



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Recinto universitario “Rubén Darío”

Facultad de ciencias médicas

Unan-managua

Nuevo Hospital Monte España

Informe final para optar al título de Especialista en pediatría:

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Autor:

Dr. Franco Alberto Martínez Espinoza

Asesor científico:

Dr. Jairo Gaitán Espinoza

Asesor metodológico:

Dra. Aura Alegría

6 de febrero del 2022

Managua, Nicaragua

Agradecimiento

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal del Nuevo Hospital Monte España y en especial a la Dra. Silvia Guerrero por confiar en mí, abrirme las puertas a la residencia de Pediatría y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

De igual manera mis agradecimientos Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN Managua, a toda la unidad de Pediatría del Nuevo Hospital Monte España, a mis maestros en especial a la Dra. Silvia Bermúdez, Dr. Jairo Gaitán Dra. y Dra. Keyling Rodríguez quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Jairo Gaitán, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de esta investigación

Dedicatoria

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A mi madre Alba Gloria Espinoza Alcántara quien, por todo su amor, por motivarme a seguir hacia adelante y por su apoyo incondicional en todo momento y a mi padre Román Alberto Martínez Rocha por sus sabios consejos y siempre estar ahí cuando lo necesitaba.

También a mis hermanos, por brindarme su apoyo moral en esas noches que tocaba investigar, hacer turnos y su paciencia en todo momento.

Y, finalmente, a los que no creyeron en mí, con su actitud lograron que tomará más impulso.

Opinión del Tutor

En Nicaragua las enfermedades cardiacas un reto para el Ministerio de Salud, quien es garante de la salud de la población nicaragüense; los trastornos metabólicos, principalmente la diabetes es una enfermedad endémica en nuestro continente, lo que conllevó a las autoridades correspondientes a elaborar normativas e iniciar estrategias para el diagnóstico clínico oportuno y planes terapéuticos pertinentes para el abordaje de las personas afectadas.

Al ser la primera experiencia en nuestro Hospital ante las cardiopatías congénitas en hijos de madres diabéticas, es importante conocer el comportamiento clínico que se ha presentado en la población nicaragüense, ya que existen factores que pueden hacer que la presentación clínica presente variaciones en relación a lo observado en otros países o continentes, lo que permitirá desarrollar normativas y protocolos para una detección oportuna de estas enfermedades.

Por todo lo anterior considero pertinente e importante la realización del estudio de las cardiopatías congénitas en hijos de madres diagnosticadas con diabetes nacidos en el Nuevo Hospital Monte España, ya que nos permitirá tener una visión de la presentación de la enfermedad en nuestro país.

Resumen

La presente investigación se realizó en el Nuevo Hospital Escuela Monte España en el período 1 de abril 2020 a 30 de diciembre 2022 para determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita nacidos en el Nuevo Hospital Escuela Monte España.

El diseño metodológico que caracteriza esta investigación fue de tipo descriptiva, prospectiva y transversal, en donde se estudiaron un total de 50 pacientes a los cuales se les diagnosticó una cardiopatía congénita. La recolección de datos fue de fuente secundaria.

El procesamiento de los datos y la información permitió llegar a las siguientes conclusiones:

El trastorno metabólico que predominó en el estudio fue la diabetes gestacional (92.2%) y la mayoría fueron tratadas con tratamiento no farmacológico (64.1%). La mayoría de los recién nacidos eran de sexo femenino (56%), el 90.6% tenían una adecuada edad gestacional al nacer y la cardiopatía congénita más frecuente en la población en estudio fue comunicación interventricular (12.5%) y se encontró como hallazgo ecocardiográfico en un 73.4 % el foramen oval permeable.

Índice

Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	5
Planteamiento del problema.....	6
Objetivos	7
Marco Referencial.....	8
Diseño Metodológico.....	17
Consideraciones éticas	24
Resultados	25
Discusión de los resultados	27
Conclusiones	28
Recomendaciones	29
Bibliografía	30
Anexos	32

Introducción

El hijo de madre diabética es un niño de riesgo por las complicaciones que puede presentar, la incidencia de complicaciones es mayor y son más graves si hay un inadecuado control metabólico durante el embarazo. Las anomalías cardíacas aparecen con mayor frecuencia en los hijos de madre diabéticas, cifras que son 5 a 10 veces superiores a las de la población general. (Ayarza, 2014)

La diabetes pregestacional y gestacional son complicaciones cada vez más frecuente debido al alto índice de sobrepeso y obesidad que se registran a nivel mundial (Passarella, 2012). En las etapas tempranas del embarazo la diabetes determina anomalías estructurales por su efecto teratogénico mientras que en las fases tardías puede causar cardiopatías secundario al hiperinsulinismo fetal. (Martínez, 2016)

Entre las anomalías cardíacas simples que se detectan postnatalmente predominan el ductus arterioso persistente, foramen oval permeable y transposición de grandes vasos fácilmente reconocibles en ecografías (Sulaiman, 2014). El riesgo de presentar estas alteraciones incrementa en aquellos pacientes cuya madre tuvo un mal control glicémico. A medida que se optimiza el manejo de la diabetes durante la gestación, disminuye la frecuencia y severidad de las complicaciones fetales y neonatales (Del Rio, 2013). Por estos motivos la Sociedad Americana del Corazón recomienda realizar ecocardiograma fetal y neonatal a todos los hijos de madre diabética (Donofrio, 2014).

Se realizó un estudio prospectivo donde se estudió el perfil epidemiológico materno-fetal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022.

Antecedentes

Internacionales:

Sánchez, et al. (2015) realizaron un estudio sobre relación entre el nivel de hemoglobina glucosilada materna y cardiomiopatía hipertrófica fetal, fue un estudio transversal analítico en la Unidad Médica Alta Especialidad, Hospital de Ginecoobstetricia, Centro Médico Nacional de Occidente, de julio a noviembre del año 2015. Se incluyeron 104 pacientes embarazadas diabéticas en el estudio, 83 pacientes en el grupo con hemoglobina glucosilada normal y 21 con hemoglobina glucosilada alterada. De las 104 pacientes, 11.3 % presentaron cardiomiopatía hipertrófica fetal; 4.8 % del grupo con hemoglobina glucosilada normal y 6.7 % del grupo con hemoglobina glucosilada alterada. Hubo una correlación significativa entre hemoglobina glicosilada materna y el grosor del tabique cardíaco fetal. Se identificó en el estudio que existe una clara asociación entre el grado de descontrol metabólico materno y la presencia de complicaciones fetales y neonatales. (Sánchez. 2015)

Sulaiman, et al. (2011) realizaron un estudio sobre Cardiopatía congénita en bebés de madres diabéticas: estudio ecocardiográfico, fue un estudio prospectivo realizado en el Hospital Universitario King Khalid en Riyadh, de 2010-2011. Se examinaron un total de 100 pacientes. Los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes fueron conducto arterioso permeable (PDA; 70 %), foramen oval permeable (68 %), comunicación interauricular (5 %), comunicación interventricular muscular pequeña (4 %), prolapso de la válvula mitral (2 %), y estenosis pulmonar (1%). La miocardiopatía hipertrófica (HCMP) se observó en el 38% de los casos, principalmente hipertrofia del tabique interventricular. Las formas graves de cardiopatía coronaria que se encontraron fueron la transposición D de las grandes arterias, la tetralogía de Fallot y el síndrome del corazón izquierdo hipoplásico (1 % cada una). La incidencia global de cardiopatías congénitas fue del 15 %. En el estudio de concluyo que la diabetes mellitus materna es un factor de riesgo significativo para las cardiopatías congénitas. (Sulaiman, 2011)

Ayerza et al, (2014) realizaron un estudio sobre hallazgos cardiológicos en hijos de madre con diabetes durante el embarazo tratada con insulina y ecografías prenatales normales, fue un estudio retrospectivo descriptivo realizado en el Hospital Miguel Servet, Zaragoza, España del año 2013 al 2014. El porcentaje final de alteraciones cardiacas encontradas fue 6,7%, el hallazgo ecocardiográfico postnatal más común fue foramen oval permeable en un 20%, hipertrofia miocárdica 3,6 % y comunicación interventricular pequeña 2.4 %. Durante el seguimiento la resolución espontánea se

evidenció 93,3%. Ningún paciente se diagnosticó de cardiopatía compleja postnatalmente. Concluyeron que los niños derivados para estudio cardiológico rutinario por ser hijos de madre con diabetes gestacional no se detectan anomalías cardíacas complejas si las ecografías prenatales han sido normales. (Ayarza, 2014)

Regionales:

Jonny Reséndiz Guerrero, realizó un estudio sobre frecuencia de las cardiopatías congénitas en el servicio de neonatología diagnosticadas por ecocardiograma, fue un estudio retrospectivo descriptivo, realizado en el Hospital del niño DIF Hidalgo, Pachuca, México de enero 2011 a diciembre 2013. Se encontró una frecuencia de 14.7 % de cardiopatías congénitas, 64.7 % de los pacientes con cardiopatías congénitas presentaban al menos 2 o más cardiopatías de las cuales la más común fue comunicación interauricular, el 54% fueron recién nacidos antes de las 37 semanas de gestación, la edad materna en la que más se observaron malformaciones cardíacas congénitas eran menores de 25 años, un 13% presentaban como factor asociado algún tipo de diabetes mellitus, se concluyó en el estudio que el principal factor asociado fue la falta de consumo de ácido fólico antes de las 10 semanas de gestación. (Guerrero, 2011-2013)

Nazer et al, (2015) realizaron un estudio sobre Malformaciones congénitas en hijos de madres con diabetes gestacional, una búsqueda en las bases de datos del estudio colaborativo latinoamericano de malformaciones congénitas y de la unidad de neonatología de la clínica de la Universidad de Chile. Se investigaron todos los nacimientos desde enero de 1998 hasta junio de 2004, en el período de estudio, ocurrieron 13,965 nacimientos, de los 8,1% malformaciones. El 2,1% tenían diabetes de los cuales la diabetes gestacional se encontró en el 1,8% y la diabetes pregestacional en 0,3. El 17.4% de los pacientes presentaron algún tipo de malformación congénita. Ellos concluyeron que las mujeres embarazadas con diabetes gestacional o preexistente tienen mayor riesgo de dar a luz a un niño con malformaciones. (Nazer, 2015)

