

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Relación del síndrome de dificultad respiratoria entre neonatos nacidos de
madres con diabetes gestacional VERSUS no diabéticas atendidos en el
Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2022-2023**

AUTORES:

**Larrea Sicco, Mariagema
Vizueta Falcones, Aileen Daniela**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

Guayaquil, Ecuador

15 de mayo del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Larrea Sico, Mariagema** y **Vizueta Falcones, Aileen Daniela** como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR

f. _____

Dr. Vázquez Cedeño, Diego Antonio

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Aguirre Martínez Juan Luis

Guayaquil, a los 15 del mes de mayo del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Larrea Sicco, Mariagema**
Vizueta Falcones, Aileen Daniela

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Relación del síndrome de dificultad respiratoria entre neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional VERSUS no diabéticas atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2022-2023** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 15 del de mayo del año 2024

AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**MARIAGEMA LARREA
SICCO**

f. _____

Larrea Sicco, Mariagema

AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**AILEEN DANIELA
VIZUETA FALCONES**

f. _____

Vizueta Falcones, Aileen Daniela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Larrea Sicco, Mariagema**
Vizueta Falcones, Aileen Daniela

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación del síndrome de dificultad respiratoria entre neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional VERSUS no diabéticas atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2022-2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 15 del de mayo del año 2024

AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**MARIAGEMA LARREA
SICCO**

f. _____

Larrea Sicco, Mariagema

AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**AILEEN DANIELA
VIZUETA FALCONES**

f. _____

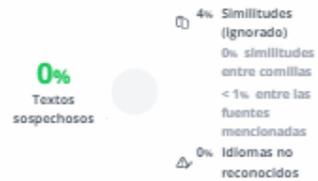
Vizueta Falcones, Aileen Daniela

REPORTE DE COMPILACION



Formado electrónicamente por:
DIEGO ANTONIO
VÁSQUEZ CEDEÑO

Relación del síndrome de dificultad respiratoria entre neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional VERSUS no diabéticas atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2022-2023



Nombre del documento: Titulación, Larrea-Vizueta, 72.pdf
ID del documento: a2900eef3a92064050360866d0754c5a88bd6bb5
Tamaño del documento original: 745,73 kB
Autores: Aileen Daniela Vizueta Falcones, Mariagema Larrea Sicco

Depositante: Aileen Daniela Vizueta Falcones
Fecha de depósito: 1/5/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 1/5/2024

Número de palabras: 15.158
Número de caracteres: 107.262

Ubicación de las similitudes en el documento:



TUTOR

f. _____
Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por ser mi guía y luz en este camino; y a Santa Gemma, que desde que nací me protege y me cuida, y sin su ayuda no lo hubiera logrado. Agradezco a mis padres por el amor y educación que me dan todos los días, por su apoyo incondicional, y por creer en mí y ver todas mis capacidades. Doy gracias a mi familia, por el cariño que me brindan y por acompañarme desde el inicio de mi carrera. A mi tía, Natalia Sicco, por sus palabras de aliento y motivación cuando más las necesitaba. Y agradezco a Aileen Vizuela, por ser la mejor compañera de tesis, sin ella este proyecto no hubiera sido posible.

Larrea Sicco Mariagama

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, Miguel Larrea y Noelia Sicco, quienes son el pilar de mi vida, mi ejemplo de perseverancia y dedicación; los que me enseñaron que con esfuerzo y amor se puede lograr las metas que uno se propone. Sin ustedes esto no hubiera sido posible. Gracias por el apoyo incondicional y por todo el sacrificio que han hecho por mí y mis hermanos.

A toda mi familia, en especial a mis hermanos y tíos, por siempre estar a mi lado, por sacarme una sonrisa en los días de estrés, por alegrarse de mis logros como si fueran propios y por demostrarme que la familia junta lo pude todo.

Además, dedico esta tesis a mis abuelos, Inés, Marta y César, y a mi tatita, que, aunque no esté hoy conmigo, sé que desde el cielo me cuida siempre; gracias a los cuatro por ser parte fundamental de este ciclo.

