relaciona con ella. Su incidencia aumenta en los hijos de madre diabética, que va entre 12 al 40%, versus 3% en población normal a nivel del mar y 5% en mayores alturas (Cossio, 2010). Se recomienda realizar tamizaje de la policitemia en los recién nacidos pequeños y grandes para edad gestacional, y en los hijos de madre diabética (Ministerio de salud, 2015).

Alteraciones vasculares: La trombosis de la vena renal relacionada con la hiperviscosidad, se puede producir tanto intrauterina como tras el parto.

6.5.9 Complicaciones cardíacas

El hijo de madre diabética además de tener mayor prevalencia de cardiopatías congénitas, tiene una mayor proporción de miocardiopatías e hipertensión pulmonar. La hipertensión pulmonar persistente, está relacionada con situaciones presentes en el neonato que favorecen su desarrollo, hipoglucemias, distrés respiratorio, asfixia perinatal y la policitemia.

La miocardiopatía hipertrófica, se presenta en 10 al 20% de los casos, con o sin obstrucción. Es secundaria a la hipertrofia de las paredes y el septum interventricular (más de 5mm de grosor) que ocasiona el hiperinsulinismo en la etapa fetal. A su vez es responsable de cardiomegalia e insuficiencia cardíaca congestiva en el recién nacido. El cierre de conducto arterioso y la caída de la presión arterial pulmonar son más tardíos en el hijo de madre diabética, sin encontrarse alteración en la función ventricular izquierda (Suazo Hurtado J., 2014).

Trauma obstétrico es la lesión física que se produce al recién nacido durante el trabajo de parto asociadas o no a maniobras obstétricas. La incidencia varía dependiendo del centro en que se produzca el parto, reportándose entre 2 y 7% de los recién nacidos vivos. (Ministerio de salud, 2015) La macrosomía puede causar distocia de hombros, que a su vez puede provocar un cuadro de asfixia perinatal. Entre los traumatismos obstétricos se incluyen fracturas de clavícula o de húmero, las lesiones de nervios periféricos se asocian a macrosomía, y la causa es por compresión del cuello durante el parto entre las cuales se encuentran: parálisis de Erb (C5-C7), parálisis de Kumpkle (C7-C8), parálisis del nervio diafragmático (C3-C5) y daño del nervio laríngeo recurrente (T1-2).

6.5.10 A largo plazo

Déficit neurológico. Al año de edad estos niños muestran puntajes mentales y psicomotores más bajos que los controles, así como sutiles defectos funcionales del sistema nervioso central incluso gestantes con tratamiento insulínica y adecuado control glucémico durante la

gestación. Las secuelas estarán en dependencia de la historia prenatal, perinatal y neonatal, dentro de los hallazgos se encuentran alteración en el desarrollo motor y cognitivo.

Obesidad: La obesidad en la adolescencia en los hijos de madre con diabetes es de causa multifactorial, como los factores intrauterinos, postnatal, genéticos, demográfico y estilos de vida. El sobrepeso es 10 veces más frecuente que el peso bajo (Carvajal, Ralph, Schulze, & Galaz, 2017).

7. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La diabetes materna aumenta el riesgo de morbilidad de los hijos de madre diabética, y podría tener un mejor abordaje siempre y cuando se previenen las complicaciones.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es analítico (Piura, 2012). Según la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es de cohorte. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo (Hulley, Cummings, Browner, Grady, & Newman, 2007), por el período y secuencia del estudio es longitudinal.

8.2 Área de estudio:

El estudio se realizó dentro del programa de residencias médico- quirúrgicas del Hospital Carlos Roberto Huembes, ubicado en el barrio Mirna Ugarte, frente al paso a desnivel las piedrecitas de la capital Managua, es un hospital general que cuenta con servicio de gineco-obstetricia y neonatología, centrada en la atención de mujeres embarazadas y los recién nacidos.

8.2 Periodo de estudio:

El trabajo de recolección de la información y aplicaciones de las intervenciones en estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2019.

8.3 Universo y muestra:

Estuvo conformada por los hijos de madres diabéticas y no diabéticas que nacieron en el hospital Carlos Roberto Huembes, entre el período de enero a diciembre del año 2019, y cumplieron con todos los criterios de selección.

Unidad de análisis:

Expedientes clínicos de los recién nacidos y sus madres, que estuvieron ingresados en el Hospital Carlos Roberto Huembes.

Tipo de muestreo:

Probabilístico, aleatorio simple.

Tamaño muestral:

Nivel de significación de dos lados(1-alpha)	99
Potencia (1-beta,% probabilidad de detección)	80
Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto	1
Porcentaje de No Expuestos positivos	5
Porcentaje de Expuestos positivos	30
Odds Ratio:	8.1
Razón de riesgo/prevalencia	6
Diferencia riesgo/prevalencia	25

Fleiss con CC

Tamaño de la muestra - Expuestos	61
Tamaño de la muestra- No expuestos	61
Tamaño total de la muestra	122

Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15

Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abierto SSCohort.

Criterios de selección

Criterios de selección para la cohorte de los expuestos:

Criterios de inclusión:

- ✓ Expedientes clínicos de recién nacidos de madre con diabetes materna sea pregestacional (DM tipo 1 y 2) o diabetes gestacional.
- ✓ Los pacientes cuyas madres llevaron todos sus controles prenatales y atención del parto en el Hospital Carlos Roberto Huembes.

Criterios de exclusión:

- ✓ Expedientes clínicos con las variables en estudio incompletas.
- ✓ Expedientes clínicos que no se encuentren en el hospital.
- ✓ Madres que presentaron comorbilidades como como Lupus eritematoso sistémico, enfermedad anti fosfolípidos, inmunodeficiencias, hipertensión arterial crónica, trastornos tiroideos.
- ✓ Partos extra hospitalario.

Criterios de selección para la cohorte de los no expuestos:

Criterios de inclusión:

- ✓ Expedientes clínicos de hijos de madre que no presentaron diabetes pregestacional (DM tipo 1 y 2) ni diabetes gestacional.
- ✓ Los pacientes cuyas madres llevaron todos sus controles prenatales y atención del parto en el Hospital Carlos Roberto Huembes.

Criterios de exclusión:

- ✓ Expedientes clínicos con las variables en estudio incompletas.
- ✓ Expedientes clínicos que no se encuentren en el hospital.
- ✓ Madres que presentaron comorbilidades como Lupus eritematoso sistémico, enfermedad anti fosfolípidos, inmunodeficiencias, hipertensión arterial crónica, trastornos tiroideos.
- ✓ Partos extra hospitalario.

8.4 Variables por objetivo:

Para el objetivo 1: Describir las características demográficas y clínicas de los recién nacidos.

- Características demográficas.
- Características clínicas.

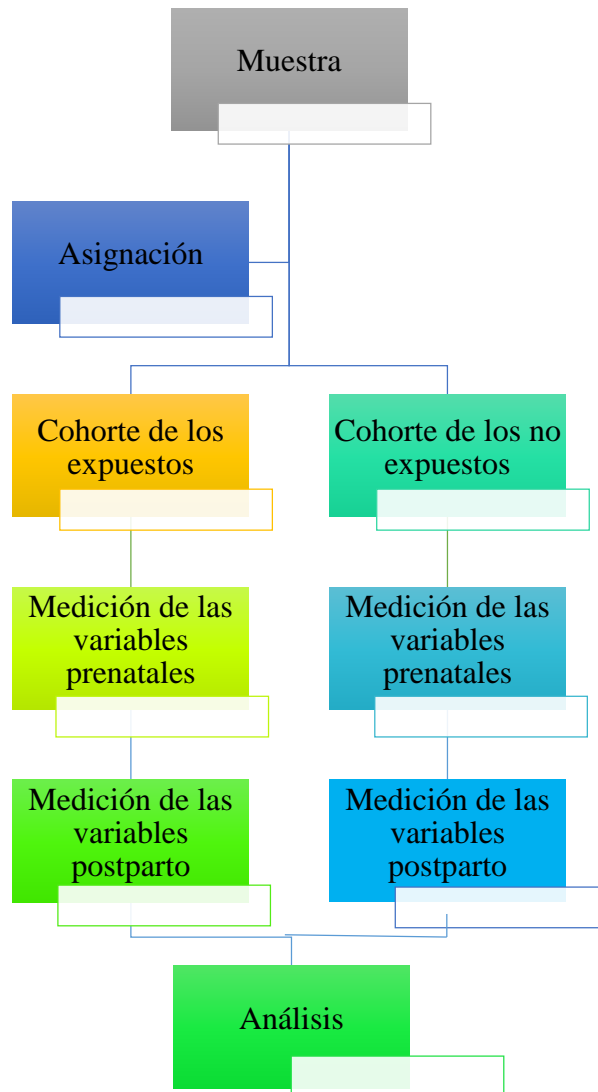
Para el objetivo 2: Identificar las complicaciones presentes en los recién nacidos.

- Complicaciones metabólicas.
- Complicaciones hematológicas.
- Complicaciones pulmonares.
- Complicaciones cardíacas.
- Complicaciones infecciosas.
- Trauma obstétrico.
- Malformaciones
- Mortalidad neonatal.

Para el objetivo 3: Establecer la relación de la diabetes materna y las complicaciones de los recién nacidos.

- Diabetes materna.

Diagrama de procedimientos



En un primer momento se clasificaron a los expedientes de hijos de madres diabéticas (Cohorte expuesta) de los hijos de madres no diabéticas (cohorte no expuesta), una vez aplicados los criterios de selección, se procedió a la recolección de la información. Esto se llevó a cabo con la autorización previa de los jefes del servicio de neonatología y jefe del servicio de pediatría. La variable dependiente serán las complicaciones de los recién nacidos y la independiente la diabetes materna.

8.5 Matriz de Operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variable conceptual	Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<p>Objetivo Específico 1:</p> <p>Identificar las características clínicas y demográficas de los recién nacidos.</p>	1.Características demográficas	1.1. Sexo.	1.1.1 Característica biológica de la persona al nacimiento	Cualitativa nominal	Hombre Mujer
		1.2. Edad gestacional	1.2.1 Tiempo medido en semanas desde el primer día de la FUM hasta el nacimiento, también puede ser medido por puntaje de Capurro o Ballard	Cuantitativa Continua	
		1.3 Procedencia	1.3.1 Lugar donde reside la mamá	Cualitativa nominal	Rural Urbano
	2.Características clínicas	2.1 Tipo de diabetes	2.2.1 Clasificación de las diabetes mellitus de la mamá	Cualitativa Nominal	Diabetes Gestacional. Diabetes mellitus tipo 1. Diabetes mellitus Tipo 2.
		2.3 Vía de nacimiento	2.3.1 Salida del feto a través del canal del parto o paredes uterinas y abdominales de la mamá.	Cualitativa nominal	Vaginal Cesárea
		2.4 Talla para edad gestacional	2.4.1 Talla según la edad gestacional trazadas en gráficas estandarizadas publicadas por OMS	Cualitativa Ordinal	Pequeño para edad gestacional (PEG) Adecuado para edad gestacional (AEG) Grande para gestacional (GEG)
		2.5 Peso	2.5.1 Peso medido en gramos en la primera hora posterior al nacimiento	Cuantitativa Discreta	
		2.6 Apgar	2.6.1 Puntaje que se mide al 1 y 5 minuto de nacido ayuda a valorar el estado general de salud	Cuantitativa Discreta	

Objetivos específicos	Variable conceptual	Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
Objetivo Específico 2 Establecer las principales complicaciones presentes en los recién nacidos.	1.Principales complicaciones presentes en los recién nacidos.	1.1 Complicaciones metabólicas	1.1.1 Alteraciones metabólicas presentes en el recién nacido.	Cualitativa nominal	Hipoglucemia Hipocalcemia
		1.2 Complicaciones hematológicas	1.2.1 Alteraciones que afectan la sangre y órganos hematopoyéticos.	Cualitativa Nominal	Hiperbilirrubinemia. Policitemia.
		1.3 Complicaciones respiratorias	1.3.1 Alteraciones respiratorias que se presentan en el recién nacido.	Cualitativa Nominal	Síndrome de adaptación pulmonar. Síndrome de Membrana Hialina. Síndrome de Aspiración Meconial. Taquipnea transitoria del recién nacido. Ninguna.
		1.4 Complicaciones cardíacas	1.4.1 Alteraciones a nivel cardíaco simples o complejas, con o sin deterioro de la función cardíaca.	Cualitativa Nominal	Miocardiopatía hipertrófica. Persistencia del conducto arterioso (PCA) Comunicación Interventricular (CIV). Comunicación interauricular (CIA). Hipertensión Pulmonar persistente del recién nacido. (HPPRN) Coartación de la aorta.
		1.5 Complicaciones infectológicas	1.5.1 Enfermedades infecciosas que afectan al recién nacido al momento del nacimiento.	Cualitativa Nominal	Sepsis Temprana. Neumonía in útero.

		1.6 Trauma obstétrico	1.6.1 Lesiones producidas al feto, recién nacido a consecuencia de fuerzas mecánicas antes o durante el parto.	Cualitativa Nominal	Caput succedaneum. Cefalohematoma. Máscara equimótica. Fractura de clavícula. Lesión del plexo braquial.
		1.7 Malformaciones congénitas	1.7.1 Alteraciones anatómicas que ocurren en la etapa embrionaria intrauterina, puede ser de órganos, extremidades, sistemas, debida múltiples factores.	Cualitativa Nominal	Apéndice pre auricular. Renales. Paladar hendido. Criptorquidia.
		1.8 Mortalidad neonatal	1.8.1 Muerte ocurrida al nacimiento y termina a los 28 días completos.	Dicotómica	Sí No
Objetivos específicos	Variable conceptual	Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
Objetivo Específico 3 Determinar las relaciones de causa- efecto entre la diabetes materna y los resultados de salud de los recién nacido.	1 Relaciones causa- efecto entre la diabetes materna y los resultados de salud de los recién nacidos.	1.1 Diabetes materna	1.1.1 Presencia de hiperglucemia en el embarazo, sea esta debido a diabetes pregestacional (Diabetes mellitus tipo 1 o tipo2) o diabetes gestacional.	Dicotómica	Sí No

8.6 Métodos, técnicas, instrumentos y procedimiento para recolectar la información.

La presente investigación se adhiere al *Paradigma Socio-Crítico*, de acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo a los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Pérez Porto, 2014).

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos cuantitativos y análisis de la información cualitativa, así como por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, “esta investigación se realiza mediante la aplicación del Enfoque Filosófico cuantitativo de Investigación” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 532-540).

A partir de la integración metodológica antes descrita, se procedió a la recolección de la información se realizó mediante la revisión y documentación de los expedientes clínicos (técnica cuantitativa) de los recién nacidos por lo tanto la fuente de información fue secundaria, haciendo uso de una ficha de recolección de datos, conformada por 14 preguntas cerradas, dividido en tres acápite, el primero corresponde a las características socio demográficas de los recién nacidos, el segundo las complicaciones que presentaron los recién nacidos, el tercero a los factores perinatales y maternos. Este instrumento se validó mediante una prueba piloto, que se aplicó a 10 expedientes de 5 de hijos de madres no diabéticas y 5 de madres con diabetes, así mismo se realizó validación por experto, médico neonatólogo del hospital Monte España quien considera conveniente la realización del estudio y el instrumento para recolección de la información.

8.7 Procesamiento y análisis de la información:

Los datos se obtuvieron por medio de la ficha de recolección, luego se trasladaron a una base de datos creada en el paquete estadístico SPSS (Statistics Program for Social Sciences V

20.0), realizando posteriormente los cálculos estadísticos pertinentes, y valoraciones de riesgos.

Estadística descriptiva

Se elaboraron tabla de frecuencia (absolutas y porcentaje) de las variables cualitativas (categóricas). Los datos fueron presentados en forma de tablas de contingencia y gráficos de barras. Para variables cuantitativas se usaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión.

Análisis bivariado

De acuerdo a la demanda definida en los objetivos específicos tres y cuatro, para estudios analíticos y predictivos, se realizaron los análisis inferenciales pruebas de hipótesis específicas, tales como: Chi cuadrado, debido a que este estudio es retrospectivo, siendo considerados los siguientes valores:

Si $p < 0.001$ altamente significativa.

Si $p > 0.001$ y < 0.05 relación significativa.

Si $p \geq 0.05$ no existe significación.

Para establecer el riesgo se les aplicó a los datos el Riesgo Relativo (RR), Riesgo Atribuible (RA) y el riesgo atribuible porcentual (%RA).

8.8 Consideraciones éticas:

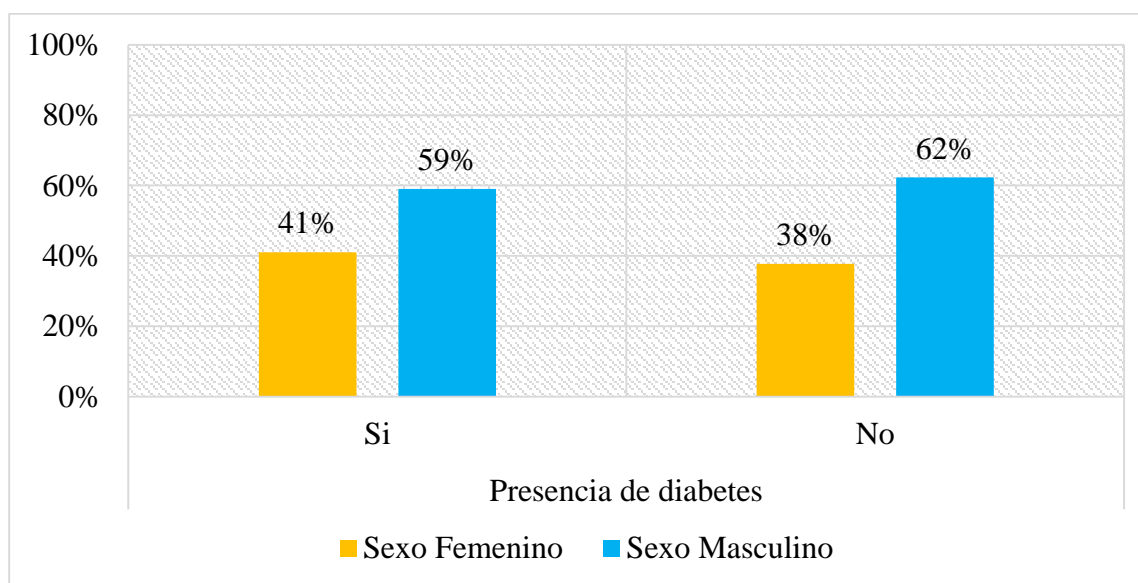
La investigación se adhiere a principios éticos para todos los trabajos de investigación, especificados en las normas de Vancouver y de Helsinki. Debido a la naturaleza y características del estudio, este no transgredió de ninguna forma los derechos humanos de los recién nacidos ni el de sus mamás, cuyos expedientes fueron revisados e incluidos en el estudio, toda la información identificada permaneció en absoluta reserva. Para realizar este estudio se solicitó permiso a la dirección y la subdirección docente del Hospital Carlos Roberto Huembes, el cual estuvo totalmente de acuerdo.

9. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Para el objetivo 1: Describir las características demográficas y clínicas de los recién nacidos.

Gráfica 1

Sexo de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

En el grupo de expuesto 41% (25) eran mujeres, el 59% (36) hombre, en el grupo de no expuesto 37.7% (23) eran mujeres, el 62.3% (38) hombre.

En relación al sexo de los recién nacidos, tanto en los hijos de madre que presentaron diabetes como los que no presentaron diabetes predominan los hombres, 59% y 62.3% respectivamente, son varios los estudios que confirman que el recién nacido hombre es más susceptible a presentar dificultades en el período neonatal, sobre todo síndromes respiratorios eso debido a que los andrógenos, hormona sexual masculina, produce disminución en la producción del surfactante e inmadurez pulmonar, por lo tanto, existe una mayor necesidad de requerir intervenciones más especializada para lograr una adaptación al medio extrauterino adecuada. El sexo masculino es uno de los predictores positivos para complicaciones neonatales del hijo de madre diabética, sin embargo, según la hipótesis de resistencia a la

insulina de Wilkin y Murphy, considera que las niñas tienen mayor resistencia a la insulina. (Sojo, y otros, 2010)

Tabla 2

Edad gestacional de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Edad		Total
			pretérmino	A termino	
Presencia de diabetes	Si	F	3	58	61
		%	4.9%	95.1%	100.0%
	No	F	1	60	61
		%	1.6%	98.4%	100.0%
Total		F	4	118	122
		%	3.3%	96.7%	100.0%

Media: 38.6, Mediana: 39, Moda: 39, Mínimo: 32 y Máximo: 40

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

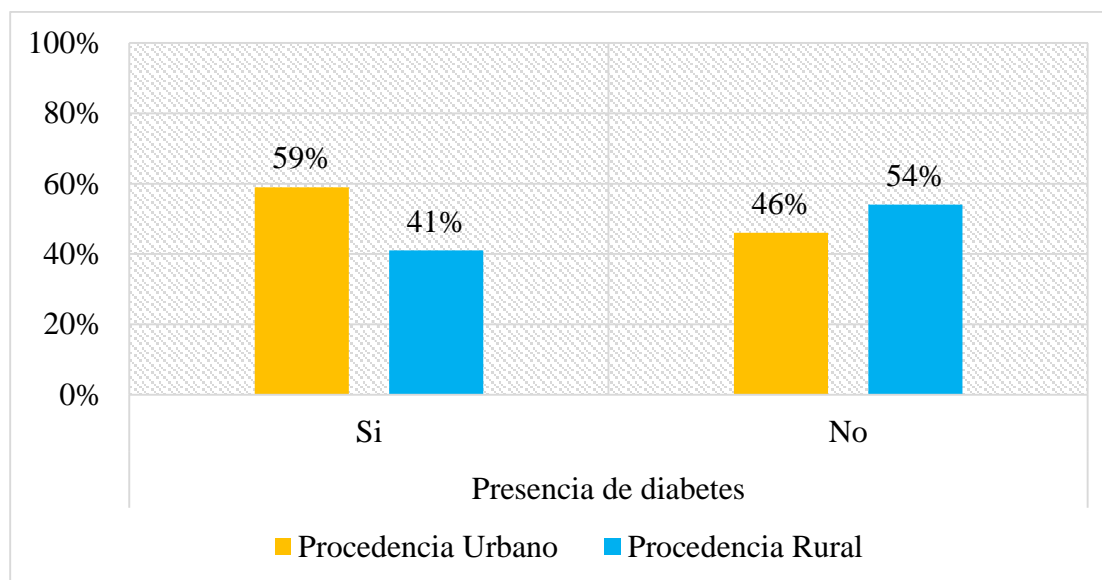
La edad gestacional de los recién nacidos de madre diabética 4.9% (3) fueron pretérmino, un 95.1% (58) fueron a término, sin embargo, los hijos de madre no diabéticas 1.6% (1) fueron pretérmino y el 98.4% (60) fueron bebés a término, del total 100% (122), el 3.3% (4) fueron pretérmino y el 96.7% (118) fueron a término.

En lo que respecta a la edad gestacional, en ambos grupos tanto en los hijos de madre diabética 95.1 % como en las no diabéticas 98.4% fueron nacidos a término, sin embargo, la evaluación de la madurez es muy importante, reconociéndose en la actualidad que un hijo de madre diabética de 37 semanas puede ser tan o más inmaduro que un prematuro de 34 semanas de una madre no diabética. (Palencia , 2012) En el grupo de hijos de madre diabética un 4.9% (3) nacieron pretérmino, o sea presentaron una edad gestacional menor a 37 semanas de gestación, en relación a los no diabéticos que fue del 1.6% (1), la prevalencia de prematuridad en general en Nicaragua es del 9.3% aproximadamente, siendo múltiples las causas, encontrándose en este estudio una relación de prematuridad con diabetes materna.

(Mendoza, Claros, Mendoza, Arias, & Peñaranda, 2016) En un estudio sobre la terapia utilizada para el control de la diabetes, las mujeres tratadas con insulina tenían una menor probabilidad de tener un hijo prematuro, por lo que el tratamiento influye mucho para evitar morbilidad y mortalidad en estos pacientes. (Da silva, y otros, 2017) El vínculo creado entre la diabetes durante el embarazo y el parto prematuro espontáneo sigue siendo un tema controvertido. En el estudio de Yovet et al, encontraron que la tasa de parto prematuro espontáneo no aumentó en la diabetes gestacional en comparación con los pacientes sin diabetes. (Yogev & Oded, 2007) Por otro lado, en un estudio de cohorte, mostraron que la diabetes es un gran factor de riesgo para parto prematuro. (Hedderson , Ferrera, & Sakcs, 2003)

Gráfica 3

Procedencia de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

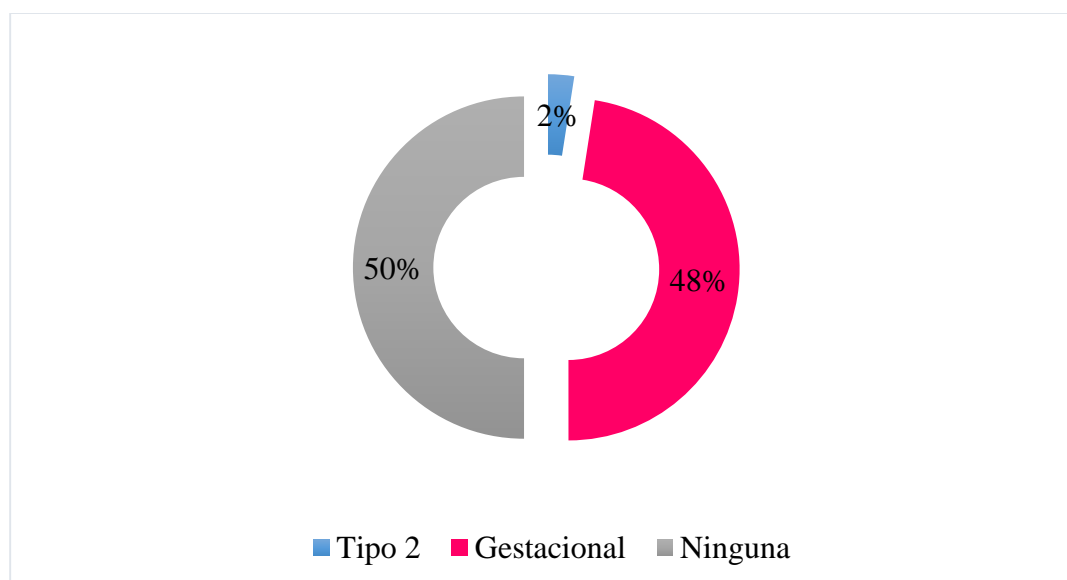
De los hijos de madre diabética el 59% (36) son del área urbana, el 41% (25) son del área rural, y entre los hijos de madre no diabética el 45.9% (28) provienen de la zona urbana y un 54.1% (33) son del área rural.

El hospital Carlos Roberto Huembes al ser un hospital ubicado en la capital Managua, y brindar atención a personas aseguradas, la tendencia es atender en su mayoría a persona de la

zona urbana, siendo el caso de los recién nacidos de madre diabética donde un 59% (36) provienen de la zona urbana, y los recién nacidos de madre no diabética predominaron, aunque sin mucha diferencia las de origen rural, lo que contradice la teoría de que la mayoría de las personas atendidas provienen de zonas urbanas, lo que se traduce en la búsqueda de una mejor atención en salud y mejor accesibilidad a la ciudad por parte de las personas de zonas rurales.

Gráfica 4

Tipo de diabetes materna, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

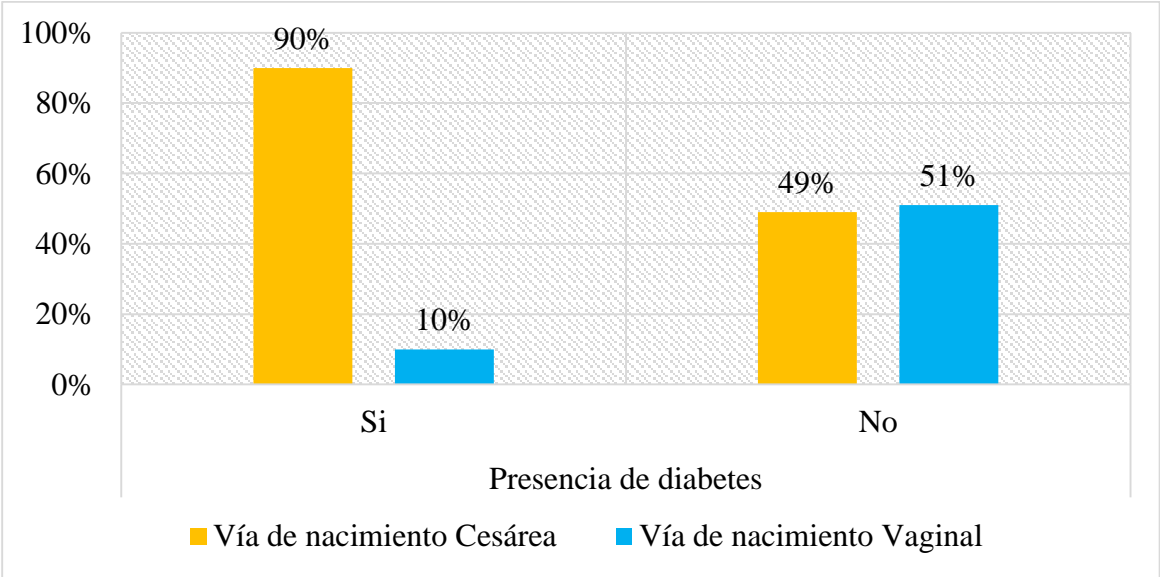
Según el tipo de diabetes presentada el 48% (58) presentaron diabetes gestacional, el 2% (3) diabetes pregestacional tipo 2, y el 50% no presentaron diabetes.

Este es un estudio de cohortes por la tanto la mitad de los recién nacidos son de madres sin diabetes, sin embargo, entre los hijos de madre diabética, la que predominó fue la diabetes gestacional en un 48%, lo que concuerda con la mayoría de los estudios publicados, que mencionan como la diabetes predominante durante el embarazo es la gestacional. Un análisis exhaustivo de la literatura muestra que los resultados adversos son pocos comunes entre los recién nacidos de madres con diabetes gestacional, bien manejados durante el embarazo, sin

embargo, el control deficiente principalmente en la diabetes tipo 2 que es frecuentemente diagnosticado de manera inicial en el embarazo debido al cribado que se realiza, aumentando así el riesgo de morbi- mortalidad perinatal y alteración al nacimiento. La diabetes previa al embarazo, diabetes mellitus tipo 1 o con menor frecuencia la diabetes tipo 2 tienen peores complicaciones para el feto y el recién nacido, aumento de la mortalidad y malformaciones congénitas, estando bien identificados estos riesgos, diferencia de la diabetes gestacional el cual ha ido en aumento debido a los cambios en estilos de poco saludables, sobrepeso y obesidad, siendo los efectos en el feto menos identificados.

Gráfica 5

Vía de nacimiento de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Incidencia de los expuestos: 64.7%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

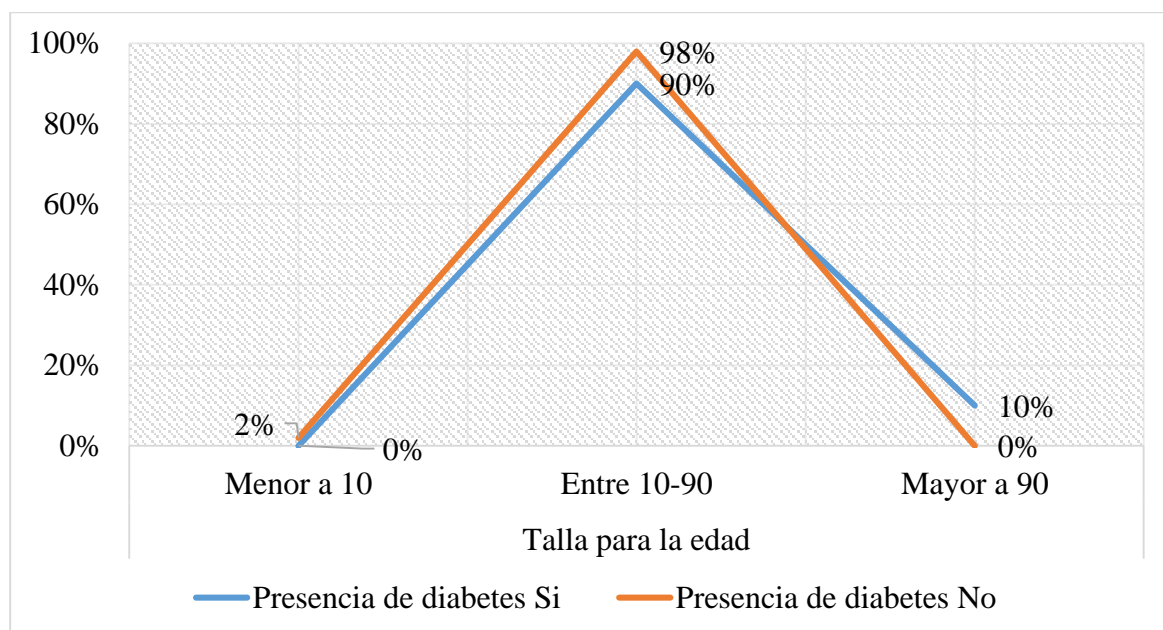
Según la vía de nacimiento, los hijos de madre diabética el 90.2% (55) nacieron vía cesárea, el 9.8% (6) vía vaginal; entre los no diabéticos, el 49.2% (30) nacieron vía cesárea y el 50.8% (31) nacieron vía vaginal; del 100% el 69.7% nacieron vía cesárea y el 30.3% nacieron vía vaginal; la incidencia de expuestos fue del 64.7%.

En condiciones que fueran ideales, el parto de la paciente que presenta diabetes debería ser lo más fisiológico posible, con inicio espontáneo y manejo expectante de dilatación, terminando

de manera ideal por vía vaginal. Sin embargo, ya en la práctica clínica termina existe un alto riesgo de cesárea electiva ya sea por la aparición de complicaciones o por temor del profesional de salud, siendo en este estudio para los hijos de madre diabética la vía cesárea en un 90% la de elección versus un 49% en el grupo de no expuestos donde se prefiere la vía vaginal, siendo la incidencia de expuesto del 64.7% siendo alta; según la declaración de Organización Mundial de Salud sobre la tasa ideal de cesárea, esta debe oscilar entre el 10% y el 15%, sin embargo, la cesárea es cada vez más frecuente tanto en países en vías de desarrollo o como desarrollados, no estando demostrados los beneficios para la mamá o bebé cuando la indicación no está justificada; una cesárea correctamente indicada es eficaz para prevenir la morbilidad materna y perinatal. (Organización Mundial de la Salud, 2015) Cabe recalcar que se han comunicado tasas de cesáreas en las pacientes con diabetes pregestacional de hasta un 83% (Cabero, y otros, 2019) siendo una tasa alta respecto a la población general, siendo la diabetes materna un factor importante para el aumento de cesáreas. La vía de finalización del embarazo en la mamá diabética es una de las decisiones más complejas para el personal de salud encargado, los mejores resultados en cuanto a la morbilidad y mortalidad materno, fetal y neonatal dependen mucho de ello.

Gráfica 6

Talla para la edad gestacional de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



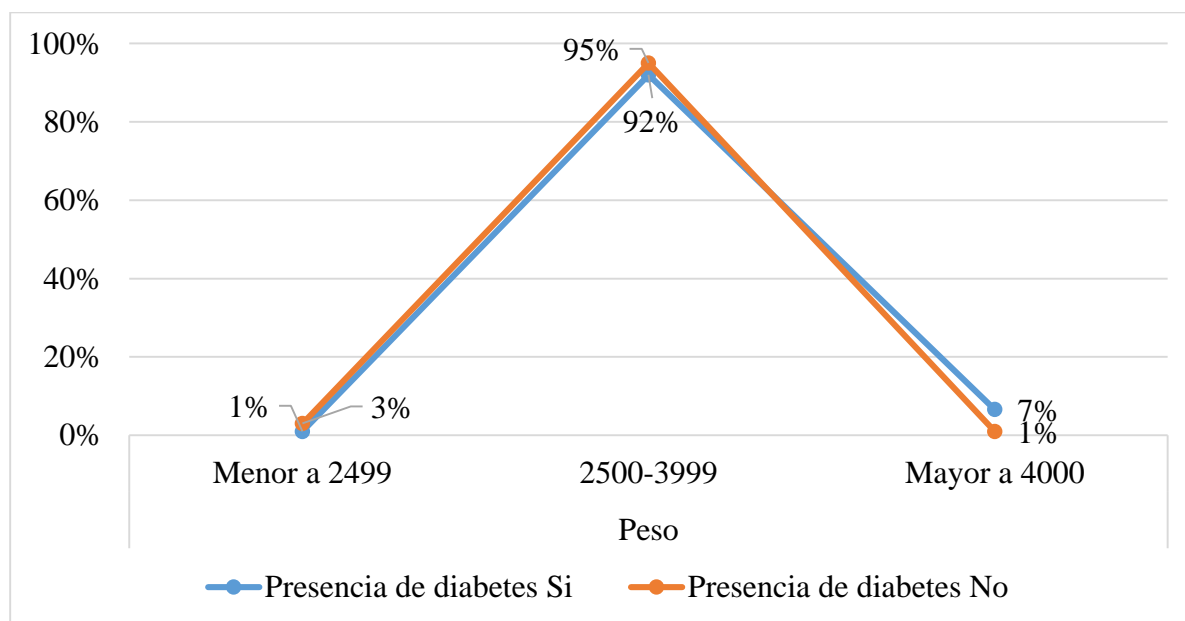
Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

La talla para la edad gestacional en los hijos de madre diabética, se encontró un 0% (0) por debajo de percentil 10, entre el percentil 10 y 90 un 90.2% (55), mayor del percentil 90 un 9.8% (6), mientras que en los hijos de madre no diabética un 2% (1) fueron menor al percentil 10, entre el percentil 10 y percentil 90 se encontró 98.4% (60), y mayor al percentil 90 un 0% (0).