Cedeño (2018), realizó un estudio sobre las Malformaciones congénitas asociado a Diabetes gestacional y pregestacional en pacientes atendidas en el Hospital Especializado Mariana de Jesús en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Se realizó un estudio descriptivo, analítico, transversal, no experimental en el periodo de tiempo comprendido de agosto 2017 a enero 2018. El grupo etario en el cual se presenta en mayor proporción de malformaciones era el de 35 a 39 años en un 34%. Un 26% presentaron malformaciones cardíacas congénitas siendo la más frecuente la estenosis mitral congénita con un 13%. Concluyeron que la incidencia de malformaciones congénitas es más elevada, especialmente en mujeres que padecieron de diabetes pregestacional (Belén, 2018)

Nacionales:

Álvarez (2018) realizó un estudio sobre Caracterización del abordaje diagnóstico terapéutico de niños y niñas con cardiopatías atendidos por el servicio de cardiología pediátrica del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. La Mascota. Managua, Nicaragua, fue un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal en el periodo de tiempo comprendido de enero 2013 a julio 2018. Se incluyeron 750 pacientes, el 60% de casos fueron diagnosticado precozmente en el grupo de edad < 1 año, los medios diagnóstico más utilizados fueron ecocardiografía y radiografía de tórax, los diagnósticos con mayor prevalencia fueron comunicación interventricular (33%), seguido de persistencia del conducto arterioso (22.6%), comunicación interauricular (18.2%), tetralogía de Fallot (8.4%), coartación de la aorta (7%); trasposición grandes vasos (4%). En el estudio se llegó a la conclusión que los métodos diagnósticos más utilizado del servicio de cardiología pediátrica son ecocardiograma y radiografía tórax al 100%. Las cardiopatías más frecuentes diagnosticadas en los niños son las cardiopatías congénitas cianóticas 79% (178) como la comunicación interventricular, comunicación interauricular, persistencia del conducto arterioso y coartación de la aorta. (Rocha 2018)

Flores (2019) realizó un estudio sobre Comportamiento clínico y epidemiológico de las cardiopatías congénitas en niños menores de un año de edad, por el servicio de pediatría en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, León, Nicaragua en el periodo de tiempo comprendido de 2018 a 2019, fue un estudio descriptivo de corte transversal. Se registraron un total de 49 pacientes, el sexo que predominó fue el femenino con un 53%, el 18.4% de los pacientes presentaron comunicación interauricular y en el 46.9% de los pacientes una comunicación interventricular, la tetralogía de Fallot se presentó 2% de los pacientes. Se concluyó en el estudio la cardiopatía congénita más frecuente fue comunicación inter ventricular, en segundo lugar Comunicación inter auricular, tercer lugar persistencia del conducto arterioso y cuarto lugar estenosis pulmonar. (Flores, 2019)

Justificación

Los pacientes hijos de madre diabéticas son más propensos a presentar malformaciones cardíacas y en las últimas décadas con la pandemia de obesidad se han aumentado las cifras de pacientes embarazadas con trastornos metabólicos entre los que destaca la diabetes. Además, que las cardiopatías congénitas son patologías que muchas veces pasan inadvertidas incluso por médicos especialistas y son causas de hospitalizaciones de urgencia llegando a ser difícil el diagnóstico o la sospechas de las mismas, independientemente del tipo de cardiopatía estas predisponen al desarrollo de complicaciones importantes y en los casos más graves derivan en el deceso del menor, ya sea por la cardiopatía o las complicaciones derivadas de la hospitalización prolongada.

La organización mundial de la salud y la sociedad americana del corazón nos brindan información precisa y actualizada sobre las cardiopatías congénitas más comunes, epidemiología, prevalencia, incidencia, factores asociados y métodos diagnósticos que son tomados en cuenta para prever que un neonato presente anomalías cardíacas con repercusión hemodinámica, que por su gravedad requerirán tratamiento con manejo médico, lo que al final, implicaría un diagnóstico temprano (Duran, 2012)

En nuestro hospital no se habían realizado estudios que describan las cardiopatías congénitas en los recién nacido, ni sus factores asociados, siendo de los principales los trastornos metabólicos como la diabetes, por lo que fue importante realizar este tipo de análisis y así identificar a los neonatos que pudieran ser portadores de cardiopatías. Además, en el Nuevo Hospital Escuela Monte España se cuenta con un equipo especializado para la detección lo que permite el tamizaje de esta población para brindar un mejor abordaje y evolución satisfactoria de nuestros pacientes

Los resultados obtenidos permitieron conocer el comportamiento de las cardiopatías congénitas en los hijos de madre diabética, así como su incidencia, lo cual brindó un conocimiento importante a pediatras, neonatólogos, ginecólogas y cardiólogos de nuestro hospital congénitas y lograr intervención oportuna por las diferentes especialidades y sub especialidades para su diagnóstico y tratamiento, ya sea paliativo o curativo y así mejorar la calidad de vida de los menores.

Planteamiento del problema

¿Cuál es el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022?

Objetivos

Objetivo general

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022.

Objetivos específicos

1. Enumerar las características sociodemográficas maternas de los neonatos hijos de madre diabética diagnosticados con cardiopatía congénita.
2. Mencionar las características clínicas y antropométricas de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
3. Identificar la edad al nacer de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
4. Detallar la vía de nacimiento de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
5. Establecer los factores de riesgo maternos de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
6. Describir los hallazgos ecocardiográficos de la población en estudio.

Marco Referencial

La atención de los niños nacidos con problemas que requieren de reanimación cardiopulmonar y cerebral deber ser particularmente importante estimar su edad de gestación por alguno de los procedimientos disponibles valorando su maduración neurológica (tono muscular, la presencia de reflejos primitivos y su movilidad articular). Además de esta valoración clínica, es también importante conocer sus características físicas y somato métricas como su peso al nacimiento, su longitud y su perímetro cefálico, a fin de conocer algunos de los indicadores de riesgo de estos niños. Conociendo esta serie de características, es posible prever el pronóstico de los recién nacidos, ya que con ello es posible estimar la morbimortalidad neonata (Gómez, 2012).

Clasificación del recién nacido.

Recién nacido: Producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad (Barfield, 2011).

Recién nacido vivo: Se trata de todo producto de la concepción proveniente de un embarazo de 21 semanas o más de gestación que después de concluir su separación del organismo materno manifiesta algún tipo de vida, tales como movimientos respiratorios, latidos cardiacos o movimientos definidos de músculos voluntarios (Barfield, 2011).

Clasificación del recién nacido según edad gestacional.

De acuerdo con la edad de gestación, el recién nacido se clasifica en:

Recién nacido inmaduro: Producto de la concepción de 21 semanas a 27 semanas de gestación o de 500 gramos a menos de 1,000 gramos (Barfield, 2011).

Recién nacido pretérmino: Producto de la concepción de 28 semanas a 37 semanas de gestación, que equivale a un producto de 1,000 gramos a menos de 2,500 gramos (Barfield, 2011).

Recién nacido a término: Producto de la concepción de 37 semanas a 41 semanas de gestación, equivalente a un producto de 2,500 gramos o más (Barfield, 2011).

Recién nacido posttérmino: Producto de la concepción de 42 semanas o más de gestación (Barfield, 2011).

Recién nacido con bajo peso: Producto de la concepción con peso corporal al nacimiento menor de 2,500 gramos, independientemente de su edad de gestación (Barfield, 2011).

Y de acuerdo con el peso corporal al nacer y la edad de gestación los recién nacidos se clasifican como:

Pequeño para la edad gestacional (hipotrófico): Cuando éste es inferior al percentil 10 de la distribución de los pesos correspondientes para la edad de gestación (Manuel Gómez Gómez, 2012).

Adecuada edad gestacional (eutrófico): Cuando el peso corporal se sitúa entre el percentil 10 y 90 de la distribución de los pesos para la edad de gestación (Manuel Gómez Gómez, 2012).

Grande para la edad gestacional (hipertrofico): Cuando el peso corporal sea mayor al percentil 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad de gestación (Manuel Gómez Gómez, 2012).

Clasificación del recién nacido según peso, talla y perímetro cefálico

Se considera que según el grupo de edad de gestación caben tres posibilidades: si están entre el percentil 10 y 90 deben tener un peso, talla y PC adecuados; si quedan por arriba del percentil 90 tienen mayor longitud para su edad y si están por abajo del percentil 10 son de corta longitud para su edad (Jurado-García E, 2018).

Hay también algunas particularidades maternas y fetales que dan lugar a desviaciones del crecimiento intrauterino, particularmente en los problemas de preeclampsia-eclampsia, principal responsable en muchos casos; aunque también es frecuente que sea esencial la hipertensión arterial trastornos metabólicos entre los que destaca la hiperglucemia y las cardiopatías congénita (Manuel Gómez Gómez, 2012).

La armonía del crecimiento somático puede estimarse mediante el índice de Miller-Hassanein, que considera la relación entre la talla y el perímetro cefálico cuyos puntajes de normalidad ocurren entre 1.36 y 1.54. En los niños nacidos de madres con preeclampsia-eclampsia hay habitualmente una desviación a la izquierda (menor de 1.36), mientras que en los niños cuyas madres tienen diabetes mellitus hay una desviación a la derecha (mayor de 1.54) (Miller HC, 2012).

Clasificación del embarazo

Embarazo de alto riesgo: Entre las características clínicas de las pacientes de alto riesgo obstétrico se considera a toda mujer embarazada que cumpla con las siguientes características (Minsa, 2017).

- Muerte fetal o neonatal.

- Antecedentes de 3 o más abortos consecutivos (se excluyen el embarazo ectópico, enfermedad trofoblástica gestacional y paciente con 1 o 2 abortos con parejas diferentes).
- Antecedes de hijos con peso al nacer menor de 2500 gr o mayor de 4000 gr.
- Hospitalización por hipertensión, preeclampsia/eclampsia en su último embarazo.
- Cirugía en el tracto reproductivo.
- Embarazo múltiple.
- Extremos de edad: menor de 20 años o mayor de 35 años.
- Isoinmunización Rh negativo en segundo evento obstétrico.
- Sangrado vaginal.
- Masa pélvica.
- Presión arterial diastólica mayor de 90 mmHg.
- Cualquier patología crónica (**Diabetes**, Asma, Cardiopatía, Nefropatía).
- Uso de drogas (Minsa, 2017).