A mis amigas, por ser las hermanas que la vida, el colegio y la carrera me han dado. Por ser personas incondicionales y maravillosas. Y finalmente, a cada una de las personas que de alguna u otra manera me acompañaron en este camino llamado medicina.

Larrea Sicco Mariagema

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento, en primer lugar, a Dios, quien ha sido mi guía constante a lo largo de mi trayectoria académica. También quiero rendir homenaje a mi ángel en el cielo, mi abuelo Rafael Falcones Alcívar, cuya luz ha iluminado cada paso que he dado. Su recuerdo siempre presente me ha acompañado, y gracias a él, cada desafío superado ha valido la pena. A mis padres, les debo mi gratitud por ser una fuente inagotable de inspiración, fortaleza y determinación, tanto en mi vida personal como en la académica. Reconozco el papel fundamental de mi familia extendida, especialmente mis abuelos paternos, Ricardo Vizuela Guijarro y Perla Méndez, mis tíos Patricio Verdezoto y Shasky Falcones, y mi abuela materna María Luisa Vera, quienes han sido pilares en mi vida. No puedo olvidar el invaluable respaldo de mis amigos de toda la vida, Romina Cedeño y Alexander Noritz, quienes han estado a mi lado en cada paso del camino. Agradezco también a mi amiga y compañera de internado, Valentina Buritica, por su apoyo incondicional durante este último año. Finalmente, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi amiga y compañera de tesis, Mariagema Larrea, cuya ayuda ha sido esencial en este proceso. Sin su apoyo, este logro no sería posible.

Vizueta Falcones, Aileen Vizueta

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres Ricardo Vizuela y Aileen Falcones, por haber sido mi apoyo incondicional a lo largo de mi vida y la carrera, brindándome su amor, fe y paciencia en cada paso que he dado. A mi familia, quienes han sido un apoyo constante, brindándome consuelo, aliento y motivación para seguir adelante. También dedico este trabajo a mis amigos, quienes, a lo largo de los años, me han animado a seguir adelante a pesar de los obstáculos. A mi mejor amigo y pareja, Rafael Tamayo, quien me ha acompañado durante este arduo año, brindándome apoyo y aliento cuando más lo necesitaba. Ha sido mi hombro donde descansar y sus consejos y palabras de aliento siempre han sido reconfortantes en momentos de debilidad.

Vizuela Falcones, Aileen Vizuela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
AGUIRRE MARTINEZ JUAN LUIS
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. 

VÁSQUEZ CEDEÑO DIEGO ANTONIO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
OBJETIVOS	5
Objetivo General	5
Objetivos específicos	5
JUSTIFICACIÓN	6
CAPÍTULO I.....	7
1. Síndrome de distrés respiratorio neonatal	7
1.1. Definición	7
1.2. Clasificación	7
1.2.1. Enfermedad de membrana hialina.....	7
1.2.2. Taquipnea transitoria del recién nacido	8
1.2.3. Otras patologías respiratorias neonatales	8
1.3. Epidemiología	9
1.4. Factores de riesgo	9
1.5. Etiopatogenia	9
1.6. Manifestaciones clínicas	10
1.7. Diagnóstico	10
1.8. Manejo terapéutico	12
1.9. Complicaciones del SDR.....	14
CAPÍTULO II.....	15
2. Diabetes gestacional.....	15
2.1. Definición y clasificación	15
2.2. Epidemiología	15
2.3. Factores de riesgo	15
2.4. Complicaciones materno-fetales.....	16
2.5. Fisiopatología en relación con el SDR	17
2.6. Diagnóstico	17
2.7. Manejo obstétrico	18
CAPITULO III.....	20
3.1 Amenaza de parto prematuro y antecedentes maternos relacionados.	20
3.2 Factores neonatales relacionados a complicaciones respiratorias en el recién nacido...21	
MATERIALES Y MÉTODOS	23
Tipo de estudio.....	23
Universo y muestra.....	23