En los hijos de madre diabética predominó los recién nacidos grandes para la edad gestacional, o sea el 9.8% de los recién nacidos se ubicaron por arriba del percentil 90, en la gráfica de talla para la edad gestacional, lo que se relaciona con otros estudios, respecto al grupo de no expuestos. Cabe recalcar que no todos los hijos de madre diabética son grandes para la edad gestacional, existe el riesgo de presentar bajo peso para la edad gestacional, o sea ser pequeño para la edad gestacional, se desconoce claramente la causa, aunque hay estudios donde muestra una incidencia del 5%, lo que se relaciona con los datos obtenidos en el estudio donde los pequeños para edad gestacional, o sea los que se ubicaron por debajo del percentil 10, representó el 2%.

Gráfica 7

Peso de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Media: 3289.38, Mediana: 3265, Moda: 3100, Mínimo: 1890 y Máximo: 4423

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Sobre el peso de los recién nacidos, entre los hijos de madre diabética el 1.6% (1) tuvo un peso menor a 2499gramos, un 91.8% (56) tuvo un peso entre 2500- 3999 gramos y un 6.6% (4) tuvo un peso mayor a los 4000gramos; de los hijos de madre no diabética el 3.3% (2) presentó un peso menor a los 2499 gramos, un 95.1% (58) presentó un peso entre 2500-3999gramos y el 1.6% (1) presentó un peso mayor a los 3999gramos. La media del peso fue de 3,289.30gramos, mínimo de 1,890 gramos y el máximo de 4,423gramos.

Los hijos de madre diabética presentan una alta incidencia de macrosomía, independiente del tipo de diabetes asociada, en el grupo expuesto predominó el riesgo de macrosomía en un 6.6%, lo que se relaciona con la tendencia en países en vías de desarrollo, donde se encuentra una prevalencia de entre el 5 al 20%, aumentando significativamente en la última década asociado al aumento de la obesidad y la diabetes materna. En los datos de estudio franceses de 2012, se observó un riesgo de macrosomía 7.7 veces mayor para la diabetes tipo 1, 4 veces mayor para diabetes tipo 2 y 1.8 veces mayor para diabetes gestacional, siendo superior la incidencia en el estudio, ya que no hubo casos de diabetes tipo 1 y la mayoría en el grupo expuesto presentó diabetes gestacional. La macrosomía del hijo de madre diabética tiene una característica particular, ya que son bebés con un exceso de grasa predominando a nivel rostrotroncular, un incremento de la masa muscular y una organomegalia, pero sin aumento del tamaño del cerebro, el tratamiento de la diabetes gestacional reduce significativamente el riesgo de macrosomía. (Mitanez D. , 2018) En el grupo de no expuesto se presentó en un 1.6% macrosomía, sin embargo, estos bebés presentan un crecimiento armónico de su peso, su talla y su perímetro craneal correspondiente a su potencial genético. (Mitanez D. , 2018) En la mayoría de la literatura están de acuerdo en que la macrosomía está en parte relacionada con el control de la glucosa materna. La macrosomía sigue siendo una morbilidad importante, porque está asociado con un mayor riesgo de lesiones traumáticas al nacimiento, obesidad, diabetes en la edad adulta. (Opara, Jaja, & Onubogu, 2010)

Tabla 8

Apgar de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Apgar		Total
			Mayor igual a 8	Menor a 8	
Presencia de diabetes	Si	F	59	2	61
		%	96.7%	3.3%	100.0%
	No	F	60	1	61
		%	98.4%	1.6%	100.0%
Total	F		119	3	122
	%		97.5%	2.5%	100.0%

Media: 7, Mediana: 8, Moda: 8, Mínimo: 2 y Máximo: 9

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

De los hijos de madre diabética 96.7% (59) tuvo un Apgar mayor a 8 puntos, el 3.3% (2) tuvo un Apgar menor a 8 puntos; entre los hijos de madre no diabética el 98.4% (60) tuvo un Apgar mayor a 8 puntos, y el 1.6% (1) tuvo un Apgar menor de 8 puntos.

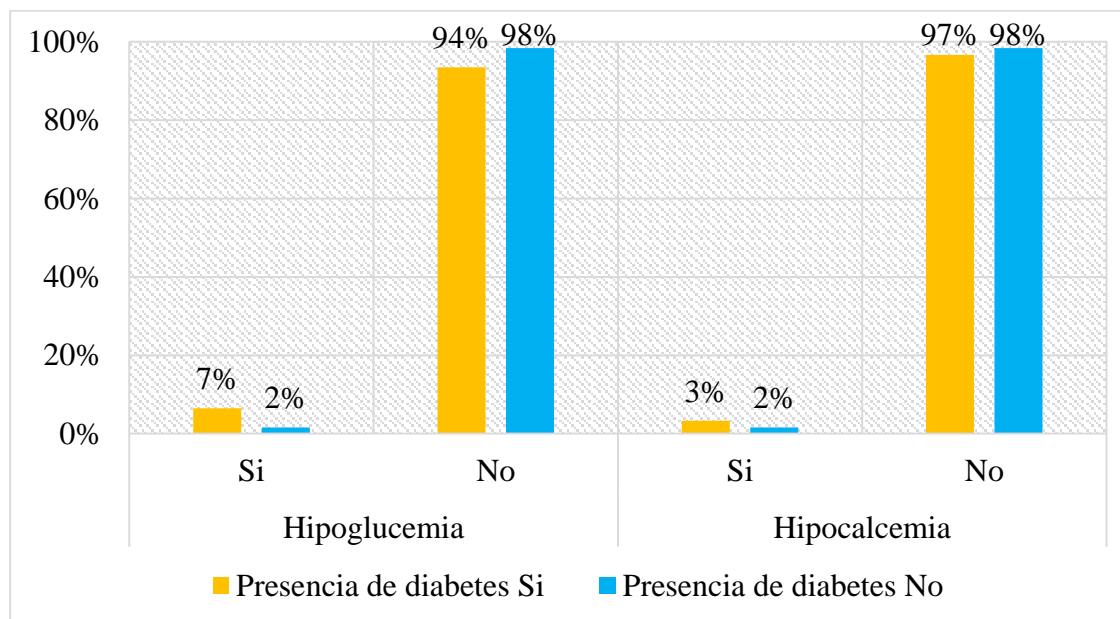
El riesgo de presentar un Apgar menor de 8 puntos predomina a los 5 minutos, predominó en el grupo de hijo de madre diabética en un 3.3%, lo que concuerda con otros estudios, donde se ha informado un mayor riesgo de asfixia en embarazos diabéticos, sin embargo, en un estudio donde se incluyeron a más de mil recién nacidos de madre diabética gestacional, la incidencia de asfixia, definida por un puntaje de Apgar de 5 minutos menor a 7 puntos, fue muy baja del 1% (Crowther C. , Hiller, Moss, Mcphee, & Jeffries, 2005) Otro estudio no se encontró asociación significativa entre asfixia y diabetes materna. (Velázquez, Vega, & Martínez, 2010) El Apgar es una complicación neurológica, ya que produce daño cerebral el cual es irreversible, por lo que se demuestra una relación entre la asfixia y la diabetes materna.

Objetivo 2: Identificar las complicaciones presentes en los recién nacidos.

Tabla 9

Gráfica 10

Principales complicaciones metabólicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Entre las principales complicaciones metabólicas de los hijos de madre diabética, la hipoglucemia se presentó en el 6.5% (4) y el 93.5% (57) no presentó, según la hipocalcemia el 3.3% (2) sí presentó, mientras que el 96.7% (59) no presentaron. En el grupo de hijos de madre no diabéticas, presentaron hipoglucemia 1.6% (1) y un 98.4% (60) no presentó, mientras que el 1.6% (1) sí presentó hipocalcemia y el 98.4% (60).

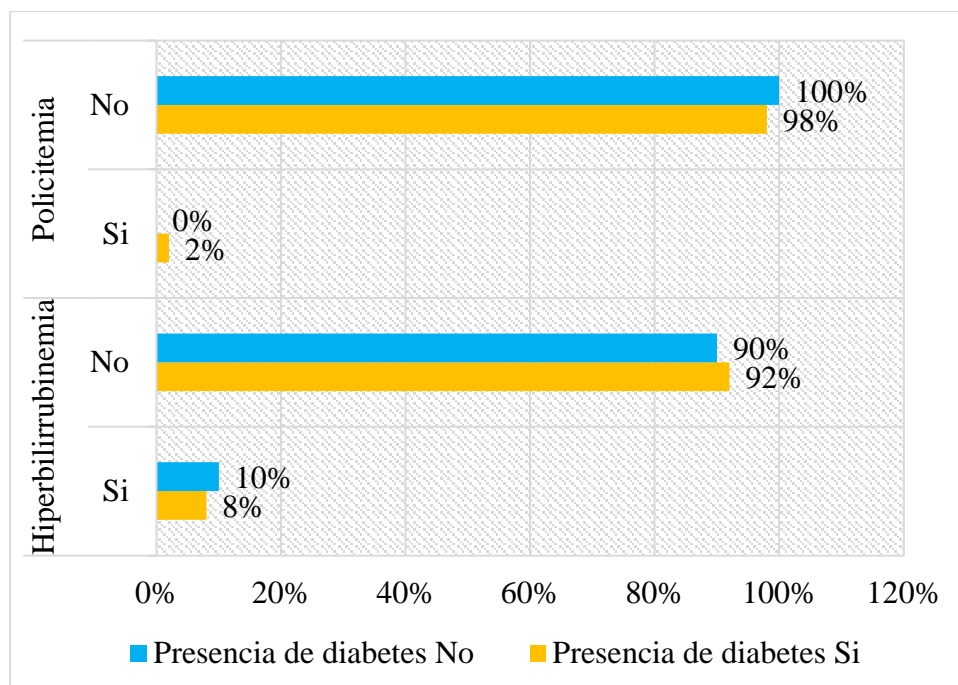
La glucosa es el principal sustrato energético del cerebro, si falla el aporte puede producir grave daño a los tejidos principalmente el cerebro, en el hijo de madre diabética puede ser causada por la persistencia fetal de hiperinsulinemia después de nacer, por lo general cuando esta es pobremente tratada o también puede deberse a un hiperglucemia materna durante el parto, por lo tanto los factores mejor estudiado para la presencia de hipoglucemia neonatal son la macrosomía y el control materno, como se ha confirmado en el estudio HAPO, donde existe una correlación entre el aumento de la concentración del péptido C en el cordón, la macrosomía y la hipoglucemia neonatal (HAPO Study Cooperative Research Group, y otros,

2008) En este estudio en un 6.5% de los bebés de madre diabética cursaron con hipoglucemia, versus un 1.6% de los hijos de madre no diabética que presentaron hipoglucemia neonatal, siguiendo la tendencia de otros estudios como el de morbilidad en hijo de madre diabética de Velázquez en México, aunque con menor incidencia, en los pacientes expuesto se presentaron complicaciones metabólicas como hipoglucemia e hipocalcemia en el 19.7%, mientras que en el grupo sin diabetes se presentaron en 2.8%, que concuerdo con los resultados planteados en este estudio. (Velázquez, Vega, & Martínez, 2010) Cabe recalcar que es difícil conocer la incidencia real de la hipoglucemia debido a la gran variabilidad que existe en cuanto a definiciones y los tipos de detección precoz. La hipocalcemia en hijo de madre diabética del estudio fue mayor 3.3% respecto a los que no tenían el factor, lo que sigue la tendencia de otros estudios sobre la temática, no se conoce bien el riesgo y la fisiopatología, pero puede ser debida al déficit de vitamina D en las madres con diabetes, o una disminución de la expresión del receptor sensor del calcio a nivel placentario, se recomienda una vigilancia habitual de estos pacientes, en el hospital se realiza mediciones rutinarias de calcemia y de glucemia en todos los hijos de madre diabética, siguiendo las guías de práctica clínica tanto nacionales como las recomendaciones internacionales, disminuyendo la morbilidad debido a estas complicaciones. Actualmente no hay un consenso sobre las indicaciones para el monitoreo sistemático de la glucosa en sangre en lactantes asintomático nacidos de madres diabéticas, sin embargo, parece razonable considerar mediciones en los recién nacidos grande para la edad gestacional y los pequeños para la edad gestacional, ya que pueden beneficiarse de la verificación de la concentración de glucosa, en intervalos de 3 a 6 horas en el primer día de vida; por otra parte, no se recomienda realizar mediciones en los hijos de madres normales con diabetes gestacional controlada con dieta, lo que se contradice con los resultados de este estudio ya que la mayoría fueron madres con diabetes gestacional, siendo controlados con dieta y presentaron con mayor frecuencia hipoglucemia respecto al grupo de no expuestos; en el hospital a todo hijo de madre diabética sintomático o no, se mide la glucemia, lo que podría ayudar a prevenir complicaciones graves causadas por la hipoglucemia. (Mitsnchez D., 2015)

No se tomó en cuenta los valores de la hipomagnesemia debido a que los datos clínicos que presentan estos pacientes, son semejantes a los de la hipocalcemia y el manejo es prácticamente el mismo.

Gráfica 11

Principales complicaciones hematológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

En lo concerniente a las principales complicaciones hematológicas, en los recién nacidos de madre diabética, presentaron hiperbilirrubinemia en el 8.2% (5), y el 91.8% (56) no presentó, y policitemia en este mismo grupo, el 1.6%(1) si presentaron diabetes y el 98.4% (60) no presentaron; en el grupo de no expuestos en el 9.8% (6) sí presentaron hiperbilirrubinemia, y el 90.2% no presentaron, y en lo que respecta a la policitemia no se presentó ningún caso en este grupo.

Se considera clásicamente que los recién nacidos de madre diabética presenta mayor riesgo de hiperbilirrubinemia, aunque se basan en niveles de evidencia muy bajos; en este estudio se encontró que la mayor incidencia de hiperbilirrubinemia fue en el grupo de las mamás no diabéticas, 9.8% versus un 8.2% que presentaron los hijos de madre diabética, que se contradice con la literatura y demás estudios, donde la incidencia de policitemia y de hiperbilirrubinemia se presentaron en altos porcentajes. (Ganzoury, Masry, Farrash, Anwar, & Ellatife, 2012) Aunque no es una complicación grave si se diagnostica y tratan niveles no tóxicos que suelen ser los más frecuentes asociados con esta patología. Sin embargo, en el

estudio HAPO, la hiperbilirrubinemia se asoció débilmente con los niveles de glucosa en sangre materna, siendo algo congruentes con los resultados de este estudio. Por otra parte, la policitemia, se presentó solamente en los hijos de madre diabética, aunque con baja incidencia, concuerda con otros estudios, siendo entre los mecanismo destacados la reducción del transporte de oxígeno placentario al feto y el aumento del consumo de oxígeno fetal debido al hiperinsulinismo fetal, lo que puede producir mayores niveles de eritropoyetina fetal, así como también hay evidencia de aumento de glóbulos rojos producto de la insulina y el factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF). La policitemia a diferencia de la hiperbilirrubinemia puede conducir a hiperviscosidad, siendo los primeros síntomas inespecíficos, provocando alteraciones severas que comprometen la vida del paciente, como convulsiones por infartos cerebrales, enterocolitis necrotizante, así como puede agravar otras condiciones asociadas como la hipoglucemia.

Tabla 11

Principales complicaciones respiratorias de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Presencia de diabetes		Total
			Si	No	
Enfermedad de Membrana Hialina	Sí	F	5	1	6
		%	8.2%	1.6%	4.9%
	No	F	56	60	116
		%	91.8%	98.4%	95.1%
Total	F	61	61	122	
	%	100%	100.0%	100.0%	
Síndrome de Aspiración Meconial	Sí	F	0	0	0
		%	0%	0%	0%
	No	F	61	61	122
		%	100%	100%	100.0%
Total	F	61	61	122	
	%	100%	100.0%	100.0%	
Síndrome de adaptación pulmonar	Sí	F	14	3	17
		%	23 %	4.9 %	13.9 %
	No	F	47	58	105
		%	77%	95.1 %	86.1%
Total	F	61	61	122	
	%	100%	100.0%	100.0%	
Taquipnea del recién nacido	Sí	F	0	0	0
		%	0%	0%	0%
	No	F	61	61	122
		%	100%	100%	100.0%
Total	F	61	61	61	
	%	100%	100%	100.0%	

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

En el grupo de recién nacidos expuesto, la enfermedad de membrana hialina se presentó en el 8.2% (5), mientras que no presentaron la complicación el 91.8% (56); el síndrome de adaptación pulmonar se presentó en el 23% (14), mientras que no presentaron el 77% (47); los recién nacidos no expuestos presentaron enfermedad de membrana hialina en el 1.6% (1), mientras que no presentaron la complicación el 98.4% (1), el síndrome de adaptación pulmonar se presentó en el 4.9% (3), mientras que no se presentó en el 95.1% (58). El

síndrome de aspiración de meconio y la taquipnea transitoria del recién nacidos no se presentó en ninguno de los dos grupos del estudio.