Tipos de diabetes

Hay un incremento en el número de embarazos complicados con Diabetes, ya sea diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 o diabetes gestacional. Todos ellos asociados con un riesgo muy alto de complicaciones. Con los avances terapéuticos, ha habido una reducción sustancial de los 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 (Minsa, 2017). La prevalencia de diabetes complicando el embarazo depende del método utilizado para diagnóstico y de la población estudiada. En términos generales se afirma que puede variar de 5%-10%. Las complicaciones fetales del embarazo en diabéticas, resultan de la hiperglucemia materna más que del tipo de diabetes (Minsa, 2017).

Diabetes Mellitus: Alteración metabólica de múltiples etiologías, caracterizada por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina (Minsa, 2017).

Diabetes mellitus tipo 1: Causada por destrucción de células beta que lleva a un déficit absoluto de insulina. Puede ser mediada por procesos autoinmunes e idiopática (Minsa, 2017).

Diabetes mellitus tipo 2: Debido a un defecto progresivo de la secreción de insulina en el contexto de resistencia a la insulina (Minsa, 2017).

Diabetes gestacional: Intolerancia hidrocarbonada de intensidad variable, con comienzo o primer reconocimiento durante la gestación, con independencia del tratamiento empleado para su control y su evolución posparto (Minsa, 2017).

Criterios diagnóstico antes de las 24 semanas de gestación:

- Glucosa plasmática en ayuna (criterio estándar glucosa ≥ 126 mg/dL).
- Hb glucosilada A1c (Criterio estándar $\geq 6.5\%$).
- Glucosa plasmática casual (criterio estándar ≥ 200 mg/dL) (Minsa, 2017).

Interpretación de los resultados:

- Glucosa en ayuna ≥ 126 mg/dL: considerar diabetes pregestacional.
- Glucosa en ayuna ≥ 92 mg/dL, pero < 126 mg/dL: considerar diabetes gestacional.
- Glucosa casual ≥ 200 mg/dL + confirmación en otro día (glucosa plasmática de ayuna o Hb glucosilada A1c): Considerar diabetes pregestacional.
- Glucosa de ayuna < 92 mg/dL se debe considerar como normal en este momento y valorar según presencia de factores de riesgo para diabetes gestacional; realizar Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG) de 2 horas con carga de 75 gramos a las 24-28 semanas (Minsa, 2017).

Riesgos asociados a la diabetes en el embarazo:

- Abortos: El riesgo empeora con el mal control glucémico.
- Mortinatos: El riesgo incrementa hasta 5 veces; se asocia a mal control glucémico, obesidad y mayor edad.
- Macrosomía fetal: El riesgo incrementa con mal control glucémico y obesidad.
- Malformaciones congénitas: Hay un incremento de 3 veces de anomalías cardíacas y del sistema nervioso central. La agenesia del sacro es poco común, pero patognomónica de la diabetes.
- Inducción de labor o cesárea: Se recomienda que el nacimiento sea a las 39 semanas completas.

- Trauma al nacimiento de la madre/bebé: El riesgo incrementa debido a que el niño es macrosómico.
- Morbilidad neonatal transitoria: Hipoglucemia.
- Muerte neonatal debido a malformaciones congénitas o prematurez.
- Incremento del riesgo de desarrollar obesidad/diabetes en la vida adulta, debido a alteraciones en la programación fetal (Minsa, 2017).

Repercusión de la diabetes mellitus sobre el feto y el neonato.

- Diabetes mellitus pregestacional: malformaciones y/o abortos (período de organogénesis) y la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) en situaciones de vasculopatía materna.
- Macrosomía (distocias, traumatismo obstétrico y aumento de la tasa de cesáreas).
- Riesgo de pérdida de bienestar fetal ante o intraparto.
- Cardiopatías congénitas.
- Inmadurez fetal que puede manifestarse como síndrome de distrés respiratorio o alteraciones metabólicas (Minsa, 2017).

Tratamiento farmacológico

Insulina: insulina de acción intermedia (NPH de aplicación vía SC, cuya presentación son frascos de 100UI/ml en frascos ampolla de 5ml y 10ml), más insulina de acción corta (también llamada regular, de aplicación vía IV o SC). La insulina es de alto peso molecular y no atraviesa la barrera placentaria, siendo inocua para el feto (Minsa, 2017).

Indicaciones:

- Glicemia en ayunas mayor de 95.
- Glicemia posprandial mayor de 140 mg/dL a la hora, a pesar de un adecuado manejo nutricional y ejercicio o el uso de dosis recomendadas de Metformina o Glibenclamida en la gestación (Minsa, 2017).

Metformina: categoría B durante la gestación por la FDA. Es una biguanida oral que actúa disminuyendo la producción hepática de glucosa e incrementa la sensibilidad periférica a la insulina. Atraviesa la placenta. En mujeres con síndrome de ovario poliquístico (SOP) puede normalizar la función reproductiva y debe seguir usándose una vez que la mujer se embarace (Minsa, 2017).

Estado nutricional

Refleja si la ingestión, la absorción y la utilización de los nutrientes son adecuadas para satisfacer las necesidades del organismo. La deficiencia prolongada de un nutriente reduce su contenido en los tejidos y órganos, lo que afecta a las funciones bioquímicas en las que participa, pudiendo producir a largo plazo enfermedades carenciales. La evaluación del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del organismo o, lo que es lo mismo, detectar situaciones de deficiencia o de exceso (Rovira, 2015).

La antropometría evalúa el tamaño corporal y la proporción entre talla y peso. Igualmente, permite estimar de forma indirecta los distintos compartimentos corporales (agua, masa magra y masa grasa. La talla se determina con la persona descalza, de espaldas al vástago vertical del tallímetro, con los brazos relajados y la cabeza en una posición de forma que el meato auditivo y el borde inferior de la órbita de los ojos estén en un plano horizontal. (Planas Vilá M, 2010). El peso es un buen parámetro de evaluación del estado nutricional individual.

Se debe medir, preferiblemente, con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, apoyado de forma equilibrada en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar la vejiga y el recto (Rovira, 2015).

Índice de masa corporal

Se calcula el IMC o índice de Quetelet, mediante la siguiente fórmula: peso (kg) / talla mts². Es una determinación sencilla, pero de interés en epidemiología. Se acepta que un IMC < 16 va acompañado de un aumento de la morbilidad (Basilio Moreno Esteban, 2017).

Los criterios de la SEEDO para la clasificación del peso según el IMC para adultos (18-65 años) son:

- Bajo peso (IMC < 18.5)
- Normo peso (IMC 18.5-24.9)
- Sobre peso grado 1 (IMC 25-26.9)
- Sobrepeso grado 2 (IMC 27-29.9)

- Obesidad grado 1 (IMC 30-34.9)
- Obesidad grado 2 (IMC 35-39.9)
- Obesidad grado 3 (IMC 40-49.9)
- Obesidad mórbida (IMC > 50) (Basilio Moreno Esteban, 2017)

Hijo de madre diabética

Es un neonato de riesgo elevado por las complicaciones que puede presentar. La incidencia de complicaciones es mayor en los hijos de madre con diabetes pregestacional, y son más graves en los hijos de madres con mal control metabólico durante la gestación (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Principales complicaciones

- Metabólicas
- Macrosomía
- Retraso del crecimiento intrauterino
- Inmadurez funcional
- Malformaciones cardíacas
- Problemas hematológicos (Cecilia Danglot-Banck, 2014)

En el hijo de madre con diabetes pregestacional las malformaciones mayores son de 2 a 10 veces más frecuentes que en la población general, pero la incidencia no está aumentada en los hijos de madre con diabetes gestacional (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

La hipótesis de Pedersen, de que en los hijos de madres diabéticas la hiperglucemia de estas propicia en el feto un aumento en la producción de insulina, y como consecuencia la hiperplasia de las células beta de los islotes de Langerhans, ha sido ampliada por otros investigadores, al considerar que, además de la glucosa utilizan como combustibles, aminoácidos y cuerpos cetónicos que estimulan al páncreas fetal (Ogata, 2013).

En la mujer embarazada, la Diabetes puede causar descompensaciones que puede dar lugar a cetoacidosis, toxemia, infección de las vías urinarias, polihidramnios, agravamiento del proceso microvascular. En el feto puede ocasionar complicaciones, según la etapa evolutiva del feto: sea fetal, en la etapa perinatal, en el periodo neonatal inmediato o a largo plazo (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Malformaciones congénitas. Son de cinco veces más frecuentes que en la población general. En 5-8% de los hijos de madre diabética las malformaciones graves explican la mitad de las muertes

perinatales, por lo que constituye la principal causa de fallecimiento en estos niños. Los hijos de madre diabética dependientes de insulina, tienen un riesgo dos a ocho veces más alto, a diferencia de la diabetes gestacional que no ocasiona mayor incidencia de defectos congénitos (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Se ha reportado un amplio espectro de anomalías en hijos de madre diabética. En orden de frecuencia se presentan: 1) Alteraciones del sistema nervioso central, 2) Cardiopatías congénitas, y 3) alteraciones musculo-esqueléticas. Entre las cardiopatías congénitas, su frecuencia es de 1.7-4%, generalmente son las habituales: transposición de los grandes vasos, coartación aórtica y comunicaciones interventricular e interauricular, miocardiopatía hipertrófica, foramen oval permeables (K. Sanches, 2016).

El principal mecanismo implicado en la etiología de las malformaciones congénitas es la hiperglucemia: por un pobre control de la diabetes en las primeras ocho semanas del embarazo que constituyen un periodo crítico en la organogénesis. Además de la hiperglucemia, las mujeres también tienen alteraciones de la glucólisis y deficiencia de ácido araquidónico con inhibición de la somatomedina. (Cecilia Danglot-Banck, 2014) La hiperglucemia puede condicionar un descenso del ácido ascórbico intracelular, con elevación plasmática del ácido dehidroascorbico que por inhibir la mitosis celular puede ser teratogénico y por supuesto se considera a un factor importante la predisposición genética de HMDM para presentar malformaciones (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Miocardiopatía hipertrófica. Se presenta en 10- 20% de los casos de hijos de madre diabética. Es secundaria a hipertrofia de las paredes y el tabique interventricular (más de 5 mm de grosor) que ocasiona el hiperinsulinismo en la etapa fetal. Habitualmente se trata de un niño macrosómico, con síndrome de dificultad respiratoria y cianosis leve; en 20% de los casos se acompaña de insuficiencia cardíaca por lo que hay taquicardia, ritmo de galope y hepatomegalia de tipo congestivo. El ecocardiograma muestra el tabique interventricular engrosado (mayor de 8 mm) con menor engrosamiento de las paredes ventriculares (relación septum/ pared ventricular mayor de 1.3). En cerca de la mitad de los casos hay una mayor contractilidad ventricular y obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Cardiopatías congénitas. Los hijos de madre diabética pueden presentar cualquier tipo de malformación cardíaca, pero por su frecuencia sobresale: la transposición de los grandes vasos, la comunicación interventricular y la coartación aórtica: que comprenden a más del 90% de los casos. (Cecilia Danglot-Banck, 2014) La transposición de los grandes vasos es la principal causa de hospitalización durante la primera semana de la vida y es una de las tres principales causas de

insuficiencia cardiaca en niños recién nacidos; representa del 5-8% de todas las cardiopatías congénitas y se observa en el 0.7% de los nacidos vivos. Es más frecuente en el sexo masculino, en una proporción de 3 a 1, y en los hijos de madre diabéticas (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Generalmente presentan desde el nacimiento cianosis intensa y datos de insuficiencia cardiaca. En la ecocardiografía en 80% de los casos, muestra que la aorta se sitúa anterior y a la derecha de la arteria pulmonar (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Hay una amplia gama de anomalías cardíacas observadas en los fetos de mujeres diabéticas embarazadas. La mayoría de los tipos de lesiones estructurales cardíacas han sido asociados con diabetes mellitus, que van desde pequeños defectos septales a la enfermedad cardíaca mayor (Cecilia Danglot-Banck, 2014).

Dentro de las más comunes anomalías se encuentran:

- La Miocardiopatía hipertrófica
- Transposición de los grandes vasos
- El derrame pericárdico
- Coartación
- Bradicardia intermitente o persistente de la arteria umbilical única
- Cardiomegalia
- Ventrículo izquierdo hipoplásico
- Ductus arterioso persistente
- Tronco arterioso persistente
- Foramen oval permeable
- Defecto del tabique ventricular
- Ventrículo único
- Insuficiencia cardíaca asociada defecto septal atrial fetopatía diabética
- Tetralogía de Fallot (A. Ayarsa Casas, 2014)

Diseño Metodológico

Tipo de Estudio

Tipo de estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, prospectivo de corte transversal.

Área de estudio

Sala de neonatología del Nuevo Hospital Monte España Planes de Altamira#3, Claro Villa Fontana 150 Mts al Norte, 14042.

Universo

Todos los pacientes hijos de madres diagnosticadas con diabetes nacidos en el Nuevo Hospital Monte España atendidos en el área de neonatología en el periodo de estudio.

Muestra

Pacientes hijos de madre diabética diagnosticados con cardiopatía congénita nacidos en el Nuevo Hospital Monte España diagnosticados con cardiopatía congénitas por ecocardiografía.

Muestreo

No probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión

- Hijos de madre con diagnóstico de diabetes nacidos dentro del periodo de estudio.
- Neonatos que nacieron en el Nuevo Hospital Monte España y que se les haya realizado ecocardiograma.
- Hijo de madre con diabetes con cardiopatía congénita diagnosticadas por ecocardiograma.

Criterios de exclusión

- Neonatos hijos de madre con diagnóstico de diabetes nacidos fuera del periodo de estudio.

- Neonatos que nacieron en el Nuevo Hospital Monte España y que no les haya realizado ecocardiograma.
- Neonato que nacieron fuera del Nuevo Hospital Monte España.

Fuente de información

Secundaria, expediente clínico.

Instrumento de recolección de información:

La información se recolectó.

en un instrumento de recolección datos, se realizó una ficha con las variables propuestas, la hoja es de tipo lista de chequeo con cada una de los valores propuesto.

Procesamiento de datos y análisis de la información.

Los datos se procesaron en el programa SPSS Versión 26, se creó una base de datos, para realizar las tablas de contingencia y los gráficos se utilizaron el programa de Microsoft Word y Excel.

Variables por objetivos

1. Enumerar las características sociodemográficas maternas de los neonatos hijos de madre diabética diagnosticados con cardiopatía congénita.
 - Edad materna
 - Procedencia
 - Escolaridad
2. Mencionar las características clínicas y antropométricas de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
 - Sexo
 - Talla
 - Peso
 - Perímetro cefálico
3. Identificar la edad al nacer de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
 - Recién nacido a termino
 - Recién nacido pretérmino
 - Adecuada edad gestacional

- Pequeño para edad gestacional
 - Grande para edad gestacional
4. Determinar la vía de nacimiento de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
 - Vaginal
 - Abdominal
 5. Establecer los factores de riesgo maternos de los hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénita.
 - Estado nutricional
 - Tipo de diabetes
 - Tratamiento
 6. Describir los hallazgos ecocardiográficos de la población en estudio.
 - Diagnósticos ecocardiográficos

	Definición operacional	Indicador	Escala	Valor
Edad materna	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo en años	Años	Continua	Menor de 20 años 20-25 años 26-30 años 31-35 años 36- 40 años Mayor de 40 años
Procedencia	Lugar donde habita una persona	Zona geográfica	Ordinal	Rural Urbano
Escolaridad	Conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario	Nivel académico	Continua	Iletrado Primaria Secundaria Universitario Profesional
Sexo	Características físicas al nacer	Características fenotípicas	Nominal	Masculino Femenino Indeterminado
Talla	Estatura de una persona medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	Centímetros	Continua	Menor de 40 cm 40-42 cm 43-45 cm 46-48 cm 49-51 cm 52-54 Igual o Mayor de 55 cm
Peso	Cuantificación de la fuerza de atracción gravitacional ejercida sobre la masa medida en kilogramos	Gramos	Continua	Menor de 1500 gramos 1500- 2000 gramos 2000-2500 gramos 2500-3000 gramos 3000-3500 gramos 3500-4000 gramos

				Mayor de 4000 gramos
Perímetro cefálico	Medición de la circunferencia de la cabeza desde el occipucio hasta la glabella medida en centímetros	Centímetro	Continua	Menor de 33 cm 33 cm 34cm 35 cm 36 cm Mayor de 37 cm
Recién nacido a término	Recién nacido entre las 38 y 40 semanas de gestación	Semanas de gestación	Continua	Mayor de 38 semanas de gestación al nacer y menor de 41 semanas de gestación
Recién nacido pretérmino	Recién nacido con gestación entre 28 semanas completas y menos de 37 semanas	Semanas de gestación	Continua	Semanas de gestación entre las 28-37 al nacer
Recién nacido postérmino	Recién nacido después de las 40 gestación semanas	Semanas de gestación	Continua	Mayor de 41 semanas de gestación
Adecuada edad gestacional	Clasificación del recién nacido según las curvas de crecimiento intrauterino	Percentiles	Ordinal	Entre p10 Y p90
Pequeño para edad gestacional	Clasificación del recién nacido según las curvas de crecimiento intrauterino	Percentiles	Ordinal	PEG: Menor p10
Grande para edad gestacional	Clasificación del recién nacido según las curvas de crecimiento intrauterino	Percentiles	Ordinal	GEG: Mayor P90
Vía de nacimiento	Modalidad por la que puede nacer el Neonato	Tipo de finalización del	Ordinal	Vaginal Abdominal

Estado nutricional	Condición física que presenta una persona como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes	Según Índice de masa corporal	Continua	Desnutrición Bajo peso Eutrófico Sobrepeso Obesidad Grado 1 Obesidad Grado 2 Obesidad Grado 3 Mórbida
Tipo de diabetes	Enfermedad del metabolismo en la que se produce una disminución de la secreción de la hormona insulina o una deficiencia de su acción provocando un aumento de los niveles de glucosa en sangre	Periodo diagnostico	Ordinal	Diabetes tipo I Diabetes tipo II Diabetes gestacional
Tratamiento	Conjunto de medios planificados que objetivamente se requiere como un plan terapéutico para curar o aliviar una lesión	Medicamentos	Continua	Metformina Insulina Sin tratamiento farmacológico
Diagnostico ecográfico	Identificación de una afección o lesión mediante ondas ultra sonoras en el corazón	Patología	Ordinal	Miocardiopatía hipertrófica Transposición de los grandes vasos Coartación Aortica Cardiomegalia

				<p>Ventrículo izquierdo hipoplásico</p> <p>Ductus arterioso persistente</p> <p>Tronco arterioso persistente</p> <p>Foramen oval permeable</p> <p>Defecto del tabique ventricular</p> <p>Ventrículo único</p> <p>Insuficiencia cardíaca asociada defecto septal atrial</p> <p>fetopatía diabética</p> <p>Tetralogía de Fallot</p>
--	--	--	--	--

Consideraciones éticas

Este estudio acata los preceptos establecidos en la Declaración de Helsinki y las pautas de éticas internacionales para la investigación en seres humanos.

Se mantuvo el respeto a los principios bioéticos fundamentales de la no maleficencia, la beneficencia y justicia.