Entre las complicaciones respiratorias en el grupo de hijo de madre diabética la que mayor incidencia tuvo fue el síndrome de adaptación pulmonar 23%, siendo esta una entidad podría decirse transitoria de dificultad respiratoria al nacer, debido a un proceso de adaptación a la vida extrauterina más lento, sin embargo, requiere de oxigenoterapia para evitar mayor deterioro, seguido las complicaciones respiratoria, la enfermedad de membrana hialina en el 8.2%, siendo esta última, asociado a peores pronósticos si no se realiza el manejo más óptimo y no se prevé la posible aparición sobre todo en los grupos de riesgo como son los hijos de madre diabética, donde los síndrome respiratorios se deben a que la insulina interfiere en la unión de la colina a la lecitina, interfiriendo en la maduración pulmonar, no porque este alterada la síntesis de lecitina sino se ve afectada la producción de fosfatidilglicerol es anormal, además de que existe una deficiencia del surfactante pulmonar así como un mayor consumo de la misma; en un estudio de cohorte de nacimientos franceses en 2011, que incluyó 474 614 nacimientos, el riesgo de trastorno respiratorio neonatales aumentó leve pero significativamente en de hijo de madre con diabetes gestacional, lo que concuerda con el estudio, donde se evidencia que no solo los hijos de madre diabética pregestacional está asociado a mayores complicaciones sino también de los que debutan con diabetes en el embarazo, todo depende del control de la hiperglucemia materna. (Mitanchez, 2010) Otros factores que se asocian a un peor pronóstico y mayor incidencia de las complicaciones respiratorias la incidencia de parto prematuro, las anomalías de la maduración del surfactante y la frecuencia alta de nacimiento por cesárea, los cuales están estrechamente en relación con la glucemia materna.

En el estudio no se reportaron casos de síndrome de aspiración meconial ni taquipnea transitoria del recién nacidos, posiblemente se deba a que la mayoría de los embarazos fueron diabetes gestacional, conociéndose que estas complicaciones principalmente se presentan en diabetes tipo 1, embarazos graves o en asociación a una incidencia alta de macrosomía.

Tabla 12

Principales complicaciones cardíacas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Presencia de diabetes		Total
			Sí	No	
Miocardiopatía Hipertrófica.	Sí	F	2	0	2
		%	3.3%	0%	1.6%
	No	F	59	61	117
		%	96.7%	100.0%	98.4%
Total	F	61	61	122	
		%	100%	100.0%	100.0%
Persistencia del conducto arterioso	Sí	F	3	1	4
		%	4.9%	1.6 %	3.3%
	No	F	58	60	118
		%	95.1%	98.4%	96.7%
Total	F	61	61	122	
		%	100%	100.0%	100.0%
Comunicación Interauricular	Sí	F	5	1	6
		%	8.2 %	1.6 %	4.9 %
	No	F	56	60	116
		%	91.8%	98.4%	95.1%
Total	F	61	61	122	
		%	100%	100.0%	100.0%
Comunicación Interventricular.	Sí	F	1	0	1
		%	1.6 %	0%	0.8%
	No	F	60	61	121
		%	98.4%	100%	99.2%
Total	F	61	61	61	
		%	100%	100.0%	100.0%
HPPRN	Sí	F	0	1	1
		%	0%	1.6 %	0.8 %
	No	F	61	61	122
		%	100%	98.4 %	99.2 %
Total	F	61	61	61	
		%	100%	100%	100.0%
Coartación de la aorta	Sí	F	1	0	1
		%	1.6 %	0%	0.8 %
	No	F	61	61	122
		%	100%	98.4 %	99.2 %
Total	F	61	61	61	
		%	100%	100%	100.0%

HPPRN: Hipertensión Pulmonar Persistente del Recién Nacido.

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

En los que respecta a las complicaciones cardíacas de los hijos de madre con diabetes, la miocardiopatía hipertrófica se presentó en el 3.3% (2) de los casos, y el 96.7% (59) no lo presentaron; la persistencia del cordón arterioso se presentó en el 4.9% (3) y no se presentó en el 95.1% (58) de los casos; la comunicación interauricular el 8.2% (5) si presentaron esta alteración, siendo el 91.8% (56) los que no lo presentaron, la comunicación interventricular se presentó en el 1.6% (1) y no se presentó en el 98.4%, la hipertensión pulmonar persistente del recién nacido no se presentó ningún caso. En el grupo de hijo de madre no diabéticas, la miocardiopatía hipertrófica no se presentó en el 100% (61), la persistencia del conducto arterioso se presentó en el 1.6% (1), mientras que no se presentó en el 98.4% (60), la comunicación inter auricular se presentó en el 1.6%(1), mientras que no lo presentaron el 98.4% (61), la comunicación interventricular no se presentó en el 100% (61), mientras que la hipertensión pulmonar persistente se presentó en el 1.6%(1) y no presentaron el 98.4%.

De las complicaciones de diabetes materna fueron más frecuente en este grupo, siendo la principal complicación la comunicación interauricular, seguido de la persistencia del conducto arterioso, la miocardiopatía hipertrófica, la comunicación interventricular, en un 8.2%, 4.9%, 3.3%, 1.6% respectivamente, lo que se relaciona con otros estudios publicados, sin embargo, la complicación que con más frecuencia se asocia el hijo de madre diabética en un 25%- 30% es la miocardiopatía hipertrófica, suele predominar en el septo interventricular, pero también puede afectar las paredes de los ventrículos derechos e izquierdo, en el estudio se presentó únicamente en el grupo de expuesto, esta patología por lo general resuelve sin tratamiento en los primero mes de vida, pero puede provocar insuficiencia cardíaca, puede pasar desapercibida ya que suele ser asintomática, por lo que para tener datos más certeros se requiere realizar ecocardiografía a todos los pacientes, en el hospital no se realizan estudios eco cardiográficos de rutina, por lo que se pueden perder casos de malformaciones cardíacas, solo se reserva a los pacientes sintomáticos en asociación con alteraciones como la macrosomía, hipoglucemia o alteración respiratoria, entre otras. (Mitanez D. , 2018) La coartación de la aorta se presentó en el grupo de hijos de madre diabética en el 1.6%, aunque con baja incidencia llama la atención, que en este estudio la principal diabetes presentada por mucho fue la gestacional, no se registraron casos de diabetes mellitus tipo 1 donde esta patología y demás malformaciones cardíacas son más frecuentes, siendo esta una complicación cardíaca la más grave presentada en el estudio; los ultrasonidos prenatales juegan un papel importante en el monitoreo de la anatomía y la función cardíaca fetal, siendo

de mucha utilidad el diagnóstico prenatal de este tipo de paciente para así prepararse anticipadamente con la atención cardiológica neonatal específica.

Tabla 13

Principales complicaciones infectológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Presencia de diabetes		Total
			Sí	No	
Sepsis temprana	Sí	F	12	5	17
		%	19.7 %	8.2 %	13.9 %
	No	F	49	56	105
		%	80.3 %	91.8%	86.1%
Total	F	61	61	122	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	
Neumonía in útero	Sí	F	0	0	1
		%	0%	0%	0%
	No	F	61	61	61
		%	100%	100%	100%
Total	F	61	61	122	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Según las complicaciones infectológicas, en los hijos de madre diabética, el 19.7% (12) cursaron con sepsis temprana, mientras que el 80.3% (49) no, al igual de que no hubo casos de neumonía reportados; En los hijos de madre no diabéticas, la sepsis temprana se presentó en el 8.2% (5), mientras que no presentaron 91.8% (56), no se registraron casos de neumonía in útero.

El hijo de madre diabética por lo general y como se ha descrito ampliamente, está expuesto a una serie de complicaciones, se realizó entre el hijo de diabetes materna e infecciones neonatales, resultando un aumento en la incidencia de sepsis temprana en el grupo de expuesto, lo que puede ser debido a otras complicaciones como prematuridad, presencia de asfixia, complicaciones respiratorias, entre otras, sin embargo es importante tomar en cuenta el riesgo Infectológico aún no muy bien estudiado ni planteado por la literatura en este grupo de pacientes. En el hospital se realiza una vigilancia exhaustiva de sepsis temprana en relación con factores de riesgo ya establecidos, debido a que la sepsis temprana está entre las 3 primeras causas de mortalidad neonatal. (Ministerio de salud, 2015)

Tabla 14

Principales traumas obstétricos presente en los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Presencia de diabetes		Total
			Sí	No	
Caput succedaneum	Sí	F	6	4	10
		%	9.8 %	6.6 %	8.2 %
	No	F	55	57	112
		%	90.2 %	93.4 %	91.8 %
Total	F	61	61	122	
	%	100%	100.0%	100.0%	
Cefalohematoma	Sí	F	0	0	1
		%	0%	0%	0%
	No	F	61	61	61
		%	100%	100%	100%
Total	F	61	61	61	
	%	100%	100.0%	100.0%	
Máscara equimótica	Sí	F	7	2	9
		%	11.5 %	1.7 %	6.7 %
	No	F	54	59	113
		%	88.5 %	98.3 %	93.3 %
Total	F	61	61	122	
	%	100%	100.0%	100.0%	
Fractura de clavícula	Sí	F	1	1	2
		%	1.6 %	1.6 %	1.6 %
	No	F	60	60	121
		%	98.4%	98.4%	98.4%
Total	F	61	61	61	
	%	100%	100.0%	100.0%	

Lesión del plexo braquial	Sí	F	1	0	1
		%	1.6 %	0%	1.6 %
	No	F	60	61	121
		%	98.4 %	100 %	95.9%
Total		F	61	61	61
		%	100%	100%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Sobre los principales traumas obstétricos el 9.8% (6) de los expuestos presento Caput succedaneum el 90.2% (55) no presento, el 6.6% (4) de los no expuestos si presento y el 93.4% (57) no presento. Ninguno de los grupos presento cefalohematoma: el 11.5% (7) de los expuestos presento máscara equimótica el 88.5% (54) no, el 1.7% (2.) de los no expuestos presento este trauma y el 98.3% (59) no. Tanto los expuesto como no expuestos presentaron en un 1.6% (1) fractura de clavícula y un 98.4 (60) no presentaron. El 1.6% (1) de los expuestos presento lesión del plexo braquial y un 98.4% (60), el 100% (61) de los no expuestos no presentaron lesión del plexo.

Tabla 15

Malformaciones más frecuentes presentes en los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Presencia de diabetes		Total
			Si	No	
Malformaciones	Apéndice auricular	F	1	0	1
		%	1.6%	0.0%	0.8%
	Renales	F	2	1	3
		%	3.3%	1.6%	2.5%
	Ninguna	F	55	60	115
		%	90.2%	98.4%	94.3%
	Paladar hendido	F	2	0	2
		%	3.3%	0.0%	1.6%
	Criptorquidia	F	1	0	1
		%	1.6%	0.0%	0.8%
Total		F	61	61	122
		%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Sobre la presencia de malformaciones el 1.6% (1) presento apéndice auricular en los expuestos, no presentaron casos en los no expuestos, el 3.3% (2) presento malformaciones renales en el grupo de los expuestos el 1.6% (1) de los no expuestos presento. El 3.3% (2) presento paladar hendido en el grupo de los expuestos ningún caso en los no expuestos. El 1.6% (1) presento criptorquidia en los expuestos, no presentaron casos en los no expuestos.

Las incidencias de malformaciones congénitas en hijos de madres diabéticas son más frecuentes en hijos de madres diabéticas insulino dependientes oscilando de entre el 6% a 13%, 2 a 4 veces mayor que en la población general. (Arizmendi, Carmona Pertuz, Colmenares, Gómez Hoyos, & Palomo, 2012), Estos datos concuerda con los resultados del estudio, aunque no significativamente, las malformaciones fueron más frecuentes en los recién nacidos expuesto, siendo las principales paladar hendido y alteraciones renales (se encontraron casos de agenesia renal, ureterohidronefrosis) en un 3.3%, seguidas de apéndice auricular y criptorquidia en un 1.6%; cabe recalcar que a pesar de que no se encontraron muchos casos de diabéticas pregestacional, la incidencia de malformaciones es alta en diabéticas gestacional en el estudio, influyendo mucho el control glucémico y edad gestacional al momento que se realizó el diagnóstico. Alrededor del 30 al 40% la mortalidad por diabetes en la gestación es debida a las malformaciones. (Arizmendi, Carmona Pertuz, Colmenares, Gómez Hoyos, & Palomo, 2012)

Tabla 16

Mortalidad neonatal de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Mortalidad		Total
			Sí	No	
Presencia de diabetes	Si	F	0	0	61
		%	0%	0%	100.0%
	No	F	61	61	61
		%	100%	100%	100.0%
Total		F	61	61	122
		%	100%	100%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

La mortalidad neonatal en este estudio fue nula a pesar de la elevada incidencia de complicaciones.

La muerte perinatal ha disminuido considerablemente en las últimas décadas, pero sigue siendo más elevada en el caso de madres diabéticas comparada con no diabéticas. Sin embargo, en este estudio no se encontró mortalidad en ninguno de los dos grupos, lo que concuerda con otros estudios similares donde tampoco se encontró mortalidad perinatal. (Velázquez, Vega, & Martínez, 2010)

Objetivo 3: Establecer las relaciones de causalidad entre la diabetes materna y las complicaciones de los recién nacidos.

Tabla 17
Complicaciones metabólicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

		Complicaciones metabólicas		Total	
		Si	No		
Presencia de diabetes	Si	F	4	57	61
		%	6.6%	93.4%	100.0%
	No	F	1	60	61
		%	1.6%	98.4%	100.0%
Total		F	5	117	122
		%	4.1%	95.9%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Las complicaciones metabólicas en el grupo de los expuestos fueron de 6.6% (4) y el 93.4% (57) no presentó, en los no expuestos fue del 1.6% (1) y 98.4% (60) no presentó.

Las complicaciones metabólicas fueron más frecuentes en los hijos de madres diabéticas, comúnmente estos neonatos presentan alteraciones metabólicas debido a la exposición de los cambios tanto híper como hipoglucemias y el hiperinsulinismo.

Tabla 18

Complicaciones hematológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

		Complicación Hematológica		Total	
		Sí	No		
Presencia de diabetes	Sí	F	6	55	61
		%	9.8%	90.2%	100.0%
	No	F	6	55	61
		%	9.8%	90.2%	100.0%
Total		F	12	110	122
		%	9.8%	90.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Sobre la presencia de complicaciones hematológicas en el grupo de los expuestos fue de 9.8% (6) el 90.2% (55) no presentaron, en el grupo de los no expuestos el 9.8% (12) presento y el 90.2% (55) si presento.

Ambos grupos de expuestos y no expuestos presentaron el mismo porcentaje de complicaciones hematológicas, es decir, el 9.8%. Lo anterior a pesar de que lo esperado es que se presenten mayor frecuencia de complicaciones hematológicas en los hijos de madres diabéticas, en el estudio fue lo contrario, debido a una mayor incidencia en los recién nacido no expuesto de hiperbilirrubinemia, sin embargo, algunos estudios no encontraron asociación entre hiperbilirrubinemia y ser hijo de madre diabética. (HAPO Study Cooperative Research Group, y otros, 2008)

Tabla 19

Complicaciones respiratorias de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Complicaciones respiratorias		Total
			Sí	No	
Presencia de diabetes	Sí	F	19	42	61
		%	31.1%	68.9%	100.0%
	No	F	3	58	61
		%	5.0%	95.0%	100.0%
Total		F	22	99	122
		%	18.2%	81.8%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Sobre las complicaciones respiratorias el 31.1% (19) de los expuestos las presento y el 68.9% (42) no, el 5% (3) de los no expuestos si las presento y el 95% (58) no.

Las complicaciones respiratorias fueron más frecuentes en el grupo de los expuestos o hijos de madres diabéticas, lo que concuerda con el estudio de Rojas M, y Castillo W. en Perú en el año 2018 donde las principales fueron las complicaciones respiratorias las que más se evidencia en los macrosómico hijos de madres diabéticas.

Tabla 20
Complicaciones cardíacas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019

			Complicaciones cardíacas		Total
			Sí	No	
Presencia de diabetes	Sí	F	5	56	61
		%	8.2%	91.8%	100.0%
	No	F	2	59	61
		%	3.3%	96.7%	100.0%
Total		F	7	115	122
		%	5.7	94.3%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

De la presencia de complicaciones cardíacas en el grupo de los hijos de madres diabéticas el 8.2% (5) si presento el 91.8 % (56) no; en los no expuestos el 3.3% (2) presento y el 96.7% (59).

El mayor porcentaje que presento cardiopatías fue en los hijos de madres diabéticas, lo que concuerda con lo referido por la literatura que la prevalencia de cardiopatías congénitas afectan a este grupo.

Tabla 21
Complicaciones infectológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Complicaciones infecciosas		Total
			Si	No	
Presencia de diabetes	Sí	F	12	49	61
		%	19.7%	80.3%	100.0%
	No	F	5	56	61
		%	8.2%	91.8%	100.0%
Total		F	17	105	122
		%	13.9%	86.1%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

El 19.7% (12) de los recién nacidos expuestos a la diabetes durante la gestación presento complicaciones infecciosas, el 80.3% (49) no; de los no expuestos el 8.2% (5) presento complicaciones infecciosas y el 91.8% (56) no presentó.

El mayor porcentaje de afectados por infecciones son los hijos de madres diabéticas; cabe destacar que las complicaciones infecciosas en los neonatos suele ocurrir por la presencia de factores que incluyen infecciones en el canal del parto, control prenatal inadecuado y la diabetes materna, de ahí la importancia de la vigilancia de la glicemia durante todo el embarazo. Las infecciones bacterianas son más frecuentes en el periodo neonatal por la inmadurez del sistema inmune y otros mecanismos de defensa del huésped.