Se mantuvo en todo momento el anonimato de los pacientes, participantes de la investigación, se respetó la dignidad del ser humano, la confidencialidad y el derecho a la libertad de expresión siendo el principal motivo la generación de conocimiento científico en beneficio de la población nicaragüense afectada por el problema en estudio. Sin conflicto de intereses

Resultados

Resultado 1: La edad materna que predominó en el estudio fue 20-25 años con un 28.1 %, seguido de la edad entre 26-30 años con 25 % y 31-35 años con 23.4 % (**Tabla 1**)

Resultado 2: La procedencia que predominó en el estudio fue urbano con un 59.4 % y la procedencia rural con 40.6 % (**Tabla 2**)

Resultado 3: La escolaridad que predominó en el estudio fue secundaria con un 53.1 %, primaria con 21.9 % y universitario con 17.2 % (**Tabla 3**)

Resultado 4: El sexo que predominó en los recién nacidos fue el femenino con un 56.3 % y el sexo masculino fue de 43.8 % (**Tabla 4**)

Resultado 5 La talla de los recién nacidos que predominó en el estudio fue entre 49-51 cm con un 42.2 % y 46-48 cm con un 37.5 % (**Tabla 5**)

Resultado 6: El peso que predominó en el estudio fue 3000-3500 gr con un 43.8 %, 2500-3000 gr con un 28.1% y 3500-4000 gr con un 10.9 %. Se encontró peso menor de 1500 gr en el 4.7 % y peso mayor a 4000 gr en 1.6 % (**Tabla 6**)

Resultado 7: De los recién nacidos el 81.3% nacieron a término y el 18.8 % fueron pretérmino (**Tabla 7**)

Resultado 8: De los recién nacidos el 90.6 % tenían una adecuada edad al nacer, 7.8 % eran pequeño para la edad gestacional y el 1.6 % se clasificó como grande para edad gestacional (**Tabla 8**)

Resultado 9: La vía de nacimiento que predominó fue abdominal con un 73.4 % y vaginal fue de 26.6 % (**Tabla 9**)

Resultado 10: El estado nutricional de las madres que fue obesidad grado 2 con un 31.3 %, obesidad grado 1 con un 28.1 % y eutrófico con un 25 % (**Tabla 10**)

Resultado 11: El tipo de diabetes que predominó en las madres fue diabetes gestacional con un 92.2 % y diabetes mellitus tipo 2 con un 7.8 %. (**Tabla 11**)

Resultado 12: El tratamiento de diabetes que predominó fue no farmacológico con un 64.1 %, 32.8 % tomaban metformina y un 3.1 % utilizaban insulina (**Tabla 12**)

Resultado 13: La cardiopatía congénita que predominó fue la comunicación interventricular con un 12.5 %, seguido de comunicación interauricular con un 6.2 %. Un 73.4 % presentaron un foramen oval permeable en los ecocardiogramas realizados (**Tabla 13**)

Discusión de los resultados

La edad materna que predominó en el estudio fue entre 20-25 años lo cual concuerda con el estudio de Guerrero (2013) donde la edad materna en donde más se encontraron cardiopatías congénitas fue en menores de 25 años, la mayoría de las pacientes procedían de un área urbana datos que se correlación con la ubicación demográfica de la unidad en la que se realizó el estudio y el 53.1 % tenían la secundaria aprobada lo cual concuerda con datos estadísticos de la unidad en donde la mayoría de los pacientes tienen este nivel académico.

El sexo que predominó en el estudio fue el femenino, dato que se relaciona con el estudio Flores (2019) en el que el sexo que predominó también fue el sexo femenino.

El peso al nacer en el estudio que predominó fue de 3000-3500 gr, este dato no se relaciona con el estudio realizado por Flores (2019) y la talla que predominó fue 49-51 cm y la mayoría de los recién nacidos tenían una adecuada edad gestacional lo cual concuerda con el estudio de Álvarez (2018) y lo descrito en la literatura en donde hay una correlación clínica entre el peso, talla y clasificación de la edad gestacional al nacer.

La vía de nacimiento que predominó en el estudio fue abdominal lo cual concuerda con datos estadísticos del Nuevo Hospital Monte España en donde la mayoría del nacimiento son por cesáreas, además al ser madres de alto riesgo obstétrico tienen mayor riesgo de presentar complicaciones durante el parto por lo que la vía de nacimiento más frecuente es la abdominal.

Con respecto al estado nutricional la mayoría de las madres del estudio tenían algún grado de obesidad siendo la mayoría obesidad grado 2, lo cual concuerda con los datos estadísticos internacionales de la Organización Mundial de la Salud en donde la obesidad es una enfermedad con una alta incidencia y es considerada una enfermedad pandémica a nivel mundial además que este es un factor de riesgo para desarrollar enfermedades metabólicas en especial alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos.

La cardiopatía que predominó en el estudio fue la comunicación interventricular el cual si concuerda con los datos Ayerza (2014) en donde una de las cardiopatías más frecuente fue la comunicación interventricular sin embargo no concuerda con el estudio de Cedeño (2018) en donde la cardiopatía más frecuente fue la estenosis mitral congénita. Este dato se relaciona con lo descrito en la literatura en donde las cardiopatías congénitas son 10 veces más comunes en los hijos de madre con diabetes pregestacional y de 2 a 4 veces más frecuente en los hijos de madre con diabetes gestacional

Conclusiones

1. La mayoría de las madres tenían una edad entre 20-25 años, de procedencia urbana y el nivel académico que predominó fue secundaria.
2. En los recién nacidos predominó el sexo femenino, la mayoría fueron clasificados como recién nacido a término y adecuados a la edad gestacional.
4. La vía de nacimiento que predominó fue la cesárea el cual se asoció a que las pacientes eran de alto riesgo obstétrico.
5. El tipo de diabetes que predominó en el estudio fue la diabetes gestacional, la mayoría fue manejada con tratamiento no farmacológico y se asoció la obesidad como el principal factor de riesgo para el desarrollo de trastorno en el metabolismo de los carbohidratos.
6. La cardiopatía que predominó fue la comunicación interventricular y el método diagnósticos fue el ecocardiograma.

Recomendaciones

1. Normatizar que a todos los recién nacidos hijos de madre diagnosticadas con diabetes se les realice ecocardiograma en los primeros días de vida.
2. Todo embarazada con sobrepeso o datos de obesidad sea evaluada por el servicio de nutrición.
3. Realizar en el primer trimestre del embarazo la prueba de tolerancia a la glucosa para diagnosticar de manera temprana trastornos metabólicos.
4. Realizar a las pacientes que deseen embarazarse estudios preconceptionales e indicar dietas saludables en conjunto con el servicio de nutrición.
5. A todo recién nacido realizar el tamizaje neonatal cardíaco para detectar cardiopatías congénitas.

Bibliografía

1. A. Ayarsa Casas, B. d. (2014). Hallazgos Cardiológicos en hijos de madres con diabetes durante el embarazo tratada con insulina y ecocardiografía prenatales normales. *Sociedad Pediátrica de Aragón. La Rioja y Soria*, 57-63.
2. Abu-Sulaiman, R. S. (2014). Cardiopatía congénita en bebés de madres diabéticas: estudio ecocardiográfico. *Pediatr Cardiol* 25, 137-140.
3. Barfield, W. D. (2011). Terminología estándar para muertes fetales, infantiles y perinatales. *Pediatrics*, 177-181.
4. Basilio Moreno Esteban, X. F. (2017). Consenso SEEDO para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención quirúrgica. *Revista Española de Obesidad*, 184-196.
5. Belén, C. G. (2018). *Malformaciones Congénitas Asociado a Diabetes Gestacional y Pre-gestacional en Pacientes Atendidas en el Hospital Especializado Mariana*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
6. Cecilia Danglot-Banck, M. G.-G. (2014). Los hijos de madre diabética. *Revista Mexicana de Pediatría*, 248-257.
7. Duran, R. M. (2012). Cardiopatías congénitas más frecuentes y su seguimiento en atención primaria. *Pediatr Integral*, 622-635.
8. G. Passarella, G. T. (2012). Trastornos del Metabolismo Glucídico y Cardiopatías Congénitas: Detección y Prevención. *Pediatric Cardiol*, 931-937.
9. García, G. L. (2018-2019). *Comportamiento clínico y epidemiológico de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año de edad*. Leon: Unan Leon.
10. Gomez Manuel Gomez, C. D.-B.-G. (2015). *Clasificación del recién nacido*. Ciudad de México: Distribuidora y editora mexicana.
11. Guerrero, J. B. (2011-2013). Frecuencia de las cardiopatías congénitas en el servicio de neonatología diagnosticadas por ecocardiograma en el Hospital del Niño Dif Hidalgo. *Conferencia de Neonatología* (págs. 1-30). Hidalgo: Mnedez Editores.

12. H. Del Rio, M.-C. M.-F. (2013). Miocardiopatía hipertrófica en el. *Revista Médica MD*, 152-157.
13. Julio Nazer Herrera, M. G. (2015). Malformaciones congénitas en hijos de madre con diabetes gestacional. *Revista Medica Chilena*, 547-554.
14. Jurado-García E, A.-A. A.-R.-M. (2018). El crecimiento intrauterino. *Boletín medico del Hospital Infantil de Mexico*, 163-175.
15. Karla Lucía Sánchez-Martínez, L. F.-T. (2016). Relación entre el nivel de hemoglobina glicosilada materna y cardiomiopatía hipertrofica. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 260-269.
16. Manuel Gómez Gómez, C. D.-B.-G. (2012). Clasificación de los niños recién nacidos. *Revista Mexicana de Pediatría*, 32-39.
17. María T. Donofrio, A. J.-G. (27 de Mayo de 2014). *American Heart Association*. Obtenido de American Heart Association: doi: 10.1161/01.cir.0000437597.44550.5d. Epub 2014 24 de abril.
18. Miller HC, H. K. (2012). Diagnóstico de alteración del crecimiento fetal en. *Pediatrics*, 22-33.
19. Minsa. (2017). Procolo para el abordaje de las patologías mas frecuentes de alto riesgo obstetrico. *Normativa 0-77*, 109-135.
20. Minsa. (2017). Protocolo para el abordaje de las patologías mas frecuentes de alto riesgo obstetrico. *Normativa 0-77*, 13-29.
21. Ogata, E. (2013). *Neonatology, Pathophysiology and management of the newborn*. Philadelphia: JB Lippincott Company.
22. Planas Vilá M, P.-P. (2010). *Tratado de nutricion tomo III*. Madrid: Panamericana.
23. Rocha, S. L. (2013-2018). *Caracterización del abordaje diagnóstico terapéutico de niños y niñas con cardiopatías*. Managua: Unan Managua.
24. Rovira, R. F. (2015). Evaluacion del estado nutricional. En R. F. Rovira, *Nutricion y alimentacion humana* (págs. 751-800). Madrid: Oceano-Ergon España.

Anexos

Anexo 1

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Número de expediente:

Edad de la Madre:

Procedencia:

Escolaridad

Vía del nacimiento:

Estado nutricional:

Fecha de Nacimiento:

Sexo del RN:

Edad Gestacional:

Peso:

Talla:

PC:

Clasificación del recién nacido en base a peso, talla y semanas de gestación:

AEG _____ PEG _____ GEG _____

11. Tipo de Diabetes Mellitus:

12. Tratamiento

Hallazgos ecocardiográficos:

Diagnósticos ecocardiográficos: _____

Plan ***Sugerido*** ***de*** ***Manejo*** ***y*** ***Observaciones:***

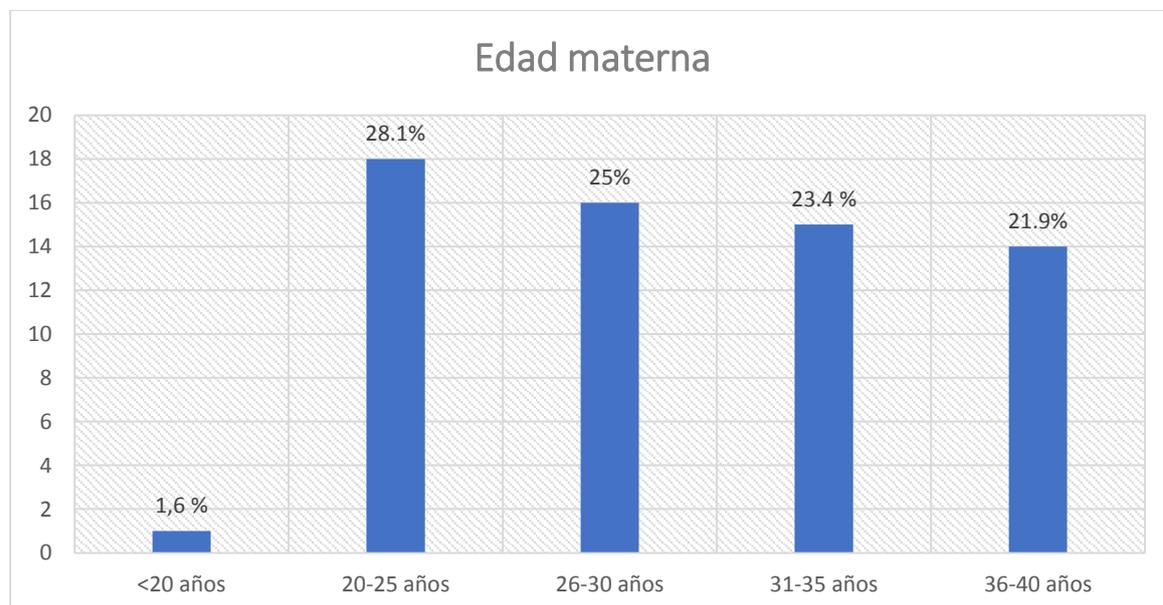
Anexo 2

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 1 Edad Materna

Edad materna			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	<20 años	1	1.6 %
	20-25 años	18	28.1 %
	26-30 años	16	25 %
	31-35 años	15	23.4 %
	36-40 años	14	21.9 %
	Total	64	100.0 %

Gráfico No. 1 Edad Materna



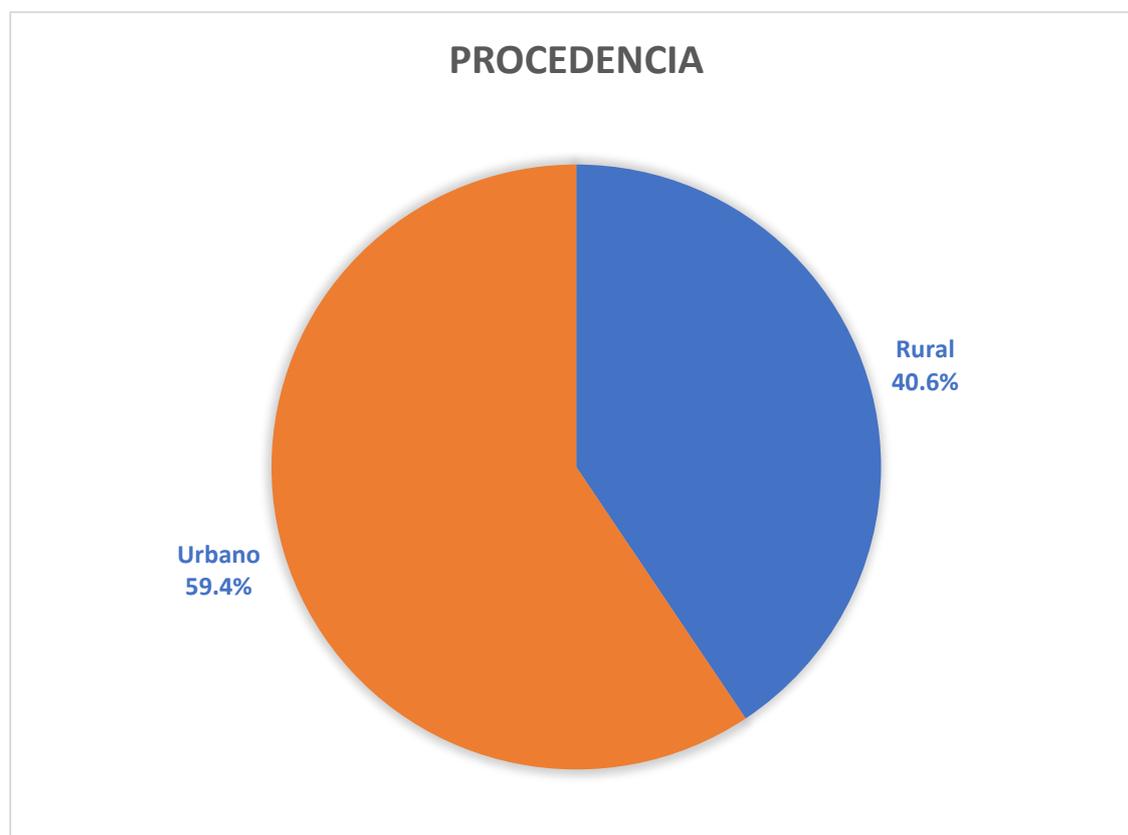
Anexo 3

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 2 Procedencia

Procedencia			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Rural	26	40.6 %
	Urbano	38	59.4%
	Total	64	100.0 %

Gráfico No. 2 Procedencia



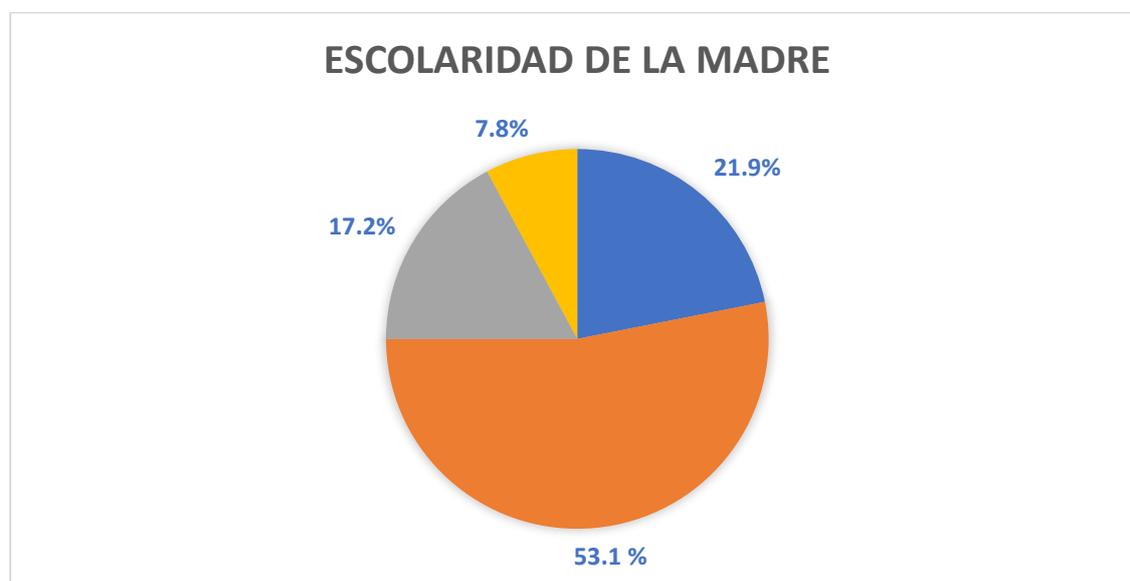
Anexo 4

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 3 Escolaridad

Escolaridad de la madre			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Primaria	14	21.9 %
	Secundaria	34	53.1 %
	Universitario	11	17.2 %
	Profesional	5	7.8 %
	Total	64	100.0 %

Gráfico No. 3 Escolaridad



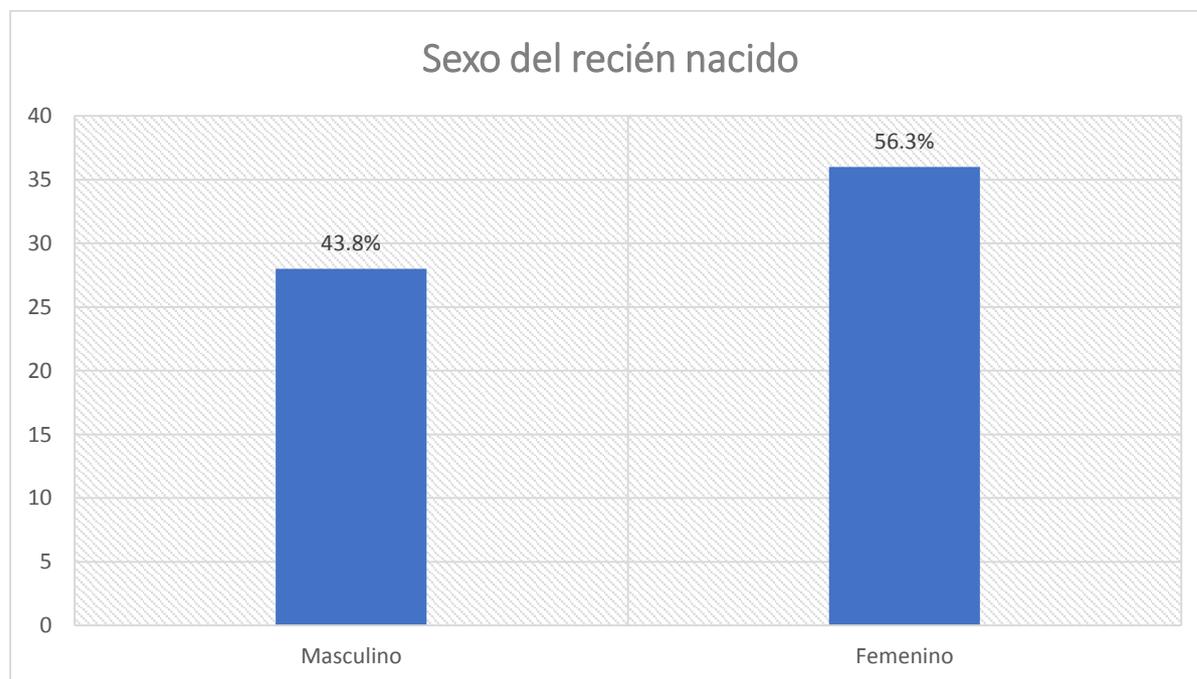
Anexo 5

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 4 Sexo del Recién nacido

Sexo del recién nacido			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Masculino	28	43.8%
	Femenino	36	56.3%
	Total	64	100.0 %