Tabla 22

Trauma obstétrico presente en los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Trauma obstétrico		Total
			Sí	No	
Presencia de diabetes	Sí	F	10	51	61
		%	16.4%	83.6%	100.0%
	No	F	6	55	61
		%	9.8%	90.2%	100.0%
Total		F	16	106	122
		%	13.1%	86.9%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

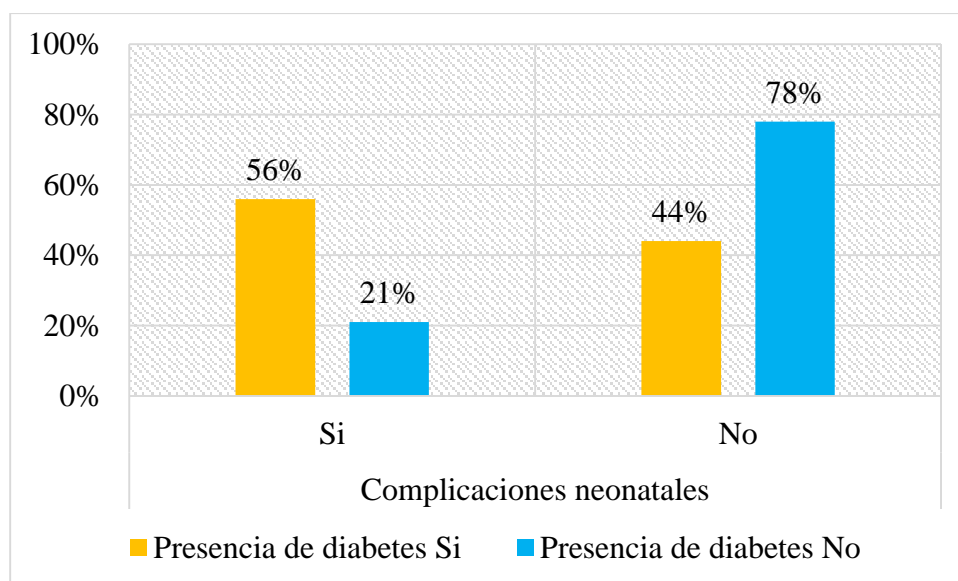
En cuanto a la presencia de trauma obstétrico el 16.4 % (10) hijos de madres diabéticas si presento trauma, el 83.6% (51) no; en los hijos de madres no diabéticas el 9.8% (6) si presentaron trauma y el 90.2% (55) no.

Los hijos de madres diabéticas presentaron aproximadamente el doble de porcentaje de trauma obstétrico en comparación con los no expuestos. El trauma obstétrico es la lesión física que se produce al recién nacido durante el parto asociados o no a maniobras obstétricas,

su incidencia varia de un centro a otro, pero se estima que oscila entre el 2 y 7%, sin embargo, en este estudio se reportó un porcentaje del 16.4% en el grupo de los expuestos.

Gráfica 23

Presencia de complicaciones perinatales de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Sobre la presencia de complicaciones en los hijos de madres diabéticas el 55.7% (34) presento complicaciones el 44.3% (27) no, en los hijos de madres no diabéticas el 21.3% (13) presento complicaciones y el 61.5% (48) no.

Los recién nacidos expuestos a la diabetes durante la gestación presentaron mayor porcentaje de complicaciones en comparación a los no expuestos, lo anterior es debido a que la diabetes modifica su patrón genético de crecimiento y mantiene una homeostasis a costa de una serie de ajustes metabólicos que comprometen su capacidad de adaptación al medio extrauterino, exponiéndolo a riesgo que incrementan su morbilidad en un 70%.

Tabla 24

Riesgos de complicaciones de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

Factor	Valor de RR	IC 95%	Valor de RA	Valor de RA%	Valor de P
Prematuro	3	0.32-28.04	50%	66.6%	0.30*
Macrosómico	4	0.4-34	60%	75%	0.17*
Bajo peso	0.5	0.47 – 5.3	25%	50%	0.55*
Percentil	1.6	0.4 – 6.6	25%	40%	0.53
Apgar	2	0.18-21	33.3%	50%	0.55*
Cesárea	1.8	1.4 – 2.3	29.41%	45.4%	0.000
Hipoglucemia	4	0.4-34	60%	75%	0.07*
Hipocalcemia	2	0.18-21	33.3%	50%	0.27*
EMH	5	1.6 -41.5	66.6%	80%	0.04
Síndrome de adaptación pulmonar	4.6	1.4-15	64.8%	78.5	0.04
Persistencia del conducto arterioso	3	0.3-28	50%	66.6%	0.3*
CIA	5	0.6-41	66.6%	80%	0.9*
Sepsis temprana	2.4	0.9-6	41.8%	58.3%	0.06*
Caput succedaneum	1.5	0.4-5	20%	33.3%	0.25*
Máscara equimótica	6.7	1.8-53	74.5%	85.3%	0.04
Criptorquidia	2	0.18-21.4	33.3%	50%	0.5*

Complicaciones metabólicas	4	0.4-34	60%	75%	0.17*
Complicaciones hematológicas	1	0.3 – 2.9	-	-	1*
Complicaciones cardíacas	2.5	0.5-12	42.8%	60%	0.24*
Complicaciones infecciosas	2.4	0.9-6	41.8%	58.3%	0.06*
Complicaciones respiratorias	6.2	1.9-19.9	71.2%	82.4%	0.000
Trauma obstétrico	1.7	0.6-4.3	25%	40%	0.28*
Complicaciones perinatales **	2.6	1.5-4.5	35.4%	54.7%	0.000

*No significativo

**Chi cuadrado: 15.26

EMH: Enfermedad de Membrana Hialina.

CIA: Comunicación Inter Auricular.

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

El Riesgo Relativo (RR) para prematuro siendo hijo de madre diabética fue de 3 con un Intervalo de Confianza al 95% (IC95%) de 0.32 – 28.04, un valor de Riesgo Atribuible (RA) del 50%, un Riesgo Atribuible Porcentual (RA%) DE 66.6% y un valor de P de 0.30. El RR para macrosómico hijo de madre diabética fue de 4 con un IC95% de 0.4 – 34, un RA del 60%, un RA% de 75% y un valor de P de 0.17. Para el bajo peso en los hijos de madres diabéticas fue de 0.5 con un IC95% 0.47 – 5.3, un RA 25%, un RA% 8.3 % y un valor de P de 0.55. Para el Apgar en los hijos de madres diabéticas fue el RR fue de 2 con un IC95% de 0.18 – 21, un RA de 33.3% y un RA% del 50% y un valor de P: 0.55. Para el riesgo de cesárea de los hijos de madres diabéticas fue de 1.8 con un IC95% DE 0.18-21, un RA de 29.41% y un RA% de 45.4% y un valor de P de 0.000.

En cuanto al riesgo de hipoglucemia siendo hijo de madre diabética es de 4 con un IC95% de 0.4 – 34, un RA de 60%, un RA% de 75% y un valor de P de 0.07. Para la hipocalcemia el RR fue de 2 con un IC95% de 0.18 – 21, un RA de 60%, un RA% de 75% y un valor de P de 0.27. En cambio, para la Hiperbilirrubinemia fue de 0.8 con un IC9% de 0.2 – 2.5, un RA de 8.3% y un RA% de 16.6% con un valor de P: 0.43.

Para el EMH el riesgo siendo hijo de madre diabética fue de 5 con un IC95% de 1.6 – 41.5, un RA de 66.6%, un RA% de 80% y un valor de P: 0.04. Para el Síndrome de adaptación pulmonar el RR fue de 4.6 con un IC95% 1.4 – 15, un RA de 64.8% y un RA% de 80% con un valor de P del 0.04. En la persistencia del conducto arterioso el RR fue de 3, con un IC95% de 0.3 – 28, un RA de 50% y un RA% de 66.6% con un valor de P: 0.3. Para la CIA el RR fue de 5 con un IC 95% de 0.6 – 41, un RA de 41.8%, un RA% del 80% y un valor de P: 0.9.

Para los hijos de madres diabéticas el riesgo de sepsis temprana fue de 2.4 con un IC95% del 0.9 – 6, un RA de 42.8%, un RA% del 58.3% y un valor de P: 0.06. Para el Caput succedaneum el RR fue de 1.5 con un IC95% del 0.4 – 5, un valor de RA del 20%, un RA% del 33.3% y un valor de P: 0.25. Para la máscara equimótica el RR fue de 6.7 con un IC95% de 1.8 – 53, un RA de 74.5%, un RA% de 85.3% y un valor de P: 0.04. Para criptorquidia el RR fue de 2 con un IC95% de 0.18 – 21 con un RA de 33.3% un RA% de 50 con un valor de P: 0.5.

En cuanto al riesgo de los hijos de madres diabética de presentar complicaciones metabólicas fue 4 con un IC95% de 0.4 – 34, un RA de 60%, un RA% del 75% y un valor de P 0.17. Para complicaciones hematológicas el RR de 1 con un IC95% de 0.3 – 2.9 y un valor de P de 1. Para complicaciones cardíacas el RR fue de 2.5 con un IC95% DE 0.5 – 12 con un RA 42.8% y un RA% de 60% y un valor de P: 0.24. Para complicaciones infecciosas el RR fue de 2.4 con un IC95% DE 0.9 – 6 con un RA 41.8% y un RA% de 58.3% y un valor de P: 0.06. Para complicaciones respiratorias el RR fue de 6.2 con un IC95% DE 1.9 – 19.9 con un RA de 71.2% y un RA% de 82.4% y un valor de P: 0.000. Para trauma obstétrico el RR fue de 1.7, con un IC95% de 0.6 – 4.3, un RA del 25% un RA% del 40% y un valor de P de 0.42. Para las complicaciones perinatales el RR fue de 2.6 con un IC95% DE 1.5 – 4.5 con un RA 35.4% y un RA% de 54.7% y un valor de P: 0.00.

Análisis

Sobre la magnitud del efecto que produce ser hijo de madre diabética se encontró que la exposición a este factor aumenta en 3 veces el riesgo de ser prematuro, en 4 veces el riesgo de macrosómico y en 1.6 veces el riesgo de un percentil alterado, en cambio se considera un factor protector para bajo peso. Según los resultados de este estudio el 50% de los recién nacidos no serían prematuros, el 60% no serían macrosómico, el 25% no sería bajo peso ni con percentil alterado si no hubiera existido exposición a la diabetes durante la gestación y que los hijos de madres diabéticas tienen un riesgo de ser prematuros en el 66.6%, en un 75% para macrosómico, un 50% para bajo peso y un 40% para percentil alterado.

Ser hijo de madre diabética aumenta el riesgo en 2 veces de un Apgar alterado, en 1.8 veces para cesárea, en 4 veces para hipoglucemia, en 2 veces para hipocalcemia, en 5 veces para enfermedad de membrana hialina (EMH) y en 4.6 veces el riesgo de síndrome de adaptación pulmonar. Por lo tanto, el 33.3% de los recién nacidos de este estudio no tendrían un Apgar alterado, no hubieran sido cesárea en el 29.41%, no hubieran tenido hipoglucemia en el 60%, no hubieran tenido hipocalcemia en el 33.3%, no hubieran tenido EMH en un 66.6% ni síndrome de adaptación pulmonar en el 64.8% si no hubiera existido exposición a la diabetes durante la gestación. Los hijos de madres diabéticas tienen un riesgo de presentar Apgar alterado en un 50%, nacer por cesárea en un 45.4%, presentar hipoglucemia en un 75%, hipocalcemia en un 50%, EMH en un 80% y síndrome de adaptación pulmonar en un 78.5%.

La exposición a la diabetes gestacional produce un riesgo de persistencia de conducto arterioso 3 veces más que en los no expuestos a este factor, así como un riesgo de 5 veces para la Comunicación Interauricular (CIA) y 2.4 veces para sepsis temprana; por otro lado, el 50% de los recién nacidos no tendría persistencia del conducto arterioso, el 66.6% no tendría CIA y el 41.8% sepsis temprana si no hubiera existido exposición a la diabetes durante la gestación. Los resultados del estudio demuestran que el 66.6% de los hijos de madres diabéticas tienen persistencia del conducto arterioso, 80% CIA y 58.3% sepsis temprana.

Los hijos de madres diabéticas tienen un riesgo de 1.5 veces mayor para Caput succedaneum, 6.7 para máscara equimótica y de 2 veces para criptorquidia; siendo que un 20% de los recién nacidos no hubieran presentado caput succedaneum, un 74.5% máscara equimótica ni

criptorquidia en un 50% si no fueran hijos de madres con diabetes. Dado que el 33.3% tienen caput succedaneum, un 85.3% máscara equimótica y un 50% sepsis temprana por la exposición a la diabetes durante la gestación.

Se puede observar que la magnitud del efecto que produce ser hijo de madre diabética aumenta en 4 veces el riesgo de complicaciones metabólicas, en 2.5 veces las cardíacas, en 2.4 las infecciosas, en un 6.2 veces las respiratorias, en un 1.7 veces los traumas obstétricos y sin diferenciación ante las complicaciones metabólicas. Según los resultados de este estudio un 60% no tendrían complicaciones metabólicas, un 42.8% no tendrían complicaciones cardíacas, un 41.8% no tendrían complicaciones infecciosas, un 71.2% no tendrían complicaciones respiratorias y un 25% no tendrían trauma obstétrico si no hubieran sido hijos de madres con diabetes. La exposición de la diabetes durante la gestación puede producir en un 75% complicaciones metabólicas, un 60% complicaciones cardíacas, un 58.3% complicaciones infecciosas, un 82.4% complicaciones respiratorias y un 40% trauma obstétrico en el recién nacido.

Sobre las complicaciones perinatales y la exposición a la diabetes gestacional se encontró que el riesgo es de 2.6 veces mayor en la cohorte expuesta, el 35.4% no hubiera tenido complicaciones si no hubiera sido expuesto y el 54.7% tiene complicaciones por esta causa.

Sobre la precisión de los efectos encontrados del intervalo de confianza al 95% y el valor de P demuestran que los resultados de las variables cesárea, enfermedad de membrana hialina, Síndrome de adaptación pulmonar, máscara equimótica, complicaciones respiratorias y las complicaciones en general son estadísticamente significativo por encontrarse un IC95% mayor a uno y valor de $p > 0.05$.

El valor de Chi cuadrado fue de 15.26 con un valor de P de 0.000 por lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula por lo tanto la diabetes materna aumenta el riesgo de morbilidad de los hijos de madre diabética, hospital Carlos Roberto Huembes, año 2019.

10. CONCLUSIONES

1. Los recién nacidos eran en su mayoría del sexo masculino, a término, de procedencia urbana, nacieron vía cesárea, con adecuada talla y peso al nacer, con un Apgar mayor a ocho. El tipo de diabetes predominante fue la gestacional.
2. Sobre las complicaciones de los hijos de madre diabética, la hipoglucemia fue la principal alteración metabólica, entre las hematológicas las que predominaron fueron la hiperbilirrubinemia y la policitemia. De las complicaciones respiratorias las principales fueron el síndrome de aspiración meconial y la enfermedad de membrana hialina, ambas afectaron más a los hijos de madres con diabetes, al igual que la comunicación interauricular y la persistencia del conducto arterioso entre las principales alteraciones cardiacas, y la sepsis temprana en las infectológicas. La máscara equimótica y caput succedaneum fueron los principales traumas obstétricos que afectaron más a los expuestos a diabetes materna, al igual que las malformaciones congénitas que predominaron fueron las de origen renal. De todos los grupos de complicaciones, las respiratorias fueron las más frecuentes, siendo mayor la frecuencia en los hijos de madres diabéticas. No se presentó ningún caso de mortalidad neonatal.
3. El ser hijo de madre diabética aumenta el riesgo de prematuridad, macrosomía, parto por cesárea, hipoglucemia, enfermedad de membrana hialina, comunicación interauricular, sepsis temprana y máscara equimótica. Se aceptó la hipótesis alternativa de esta investigación, es decir, que la exposición a diabetes materna aumenta el riesgo de morbilidad de los hijos de madre diabética.

11. RECOMENDACIONES

A las autoridades del Ministerio de salud:

- Fomentar investigaciones de temas relacionados con la diabetes durante la gestación que permitan crear estrategias de control y prevención, así como realizar el seguimiento y manejo oportuno de los hijos de madre diabética.
- Continuar con la aplicación de la normativa 007 alto riesgo obstétrico para realizar un buen abordaje y captación temprana de las pacientes con diabetes en el embarazo; los médicos responsables de mujeres embarazadas con diabetes, deben de conocer tanto los riesgos maternos como los neonatales relacionados con este trastorno.

A las autoridades del Hospital Carlos Roberto Huembes:

- Realizar campaña permanente de atención integral a las pacientes con riesgo alto de diabetes en la gestación, realizar captación temprana y dar seguimiento oportuno de las pacientes.
- Fomentar más estudios a la luz de los resultados de esta investigación que permitan conocer más de esta patología y su comportamiento a nivel hospitalario.
- Integrar al manejo de estas pacientes el ejercicio físico, así como consultas con nutrición, para controlar la ganancia excesiva de peso en el embarazo.
- Dar seguimiento a los hijos de madre diabética, de por vida, con una correcta vigilancia del crecimiento y desarrollo.