Grafica No. 4 Sexo del Recién nacido



Anexo 6

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 5 Talla del Recién Nacido

Talla del recién nacido			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	<40cm	4	6.3 %
	40-42cm	4	6.3 %
	43-45cm	1	1.6 %
	46-48cm	24	37.5 %
	49-51cm	27	42.2 %
	52-54cm	4	6.3 %
	Total	64	100.0

Gráfico No. 5 Talla del Recién Nacido



Anexo 7

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 6 Peso del Recién Nacido

Peso del recién nacido			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	1500-2000g	4	8
	2000-2500g	3	6
	2500-3000g	14	28
	3000-3500g	24	48
	3500-4000g	5	10
	Total	50	100.0

Gráfico No. 6 Peso del Recién Nacido



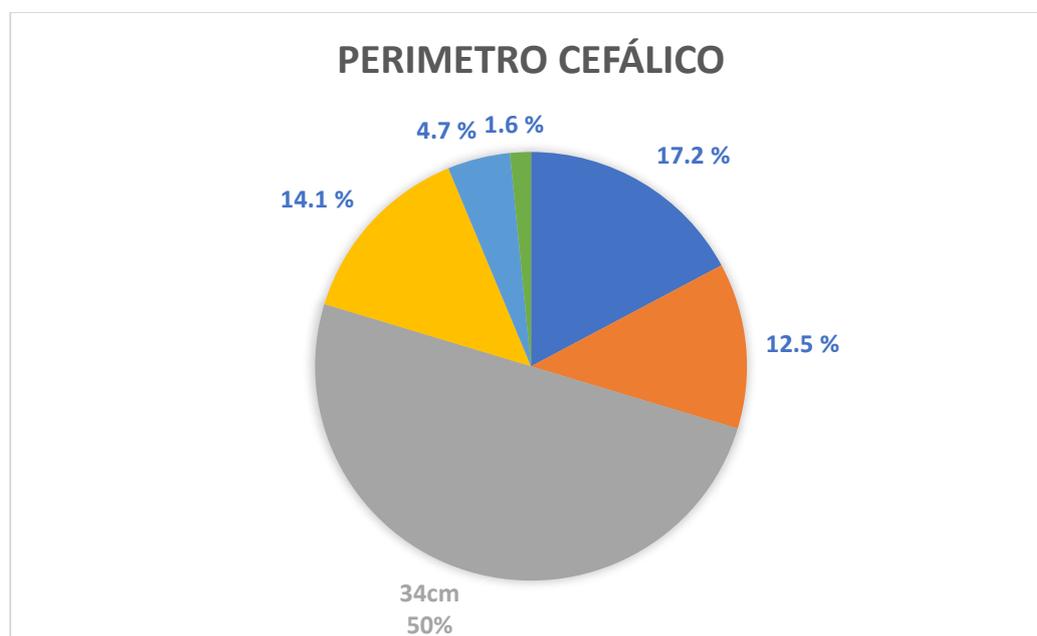
Anexo 8

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 7 Perímetro cefálico del Recién Nacido

Perímetro cefálico			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	<33cm	11	17.2 %
	33cm	8	12.5 %
	34cm	32	50 %
	35cm	9	14.1 %
	36 cm	3	4.7 %
	>37 cm	1	1.6 %
	Total	64	100.0 %

Gráfico No. 7 Perímetro cefálico del Recién Nacido



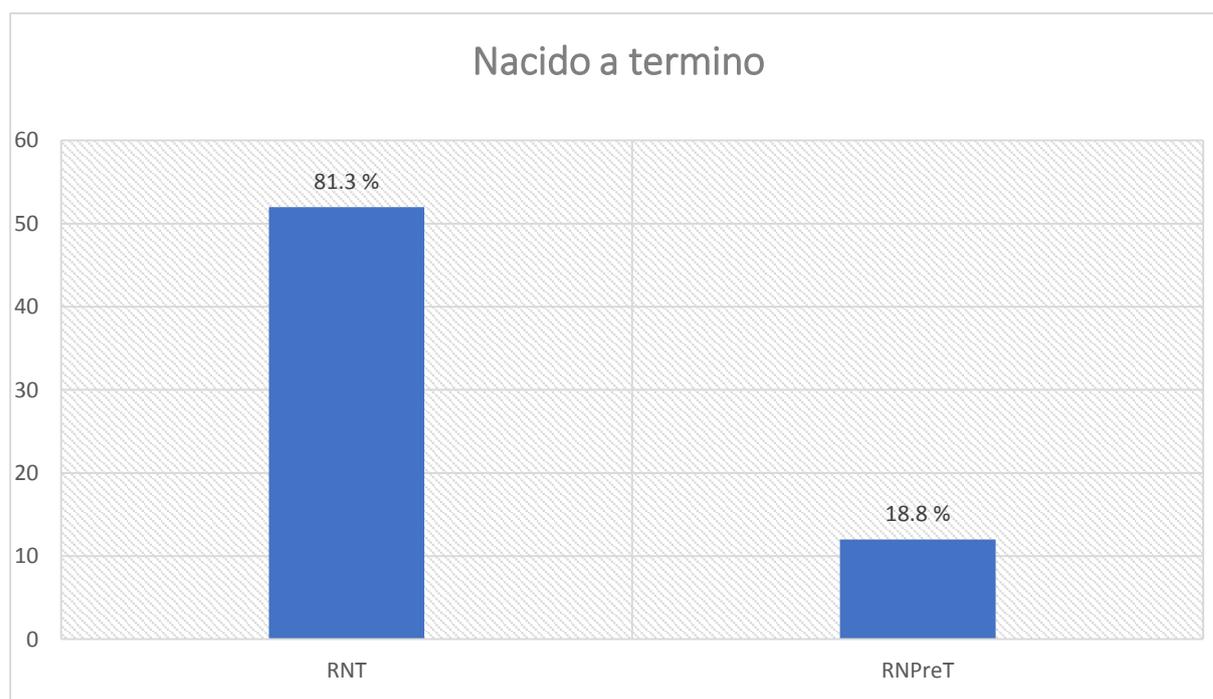
Anexo 9

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 8 Edad al Nacer

Edad al nacer			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	RNT	52	81.3 %
	RNPr	12	18.8 %
	Total	64	100.0 %

Gráfico No. 8 Edad al Nacer



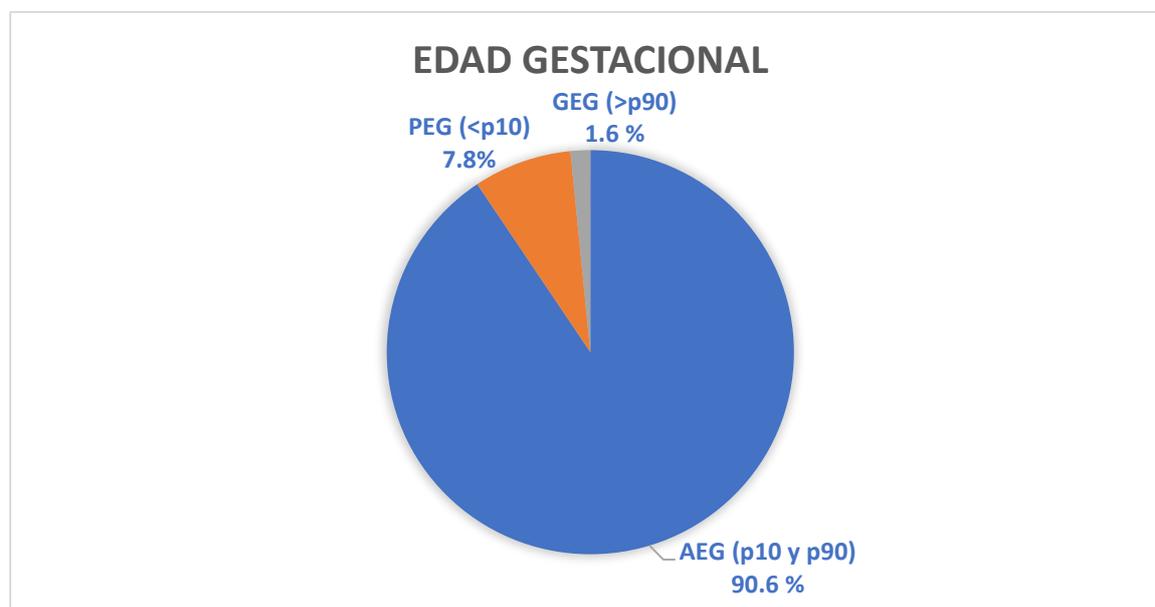
Anexo 10

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 9 Clasificación según edad gestacional al nacer

Edad gestacional			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	AEG (p10 y p90)	58	90.6 %
	PEG (<p10)	5	7.8%
	GEG (> 90)	1	1.6 %
	Total	64	100.0 %

Grafica No. 9 Clasificación según edad gestacional al nacer



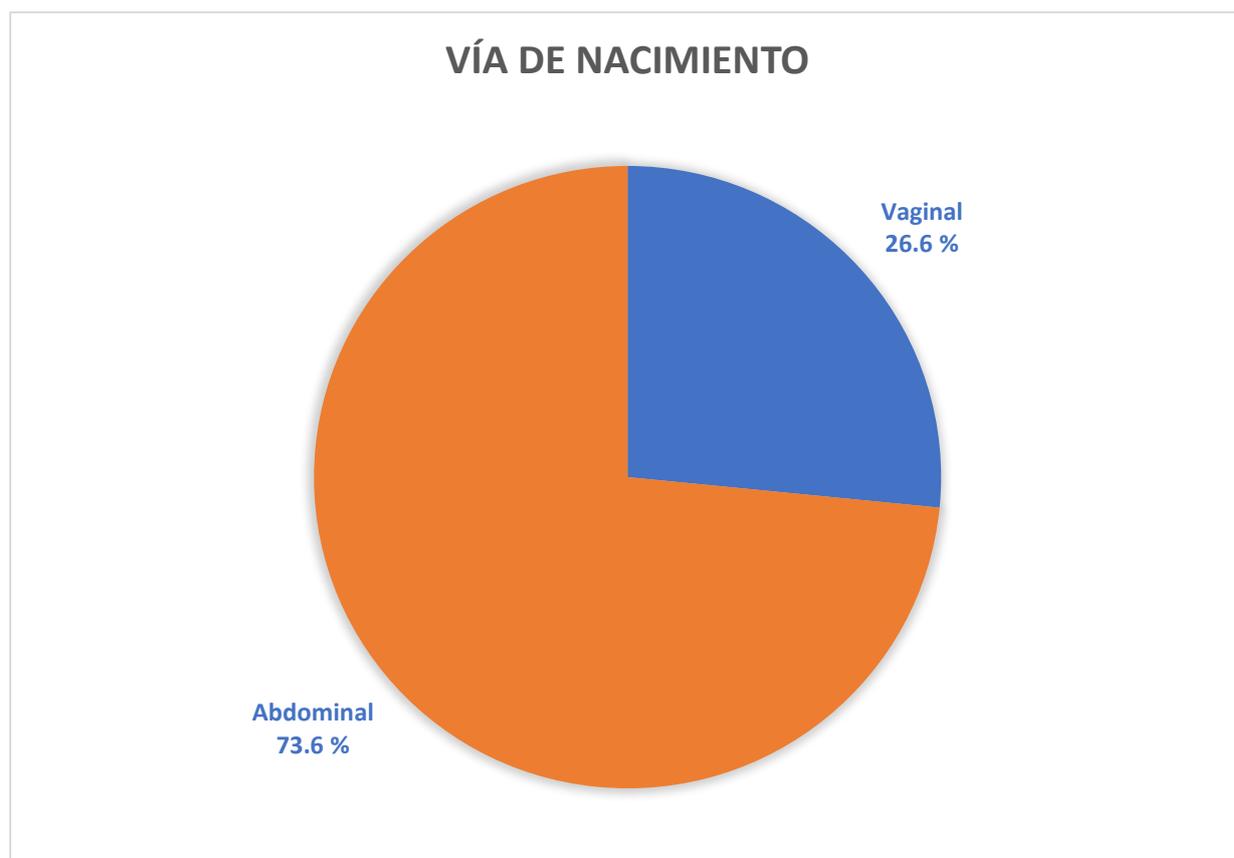
Anexo 11

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 10 Vía de nacimiento

Vía de nacimiento			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Vaginal	17	26.6 %
	Abdominal	47	73.4 %
	Total	64	100.0 %

Gráfico No. 10 Vía de nacimiento



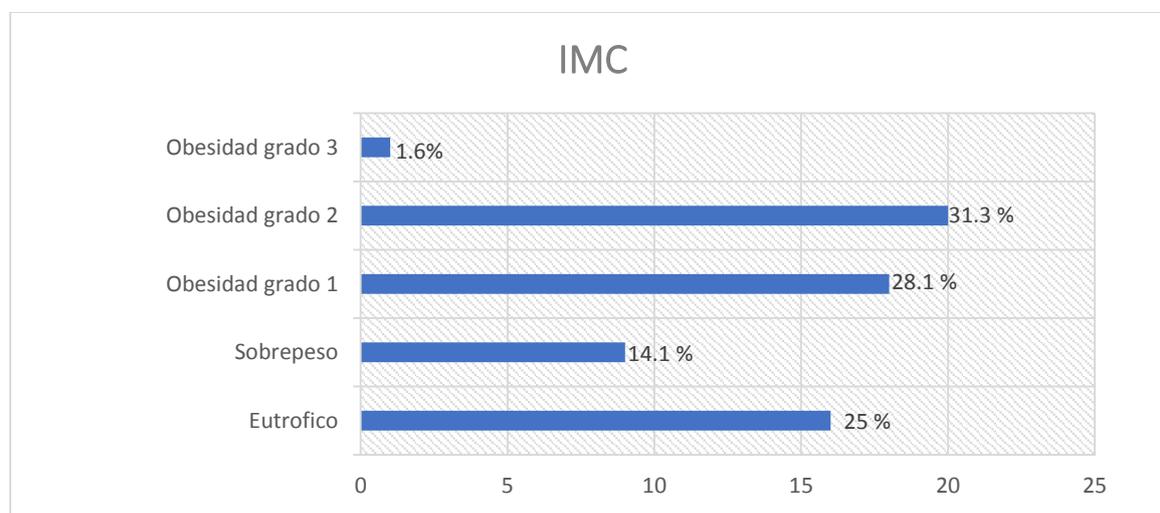
Anexo 12

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 11 Estado Nutricional

Estado Nutricional			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Eutrófico	16	25 %
	Sobrepeso	9	14.1 %
	Obesidad grado 1	18	28.1 %
	Obesidad grado 2	20	31.3 %
	Obesidad grado 3	1	1.6 %
	Total	64	100.0 %

Gráfico No. 11 Estado Nutricional



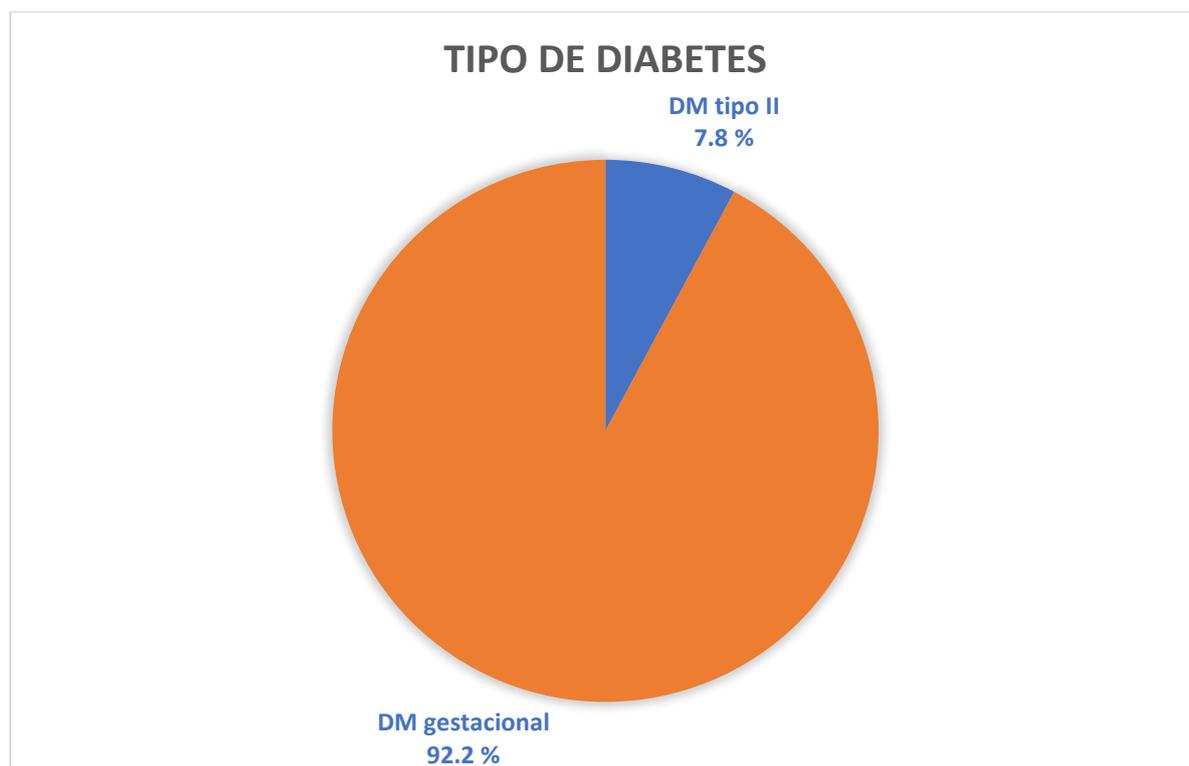
Anexo 13

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 12 Tipo de Diabetes

Tipo de diabetes			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	DM tipo II	5	7.8 %
	Diabetes gestacional	59	92.2 %
	Total	64	100.0 %

Grafica No. 12 Tipo de Diabetes



Anexo 14

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 13 Tratamiento

Tratamiento			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Metformina	21	32.8 %
	Insulina	2	3.1 %
	Sin tratamiento farmacológico	41	64.1 %
Total		64	100.0 %

Anexo 15

Determinar el perfil epidemiológico materno-neonatal de hijos de madres diabéticas diagnosticados con cardiopatía congénitas nacidos en el Nuevo Hospital Monte España de 1 de abril 2020 a 30 diciembre 2022

Tabla No. 14 Cardiopatía congénita

Cardiopatía congénita			
		Respuestas	
		N	Porcentaje
Diagnostico ecográfico ^a	Transposición de los grandes vasos	1	1.5 %
	Ductus arterioso persistente	1	1.5 %
	Foramen oval permeable	47	73.4 %
	Tetralogía de Fallot	1	1.5 %
	Hipoplasia del anillo y tronco pulmonar	1	1.5 %
	Comunicación interauricular	4	6.2 %
	Comunicación interventricular	8	12.5 %
	Aneurisma del septum interatrial	1	1.5 %
Total		64	100.0%