A las madres diabéticas

- Promover en sus hijos estilos de vida saludables, crear dietas estrictas y realizar planeación de próximos embarazos, para detectar tempranamente diabetes, previniendo así complicaciones en el binomio madre hijo.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Alayo Agreda, I. Y., & Horna Huancas, J. P. (2013). *Nivel de conocimiento y práctica de autocuidado en adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 Hospital I ESSALUD. Florencia de Mora Trujillo 2013*. Obtenido de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/231>
- Ampudia, F., Cabellero, A., Campillo, J., Gutiérrez, A., Murillo, S., & Pérez, A. (2010). *Grupo de trabajo de diabetes y ejercicio de la sociedad Española de diabetes*. Obtenido de <http://www.diabetesmadrid.org/wp-content/uploads/2015/07/Diabetes-y-Ejercicio-%C2%B7-SED.pdf>
- Ang, C., How, D., & Lumsden, M. (2005). *Opciones de manejo de embarazo de alto riesgo*. Filadelfia.
- Arizmendi, J., Carmona Pertuz, V., Colmenares, A., Gómez Hoyos, D., & Palomo, T. (2012). *Diabetes gestacional y complicaciones neonatales*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v20n2/v20n2a06.pdf>
- Arredondo López, A. A., Barquera Cervera, S., Cisneros González, N., Ascencio Cruz, L., Montserrat Larrañaga, A., & Sakkal Morloy, G. (2016). *Asumiendo el control de la diabetes, Mexico*. Obtenido de http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf
- Asociación Americana de Diabetes. (2016). *Reumen de as recomendaciones de la ADA*.
- Avila Jimenez, L., Ceron, D., Ramos, R., & Velázquez, L. (2013). *Asociación del control glicémico con el apoyo familiar y el nivel de conocimiento en pacientes con diabetes tipo 2*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v141n2/art05.pdf>
- Azzollini, S., Pupko, B., & Vidal, V. (2012). *El apoyo social y el autocuidado en diabetes tipos 2*. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/anuinv/v19n1/v19n1a10.pdf>
- Barraza Llorens, M., Guajardo Barrón, V., Hernández viveros, C., Picó Guzmán, F., & Crable, E. (2015). *Cargada económica de la diabetes mellitus en México*. Mexico, D.F: Funsalud.
- Bellamy, L., Casas, J., Hingorani, A., & Williams, D. (2009). *Type 2 diabetes mellitus after gestacional diabetes: a systematic review and metaanalysis*. Lancet.
- Cabero Roura, L., & González González, N. (2017). *Diabetes y embarazo*. Obtenido de <http://adc.cat/wp-content/uploads/2017/06/diabetesembarazo.pdf>
- Cabero Roura, L., González González, N., Cerqueira Dapena, M., Mozas Moreno, J., Doménech Martínez, E., & Navarro Téllez, P. (2017). *Diabetes y Embarazo, Documentos de consenso S.E.G.O*. España: S.E.G.O.
- Cabero, L., González, N., Cerqueira, M., Doménech, E., Jañez, M., Mozas, J., . . . Ramírez, O. (2019). *Diabetes y embarazo*. España: Documentos de consenso S.E.G.O. Obtenido de <https://adc.cat/wp-content/uploads/2019/03/diabetesembarazo.pdf>

- Camara Nicaragüense de la construcción. (2017). *Comision nacional de salario minimo*. Obtenido de <http://www.construccion.org.ni/wp-content/uploads/2014/05/ACTA-ACUERDO-DE-LA-COMISION-DE-SALARIO-MINIMO-2017.pdf>
- Canales , G., Martinez, M., Blanco, H., Kerr, s., & Flores, M. (2017). *Percepcion y lecciones del proyecto de diabetes gestacional de la Organización Panamericana de Mercadeo Social (PASMO)*. (D. U. Polulation Services International Washington, Editor) Obtenido de <http://www.psi.org/wp-content/uploads/2017/03/PASMO-Gestational-Diabetes-Project-esp.pdf>
- Carvajal, J., Ralph, C., Schulze, C., & Galaz, V. (2017). *Manual de obstetricia y Ginecología* (octava edición ed.). Chile: Universidad Católica de Chile.
- Chisaguano Tercero, E. D., & Ushiña Chulca, E. R. (2015). *Estilos de vida en los pacientes con diabetes tipo II que asisten al clud de diabeticos del centro de salud de la ciudad de Latacunga*. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5312/1/T-UCE-0006-040.pdf>
- Clausen, T., Mathiesen, E., Hansen, T., Pedersen, O., Jensen, D., Lauenborg, J., . . . Damm, P. (2009). Overweight and the metabolic syndrome in adult offspring of women with diettreated gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*, 94:2464-2470.
- Cnattingius S., L. A. (2017). *Riesgos de complicaciones neonatales relacionadas con la asfixia en hijos de madres con diabetes tipo 1 o tipo 2, el impacto del sobrepeso y l aobesidad maternos*. Estados unidos: Biboteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos.
- Correa Morales, J. D. (2008). *Autoconcepto de la diábetes mellitus en pacientes que asisten a la Clínica de Atención Integral en el Centro de Salud Jorge Sinforoso Bravo, municipio de Granada, SILAIS Granada. Período Octubre - Diciembre 2008, es*. Managua.
- Cossio, P. (2010). Recién nacido hijo de madre diabética. *Sociedad Boliviana de Pediatría*, 60- 66.
- Crowther, C., Hiller, J., Moss, J., Mcphee, A., & Jeffries, W. (16 de Junio de 2005). Efecto del tratamiento de la diabetes mellitus gestacional en los resultados del embarazo. (G. d. embarazadas, Ed.) *N Engl J Med*, 24(352), 2477- 86. doi:10.1056/NEJMoa042973
- Crowther, C., Hiller, J., Moss, J., Mcphee, A., Jeffries, W., & Robinson, J. (2005). Effect of treatment of gestational diabetes Mellitus on Pregnancy Outcome. Australian Carbohydrate Intolerance Study In Pregnant Women (ACHOIS). *Trial Group, New England*, 352:2477-86.
- Da silva, A., Amaral, A., De oliveira, D., Martins, L., Silva, M., & Silva, J. (enero. febrero de 2017). Resultados neonatales según diferentes tipos de terapias para diabetes mellitus gestacional. *Jornal de pediatria*, 93(1), 87- 93. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.04.004>Obtenga derechos y contenido
- Danglot Bank, C., & Gómez Gómez, M. (2015). El hijo de madre diabética. *AVANCES- Centro médico la Raza de México*.

- Elfart, J., Gonzales, L., Caporale, J., Valencia, J., & Gagliardino, J. (2012). *Evaluación económica del tratamiento de diabetes tipo 2*. Obtenido de <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/5306>
- Federación internacional de diabetes. (2015). *Federación internacional para la diabetes*. Obtenido de http://www.fundaciondiabetes.org/upload/contenidos/474/WDD_2015_Guide-ES.pdf
- Fernandez Vazquez, A., Abdala Cervantes, T., Alvara solis, E. P., Tenorio Franco, G. L., Lopez Valencia, E., Cruz Centeno, S., . . . Gonzales Pedraza, A. (2012). Estrategias de autocuidado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Española de Medicina*, 17(2), 94 - 99.
- Finanzas personales. (2017). *Como hacer rendir el sueldo*. Obtenido de <http://www.finanzaspersonales.co/ahorro-e-inversion/articulo/como-hacer-rendir-sueldo/46139>
- Gallardo Solarte, K., Benavides Acosta, F., & Rosales Jiménez, R. (2015). *Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana*. Obtenido de <file:///C:/Users/pc/Downloads/4596-15079-2-PB.pdf>
- Ganzoury, E., Masry, E., Farrash, E., Anwar, M., & Ellatife, A. (2012). Infantes de madre diabética: mediciones ecocardiográficas y sangre de cordón IGF- I e IGFB-1. *Pediatric Diabetes*, 13(189-196). doi:10.1111/j.1399-5448.2011.00811.x
- García De la Torre, J., Rodríguez Valdez, A., & Delgado Rosas, A. (2016). *Factores de riesgo de macrosomía fetal en pacientes sin diabetes mellitus gestacional*. Universidad Autónoma de Coahuila. México: Ginecología Obstetricia Mexicana.
- García, L. M., Villarreal, E., Galicia, L., Martínez, L., & Vargas, E. R. (2015). *Costo de la polifarmacia en el paciente con diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000500008
- Gómez Candela, C., & Palma Milla, S. (2014). *Nutrición y diabetes*. Obtenido de https://www.kelloggs.es/content/dam/newton/media/manual_de_nutricion_new/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_19.pdf
- Gomis, R., Oyarzabal, M., Rovira Loscos, A., Azriel Mira, S., Fexil Albiñana, J., Cuestas Muñoz, A., . . . Lopez Alba, A. (2015). *Diabetes y ejercicio*. Barcelona: Mayo.
- Gonzales Chordáa, V. M., Medina, P. S., Mena Tudelac, D., & Gimeno Cardells, A. (2012). *Autocuidado y educación terapéutica en diabetes*. Obtenido de http://www.recienscele.org/documentos/num_5_nov_2012/revis_bibliografic_autocuidad_educ_therapeutic_diabetes.pdf
- Guariguata, L., Linnenkamp, U., & Whiting, D. (2014). *Estimaciones globales de la prevalencia de hiperglucemia en el embarazo*. *Diabetes Res Clin Pract*. doi:PMID: 24300020
- HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger, B., Lowe, L., Trimble, E., Dyer, A., Trimble, E., & Chaovarín. (08 de mayo de 2008). Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *The New*

England Journal of Medicine, 358(19) 1991- 2002.
doi:<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0707943>

Hedderson , M., Ferrera, A., & Sakcs, D. (2003). Diabetes mellitus gestacional y menores grados de embarazo. Hiperglucemia: asociación con un mayor riesgo de parto preamtuero espontáneo. *Obstet Gynecol*, 4(102), 850- 6. doi:10.1016 / s0029-7844 (03) 00661-6

Hulley, S., Cummings, S., Browner, W., Grady, D., & Newman, T. (2007). *Diseño de investigaciones clínicas* (Vol. 3). España: Lipincott Williams & Wilkins.

INDEX mundi. (2016). *Nicaragua expectativa de vida al nacer*. Obtenido de https://www.indexmundi.com/es/nicaragua/expectativa_de_vida_al_nacer.html

Instituto Mexicano del seguro social. (02 de Julio de 2015). *Dietoterapia y alimentos. Pacientes con diabetes mellitus*. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/751GER.pdf>

Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), M. d. (2013). *Encuesta nicaraguense de demografía y salud 2011/12*. Managua.

Instituto Nicaragüense de seguridad social. (2016). *Anuario estadístico*. Obtenido de https://www.inss.gob.ni/images/anuario_estadistico_2016.pdf

Intramed. (9 de Noviembre de 2015). *Detengamos la epidemia de diabetes*. Obtenido de http://www.intramed.net/conteni_dover.asp?contenidoID=88047

Kampmann, U., Madsen , L., Skajaa, G., Iversen, D., Moeller, N., & Ovensen, P. (2015). Gestacional Diabetes: A clinical Update. *World J Diabetes*, 1065:1072.

Lagos Arana, K. (2014). *Efectividad de la estrategia educativa en un incremento de conocimientos del autocuidado en adultos mayores hipertensos, centro de atencion del adulto mayor*. Perú. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4164/1/Lagos_ak.pdf

Lattus, J., & Pesse, D. (2009). *Trauma Obstétrico. Parálisis braquial obstétrica*. Chile: Revista Obstetricia y Ginecología del Hospital Santiago Oriente, Dr. Luis Tisné Brousse.

López Cortés, L. F., Cifuentes Ortiz, M., & Sánchez Ruiz, A. (2013). Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en un hospital de mediana complejidad en Cali, 2013. *Ciencia y salud*, no. 2(8), 43 - 48.

Macías Villa, H. L., Moguel Hernández, A., Iglesias Leboeiro, J., Bernárdez Zapata, I., & Braverman, B. A. (abril- junio de 2018). Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 16(2).

Mata Cases, M. (2015). *Coste actual de la diabetes mellitus en España: el estudio y costo de diabetes mellitus 2*. Obtenido de http://diabetespractica.com/docs/publicaciones/138512825809_Mata.pdf

- Mendoza, L. A., Claros, D. I., Mendoza, L. I., Arias, M. D., & Peñaranda, C. B. (2016). Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *REV CHIL OBSTET GINCOL*, 4(81), 330- 342.
- Meneses Ramírez, C. (2014). *Conocimientos que tienen los pacientes diabéticos en una unidad de medicina familiar*. Obtenido de http://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/TESIS_Tina.pdf
- Metzger, B., Lowe, L., Dyer, A., Trimble, E., Chaovanrindr, U., & Coustan, D. (2008). *et al. HAPO study. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes*. *NEJM*; 358:1991-2002.
- Ministerio de salud. (2015). *Normativa 108: Guía clínica para la atención del neonato*. Managua: Biblioteca Nacional de salud.
- Ministerio de salud. (2016). *Normativa 108: Guía clínica para la atención del neonato*. Managua: Biblioteca Nacional de salud.
- Ministerio de salud. (2016). *Normativa N077: Protocolo para el abordaje de las patologías más frecuentes del alto riesgo obstétrico*. Managua: MINSa.
- MINSa. (2018). *Protocolo para el abordaje del alto riesgo obstétrico*. Normativa 077, Ministerio de Salud, Nicaragua.
- Mitánchez, D. (Diciembre de 2010). Complicaciones fetales y neonatales en la diabetes gestacional: mortalidad perinatal, malformaciones congénitas, macrosomía, distocia de hombros, lesiones de nacimiento, complicaciones neonatales. *Diabetes Metab*, 6 Pt 2(36), 617- 27. doi:10.1016 / j.diabet.2010.11.013
- Mitánchez, D. (Septiembre de 2018). Recién nacido de madre diabética. *Elsevier Masson SAS*, 53(3). doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S1245-1789\(18\)91443-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1245-1789(18)91443-5)
- Mitsnchez D., Y. C. (2015). ¿Qué complicaciones neonatales debe tener en cuenta el pediatra en caso de diabetes gestacional materna? *Mundo diabetes*, 734- 43.
- Montiel, L. D. (2014). *Nivel de conocimientos para el cuidado de pies en pacientes diabéticos*. Obtenido de <http://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/Protocolo-David.pdf>
- Navarrete, J. (14 de Noviembre de 2015). *Medio millón de diabéticos en Nicaragua*, *La Prensa*. Obtenido de <http://www.laprensa.com.ni/2015/11/14/nacionales/1936924-medio-millon-de-diabeticos-en-nicaragua>
- Opara, P., Jaja, T., & Onubogu, U. (07 de diciembre de 2010). Morbilidad y mortalidad entre bebés de madres diabéticas ingresada en un unidad de cuidado especial para bebés en Port Harcourt. *Revista Italiana de Pediatría*, 36(77). Obtenido de <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/1824-7288-36-77#ref-CR1>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Declaración de la OMS sobre tasas de cesárea*. human reproduction programme. reseach for impact hrp. Obtenido de

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/161444/WHO_RHR_15.02_spa.pdf;jsessionid=987E78183F19E3084493AEDAF9D7A80?sequence=1

- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Combatiendo el sobre peso, la obesidad y sus consecuencias*. Obtenido de http://www.paho.org/nic/index.php?option=com_content&view=article&id=631:combatiendo-el-sobre-peso-la-obesidad-y-sus-consecuencias&Itemid=244
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe Mundial sobre la diabetes*. Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf
- Organización mundial de la salud. (17 de octubre de 2016). *Obesidad y diabetes, una plaga lenta pero devastadora: discurso inaugural de la Directora General en la 47ª reunión de la Academia Nacional de Medicina*. Obtenido de <http://www.who.int/dg/speeches/2016/obesity-diabetes-disaster/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (10 de Junio de 2016). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11889%3Adiabetes-in-the-americas&Itemid=1926&lang=es
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Perfil de Nicaragua para la diabetes*. Obtenido de http://www.who.int/diabetes/country-profiles/nic_es.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (Agosto de 2017). *Diabetes y la mujer*. Obtenido de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6719&Itemid=39449
- Palencia , A. (2012). Parto prematuro. *Sociedad Colombiana de Pediatría (SCP- PRECOP)*, 10- 18.
- Panel, S. G. (2010). *Diabetes Care*.
- Perez Rico , R. (2015). *Gastos catastróficos por motivos de salud en México: estudio comparativo por grado de marginación*. Obtenido de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/4688/5154>
- Persson M., F. H. (2013). *Composición corporal desproporcionada y resultado neonatal en hijos de madres con y sin diabetes mellitus gestacional*. Suecia: Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos.
- Pimentel Jaimes, J. A., Sanhueza Alvarado, O., Gutiérrez Valverde, J. M., & Gallegos Cabriales, E. C. (2014). Evaluación del efecto a largo plazo de intervenciones educativas para el autocuidado de la diabetes. *Ciencia y Enfermería*, 20(3), 59 - 58.
- Rojas, & Castillo. (2018). *Hijo de madre diabética factores de riesgo, morbilidad y mortalidad*. Tesis de grado, Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú.
- S. Artola Menéndez, C. G. (2015). *Relación del nivel educativo con la presencia de prediabetes y diabetes en pacientes prediabéticos en España*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es->

- Salvia M., A. E. (2014). *Hijo de madre diabética*. Barcelona: Instituto clínico de ginecología, obstetricia y neonatología.
- Sojo, L., García, P., MA, M., Marin, E., Úbeda, J., Adelantado, J., . . . Corcoy, R. (24 de julio de 2010). ¿Los predictores de peso al nacer en el embarazo diabético son iguales en niños y niñas? *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 1(153), 32- 37. doi:10.1016 / j.ejogrb.2010.07.002
- Soler Sánchez, Y. M., Pérez Rosabal, E., López Sánchez, M., & Quezada Rodríguez, D. (2016). Conocimientos y autocuidado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista de medicina Camagüey*, 20(3), 244 - 252.
- Stanescu A., S. S. (2014). Detección de hipoglucemias neonatal en recién nacidos de madres diabéticas. *Journal of medicine and life*, 51-52.
- Suazo Hurtado J., P. C. (2014). *Neonato de madre diabética*. México: cursos asistenciales de ginecología y obstetricia.
- Teljeur, C., Moran, P., Walshe, S., Smith, S., Cianci, F., Murphy, L., . . . Ryan, M. (22 de octubre de 2016). Economic evaluation of chronic disease self-management for people with diabetes: a systematic review. *Published online*, 16(9). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27770591>
- Van Olmen, J., Van pelt, M., Darras, C., & Kegels, G. (2014). *Motivacion por SMS para mejorar el autocuidado de la diabetes*. Obtenido de https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/2014_2_vanOlmen_SP.pdf
- Velázquez, P., Vega, G., & Martínez, M. (2010). Morbilidad y mortalidad neonatal asociado a la diabetes gestacional. *REV CHIL OBSTET GINECOL 2010*, 75 (1), 35- 41.
- Vigil De Gracia, P., & Olmedo, J. (2017). *Diabetes gestacional: conceptos actuales*. México: Ginecología y Obstetricia Mexicana.
- Villagómez, S. (2015). *Principales alteraciones neonatales secundarias a diabetes materna en recién nacidos atendidos en el área de neonatología del hospital provincial docente ambato desde marzo a julio 2014*. Ecuador: Universidad Ambato, facultad de ciencias de la salud.
- Warren, E., & Warren Tyagi, A. (2006). *All Your Worth: The Ultimate Lifetime Money Plan*.
- Y., Á. V. (2016). *Morbimortalidad neonatal asociada a macrosomía, enero 2013 a julio 2015 en Hospital Bertha Calderón Roque*. Managua, Nicaragua: UNAN- Managua.
- Yang, W., M, D. T., Pragna, H., Gallo, P., L. Kowall, S., & Hogan, P. (2013). Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2012. *American Diabetes Association*, 36(4), 1033 - 1046.
- Yogev, Y., & Oded, L. (2007). Parto prematuro espontáneo y diabetes gestacional: el impacto del control glucémico. *Arch Gynecol Obstet*, 4(276), 361- 5. doi:10.1007 / s00404-007-0359-8

Zozaya, N., Villoro, R., Hidalgo, A., Oliva, J., Rubio, M., & García, S. (2015). *Estudio de coste de la diabetes tipo 2: una revisión de la literatura, Madrid*. Obtenido de <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=26/05/20158ff538b32>

13. ANEXOS

13.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Ficha de recolección de la información:

I. Características demográficas y clínicas.

1. Sexo: Mujer: ____ Hombre ____
2. Edad gestacional: _____.
3. Vía de nacimiento: cesárea: _____, vaginal: _____.
4. Talla: _____.
5. Talla para la edad gestacional: PEG: _____, AEG: _____, GEG: _____.
6. Peso: _____.
7. Apgar: _____.

II. Principales complicaciones presentes en los recién nacidos.

1. Complicaciones metabólicas: Hipoglucemia: ____, Hipocalcemia: ____, Hipomagnesemia: _____.
2. Complicaciones hematológicas: Hiperbilirrubinemia: ____, Hiperviscosidad: ____, Policitemia: _____.
3. Complicaciones pulmonares: SDR: ____, SAM: ____, Síndrome adaptación pulmonar: ____, Taquipnea del recién nacido: ____.
4. Complicaciones cardíacas: Miocardiopatía hipertrófica: ____, PCA: ____, FOP: ____, CIA: ____, CIV: ____, HPPRN: _____.
5. Complicaciones infecciosas: Sepsis temprana: ____, Meningitis: _____, Neumonía in útero: _____, conjuntivitis: _____.
6. Trauma obstétrico: Caput succedaneum: _____, Cefalohematoma: _____, máscara equimótica: _____, Fractura de hueso largo: _____, Lesión del plexo braquial: _____.
7. Mortalidad neonatal: Sí: ____, No: _____.

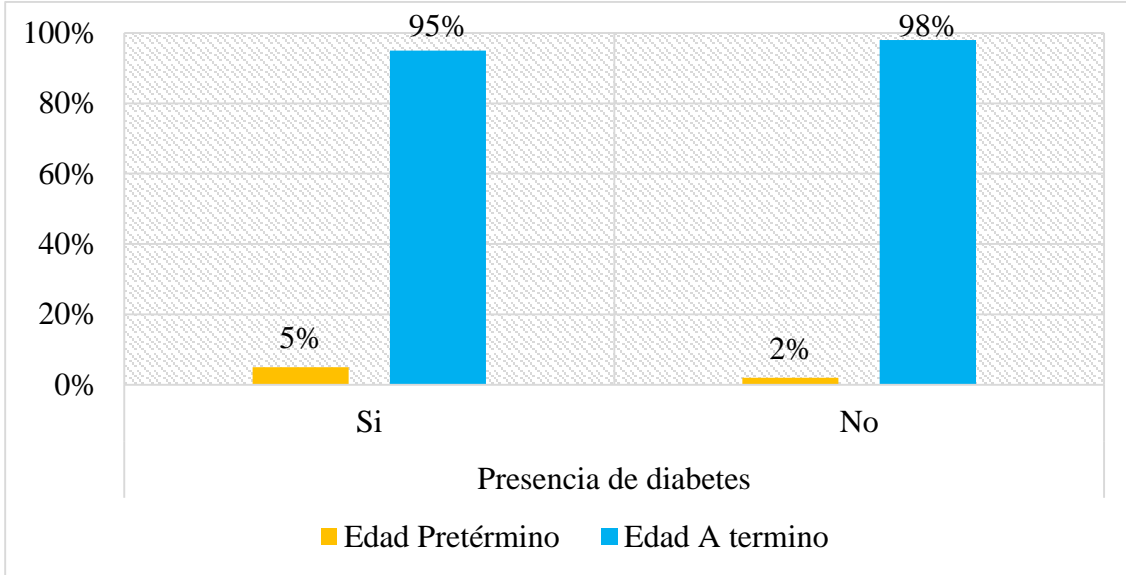
III. Relación causa- efecto entre la diabetes materna y los resultados de salud de los recién nacidos.

1. Diabetes materna: Sí: _____, No: _____.

13.2 GRÁFICAS

Gráfica 2

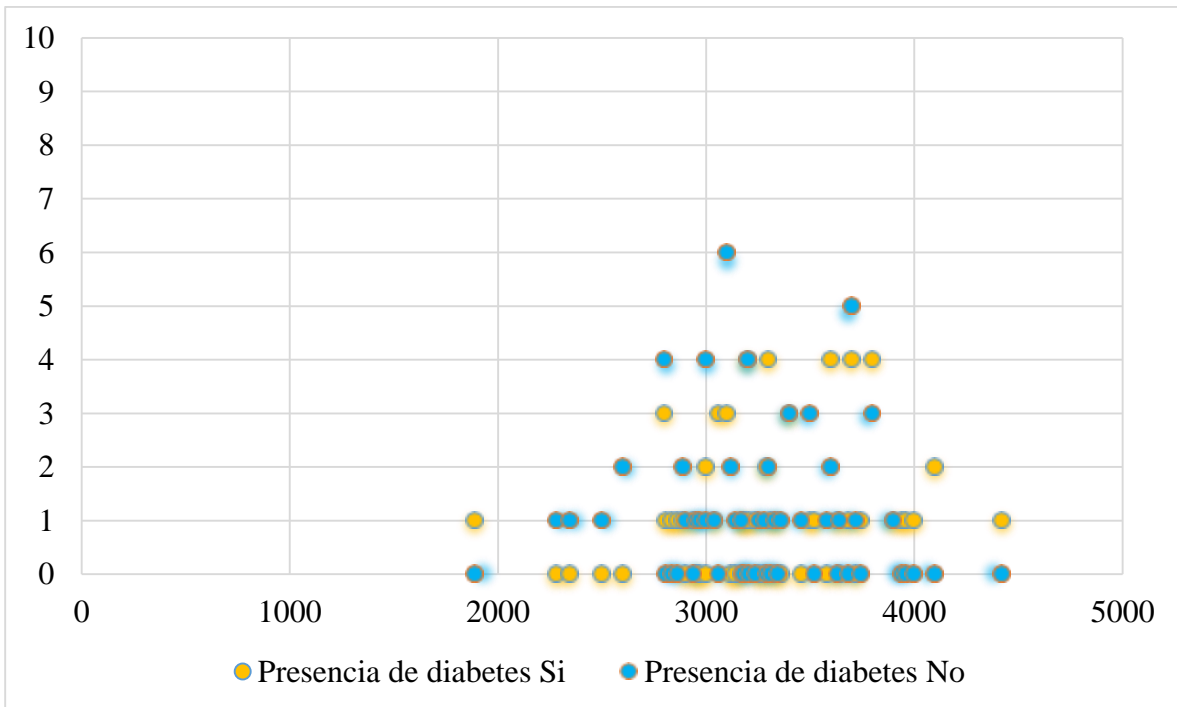
Edad gestacional de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 8

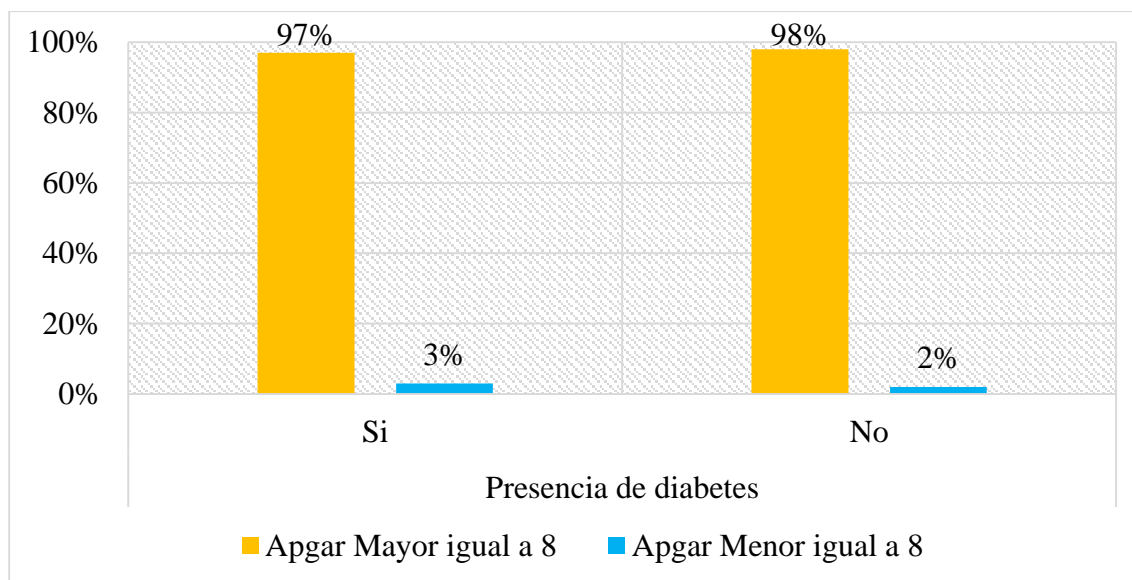
Peso de los recién nacidos según presencia de diabetes, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 9

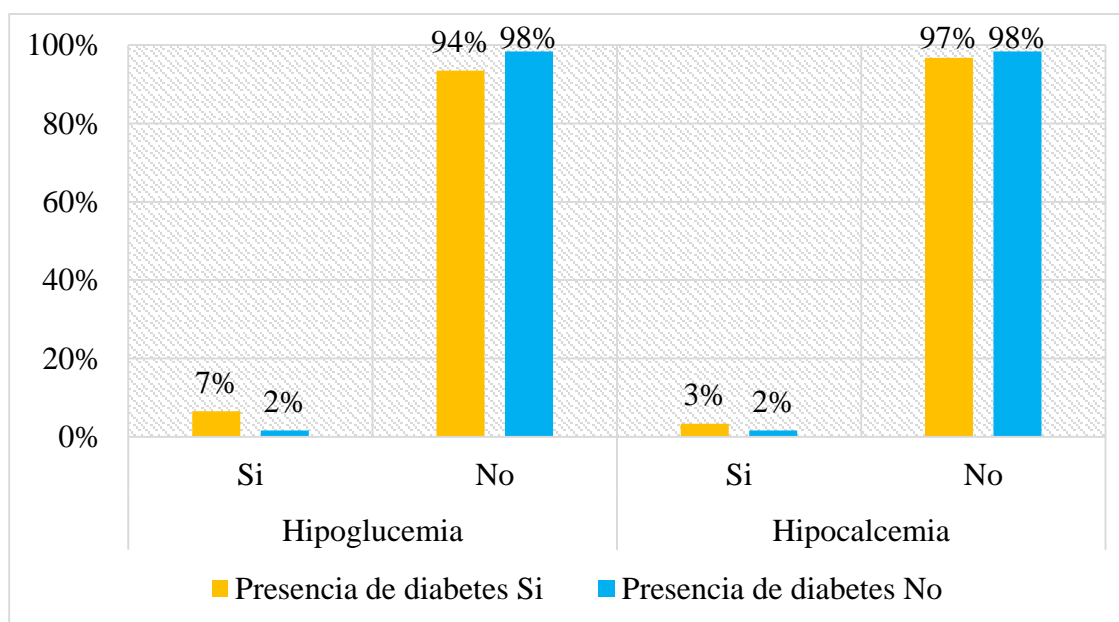
Apgar de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 10

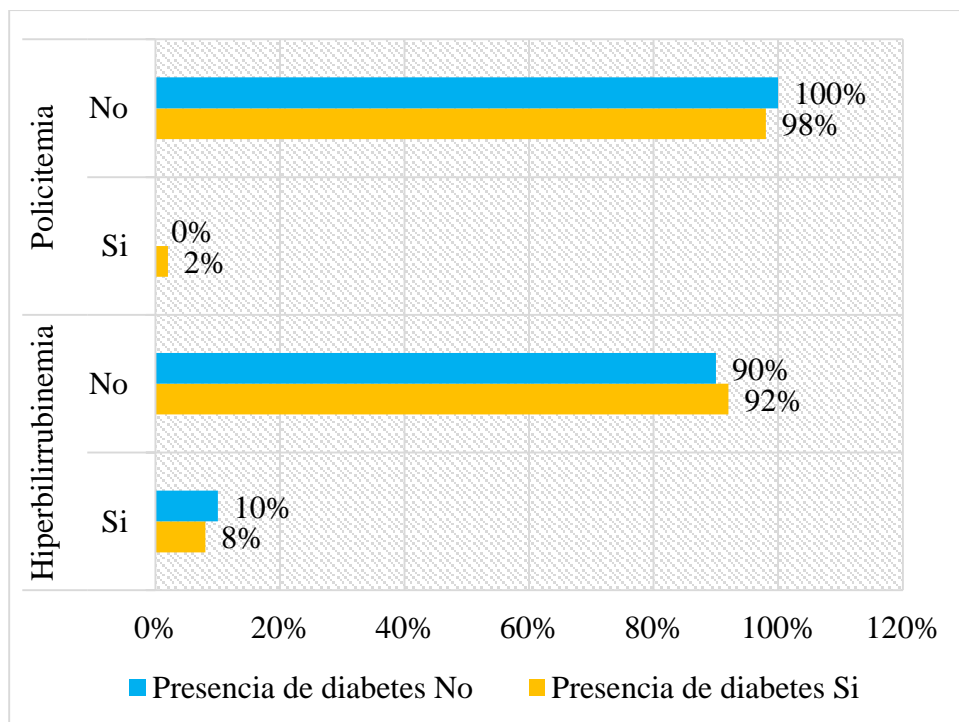
Principales complicaciones metabólicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 11

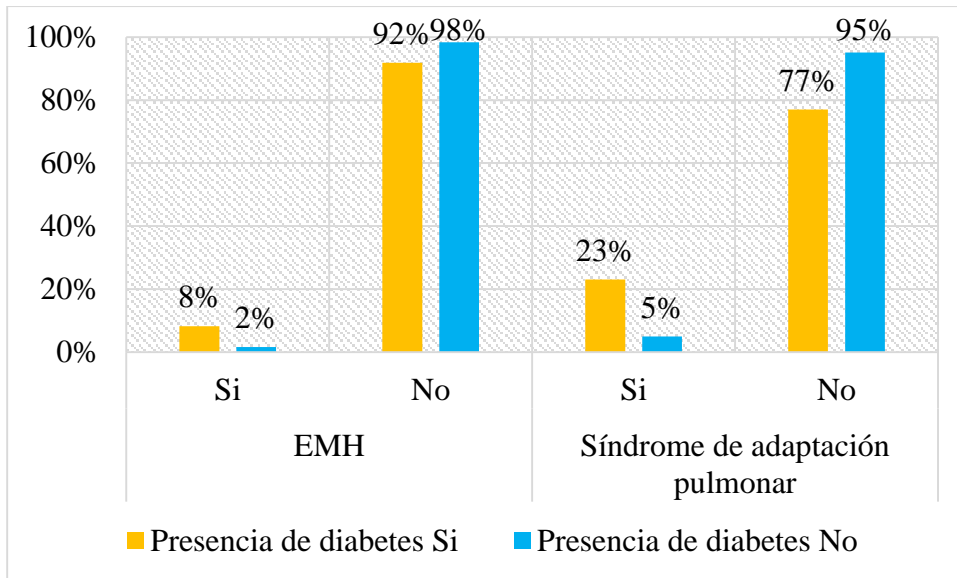
Principales complicaciones hematológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 12

Principales complicaciones respiratorias de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

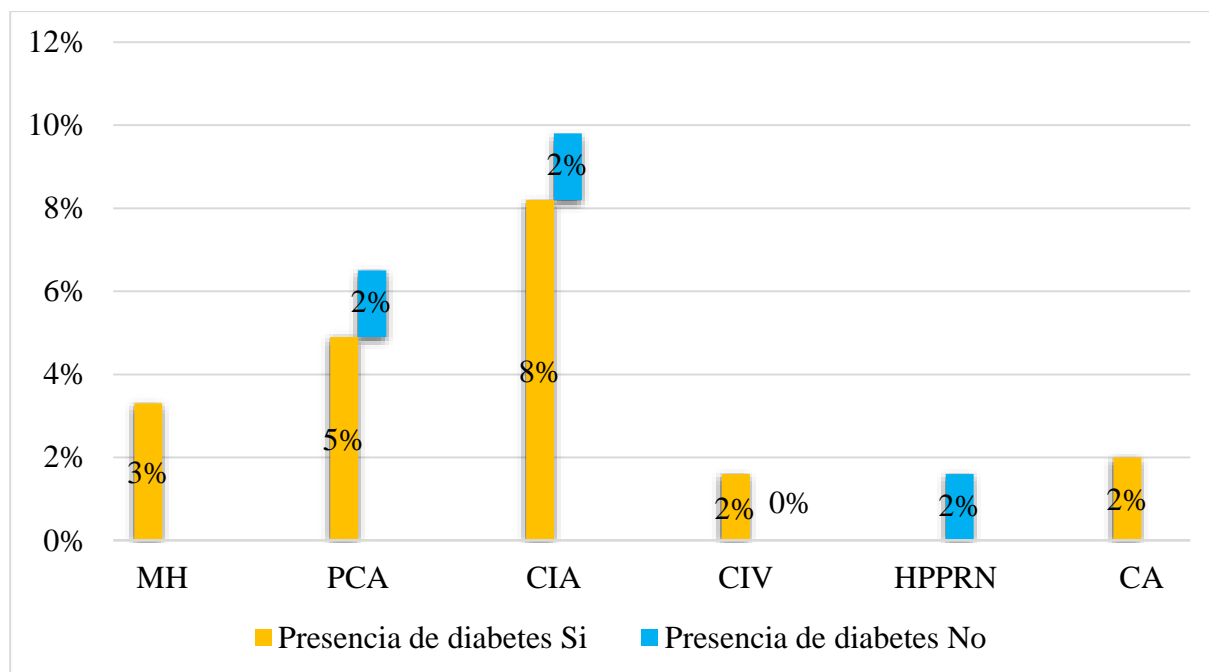


EMH: Enfermedad de Membrana Hialina.

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 13

Principales complicaciones cardíacas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



PCA: Persistencia del Conducto Arterioso.

CIA: Comunicación Interauricular.

CIV: Comunicación Inter Ventricular.

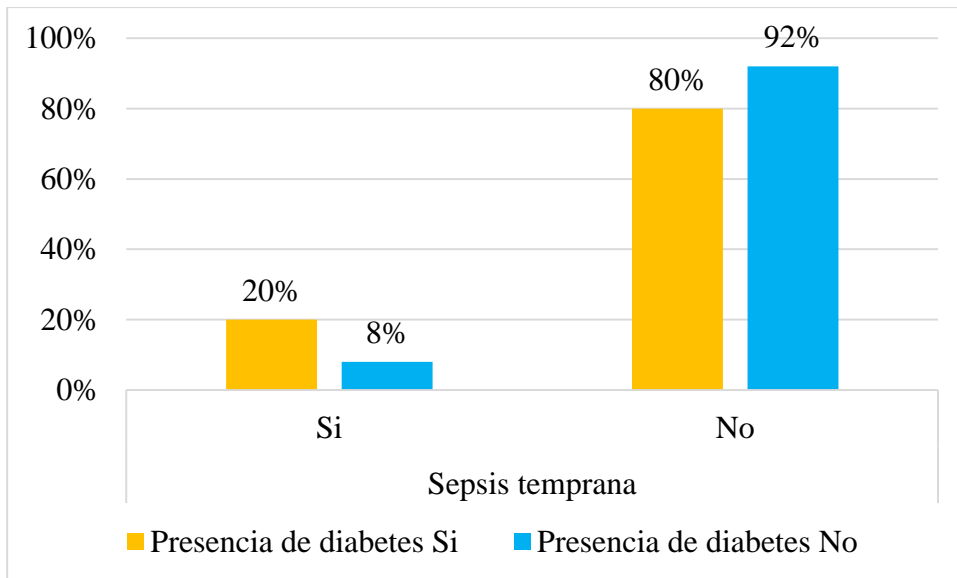
HPPRN: Hipertensión Pulmonar Persistente del Recién Nacido.

CA: Coartación de la Aorta.

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 15

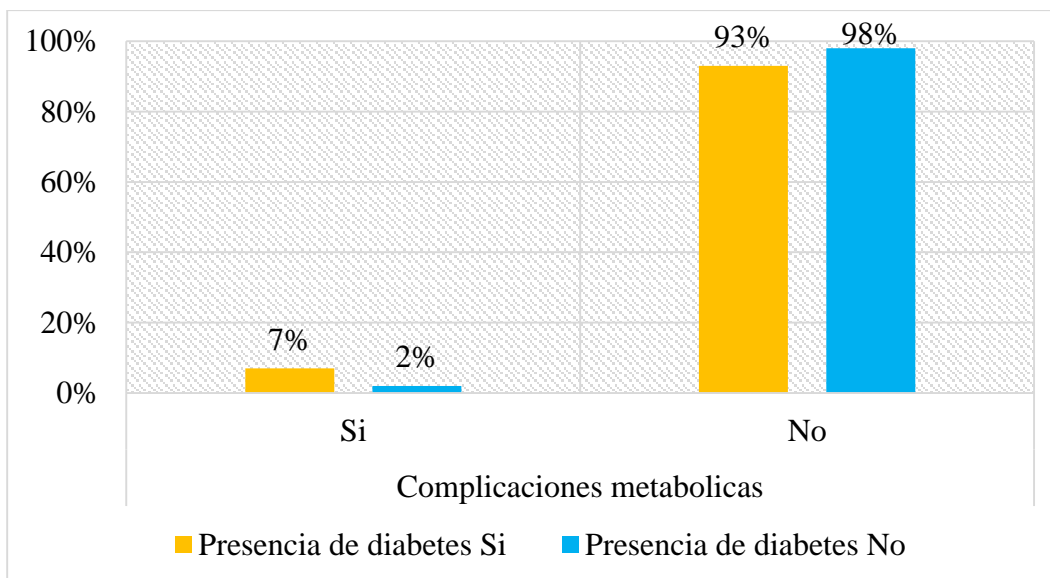
Presencia de sepsis temprana en los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 16

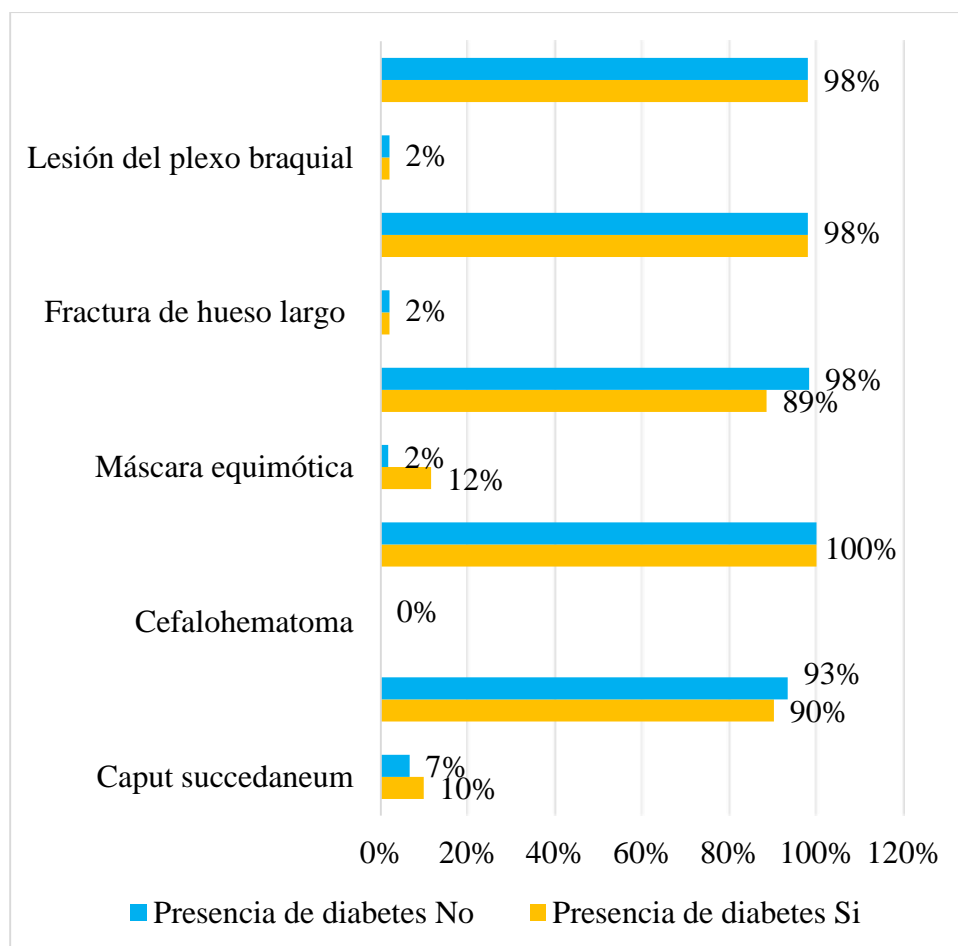
Complicaciones metabólicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 17

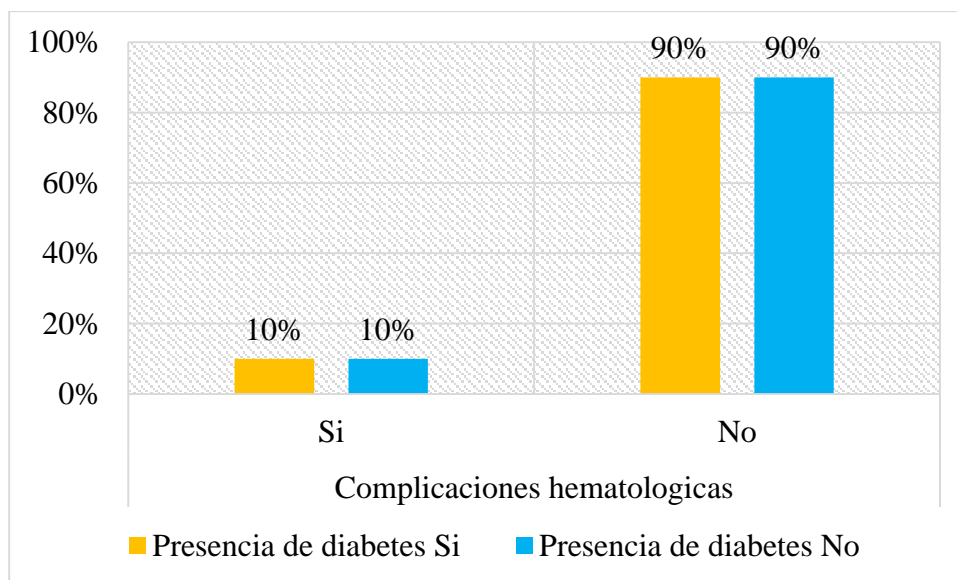
Trauma obstétrico de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 18

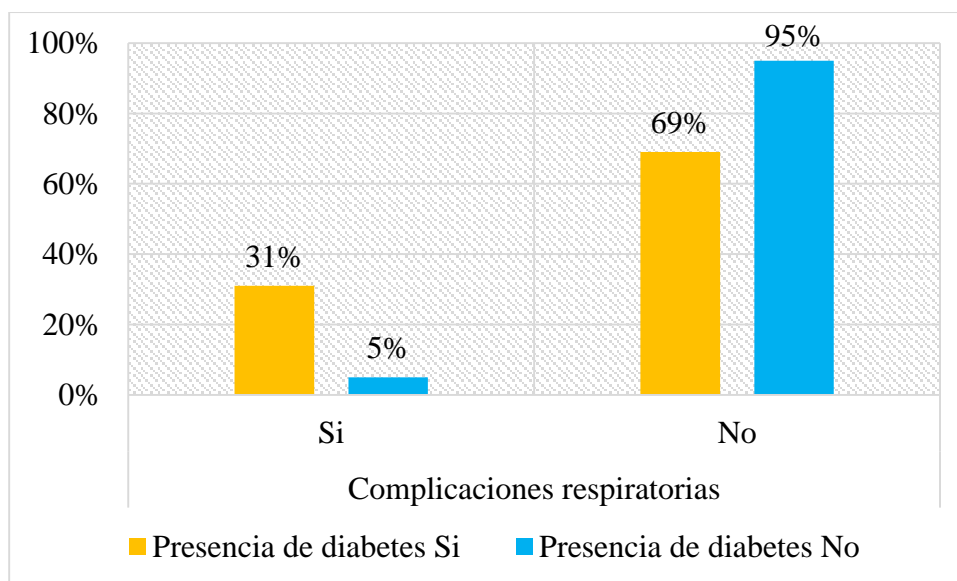
Complicaciones hematológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 19

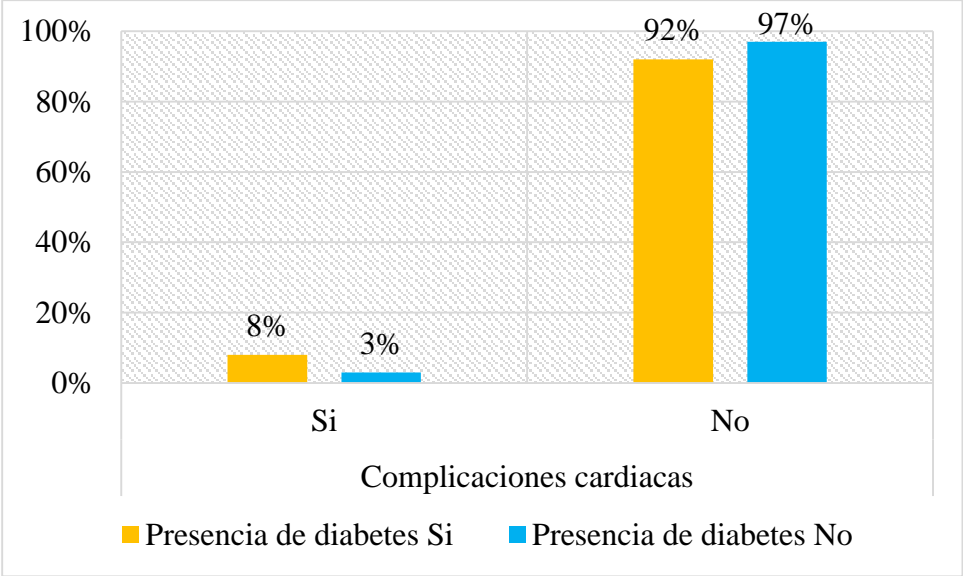
Complicaciones respiratorias de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 20

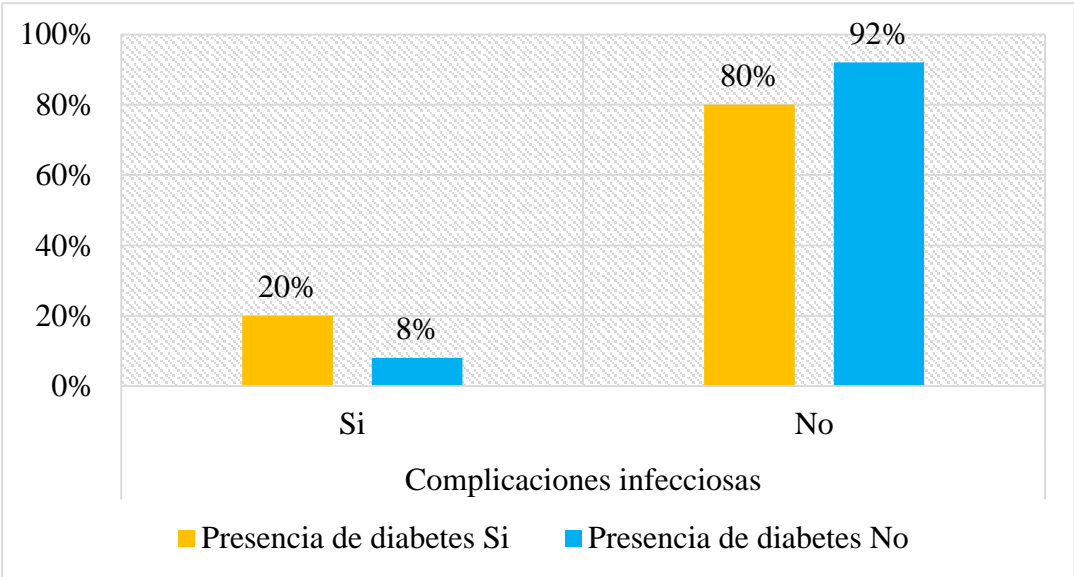
Complicaciones cardíacas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 21

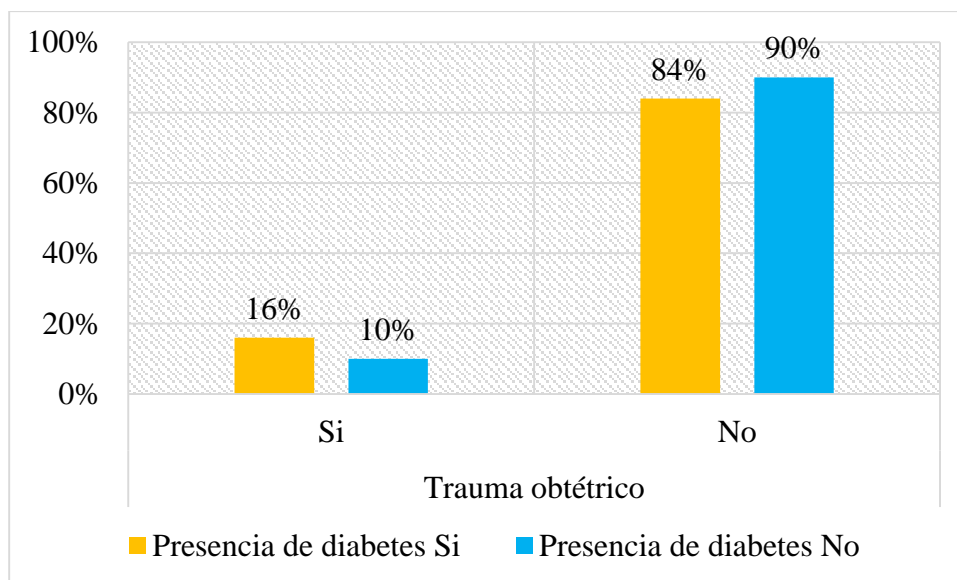
Complicaciones infectológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Gráfica 22

Trauma obstétrico presente en los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.



Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

13.3 TABLAS

Tabla 1

Sexo de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Sexo		Total
			Mujer	Hombre	
Presencia de diabetes	Si	F	25	36	61
		%	41.0%	59.0%	100.0%
	No	F	23	38	61
		%	37.7%	62.3%	100.0%
Total		F	48	74	122
		%	39.3%	60.7%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Tabla 3

Procedencia de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Procedencia		Total
			Urbano	Rural	
Presencia de diabetes	Si	F	36	25	61
		%	59.0%	41.0%	100.0%
	No	F	28	33	61
		%	45.9%	54.1%	100.0%
Total		F	64	58	122
		%	52.5%	47.5%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Tabla 4

Tipo de diabetes materna, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

	Frecuencia	Porcentaje
Tipo 2	3	2.5
Gestacional	58	47.5
Ninguna	61	50.0
Total	122	100.0

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Tabla 5

Vía de nacimiento de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Vía de nacimiento		Total
			Cesárea	Vaginal	
Presencia de diabetes	Sí	F	55	6	61
		%	90.2%	9.8%	100.0%
	No	F	30	31	61
		%	49.2%	50.8%	100.0%
Total		F	85	37	122
		%	69.7%	30.3	100.0%

Incidencia de los expuestos: 64.7%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Tabla 6

Talla para la edad gestacional de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Talla para la edad			Total
			Menor a 10	10 - 90	mayor a 90	
Presencia de diabetes	Si	F	0	55	6	61
		%	0.0%	90.2%	9.8%	100.0%
	No	F	1	60	0	61
		%	1.6%	98.4%	0.0%	100.0%
Total	F		1	115	6	122
	%		0.8%	94.3%	4.9%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Tabla 7

Peso de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Peso			Total
			Menor a 2499	2500 - 3999	Mayor a 4000	
Presencia de diabetes	Si	F	1	56	4	61
		%	1.6%	91.8%	6.6%	100.0%
	No	F	2	58	1	61
		%	3.3%	95.1%	1.6 %	100.0%
Total	F		3	114	5	122
	%		2.5%	93.4 %	4.1 %	100.0%

Media: 3289.38, Mediana: 3265, Moda: 3100, Mínimo: 1890 y Máximo: 4423

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Tabla 10

Principales complicaciones hematológicas de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Presencia de diabetes		Total
			Sí	No	
Hiperbilirrubinemia	Sí	F	5	6	11
		%	8.2%	9.8%	9%
	No	F	56	61	111
		%	91.8%	90.2%	91%
Total	F	61	61	122	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	
Policitemia	Sí	F	1	0	1
		%	1.6 %	0%	0.8%
	No	F	60	61	121
		%	98.4%	100%	99.2%
Total	F	61	61	122	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH

Tabla 23

Presencia de complicaciones perinatales de los recién nacidos, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, Nicaragua, año 2019.

			Presencia de complicaciones		Total
			Si	No	
Presencia de diabetes	Si	F	34	27	61
		%	55.7%	44.3%	100.0%
	No	F	13	48	61
		%	21.3%	78.7%	100.0%
Total		F	47	75	122
		%	38.5%	61.5%	100.0%

Fuente: Expediente clínico de los recién nacidos HCRH