Criterios de inclusión	23
Criterios de exclusión	23
Técnicas para la recolección de datos	23
Análisis estadístico.....	24
RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS.....	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas de Síndrome de Distrés respiratorio en recién nacidos a término(22).....	10
Tabla 2. Puntuación de Silverman	11
Tabla 3. Factores de riesgo de la diabetes gestacional. (27)	16
Tabla 4. Tabla cruzada de dificultad respiratoria del recién nacido según la Escala de Silverman en relación con la presencia y ausencia de diabetes gestacional	25
Tabla 5. Tabla cruzada de diabetes gestacional y requerimiento de intubación neonatal	26
Tabla 6. Tabla cruzada de recién nacidos, hijos de madres con y sin DMG, que requirieron de hospitalización en UCIN.....	27
Tabla 7. Frecuencia de las manifestaciones clínicas del SDRN en neonatos nacidos de mujeres con diabetes gestacional.....	28
Tabla 8. Distribución de la Clasificación del Recién Nacido según la Edad Gestacional y la Presencia o ausencia de Diabetes Gestacional"	28
Tabla 9. Tabla cruzada de mortalidad y clasificación del recién nacido por edad gestacional	30
Tabla 10. Tabla cruzada de pacientes ingresados en UCIN y requerimiento de intubación y mortalidad	32
Tabla 11. Presencia de diabetes gestacional en embarazo previo	32
Tabla 12. Tabla cruzada de las edades de las gestantes.....	33
Tabla 13. Medidas estadísticas de acuerdo con la edad de las gestantes.....	33
Tabla 14. Tabla cruzada de Trastornos Hipertensivos en gestantes y dificultad respiratoria del recién nacido (Escala de Silverman).	35
Tabla 15. Tabla cruzada de antecedente materno de infecciones de vías urinarias y dificultad respiratoria en el neonato según escala de Silverman.....	36
Tabla 16. Puntuación de APGAR	38
Tabla 17. Odds Ratio de las variables independientes asociadas al SDRN en relación con la presencia materna de diabetes gestacional.....	39

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Radiografía de tórax de un neonato con enfermedad de membranas hialinas (19)..	12
Figura 2.	Gráfico de barras de neonatos nacidos por vía cesárea y vaginal	29
Figura 3.	Gráfico de barras de neonatos fallecidos con relación a la edad gestacional.....	30
Figura 4.	Gráfico de barras de neonatos vivos en relación con la edad gestacional.....	31
Figura 5.	Gráfico de barras de antecedentes de diabetes gestacional en embarazo anterior ..	33
Figura 6.	Gráfico de barras de las edades de las gestantes	34
Figura 7.	Gráfico de barras del grado de dificultad respiratoria del recién nacido asociado a los antecedentes materno de infección de vías urinarias y diabetes gestacional	37

RESUMEN

El síndrome de distrés respiratorio neonatal (SDRN) afecta principalmente a recién nacidos prematuros y se diagnostica mediante evaluación clínica y antecedentes maternos. La diabetes gestacional (DMG) se relaciona con el SDRN debido al exceso de insulina fetal, que afecta la producción de surfactante pulmonar y la maduración pulmonar fetal. **Objetivo:** Relacionar el síndrome de distrés respiratorio en neonatos con la presencia versus ausencia del antecedente materno de diabetes gestacional. **Metodología:** Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y transversal en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo entre 2022 y 2023. **Resultados:** El estudio incluyó 200 neonatos (116 de madres sin DMG; 84 con DMG). Las manifestaciones clínicas más comunes fueron quejido respiratorio (78.6%) y tiraje intercostal (76.2%). Del total de neonatos de madres con DMG, el 39.3% fueron a término, mientras que el 31.89% de los nacidos de madres sin DMG fueron pretérmino moderado. La mortalidad fue del 8% (OR=4,163), siendo más común en los pretérminos extremos (60% vs 66.7%). Además, el 93% de los neonatos con SDRN nacieron por cesárea (54% con DMG vs 39% sin DMG). Factores maternos asociados: edad >30 (64.3% con DMG, 55.2% sin), DMG previa (OR=19,181), infección urinaria (p=0.013). **Conclusiones:** Se encontró relación estadística entre la presencia de diabetes gestacional y el SDRN leve (p=0.004). Asimismo, se establece una asociación entre la edad gestacional del neonato y la diabetes gestacional en el desarrollo del SDRN (p=0.002). Finalmente, se observó una relación significativa entre el antecedente materno de trastorno hipertensivo, la DGM, y la presencia de SDRN leve en el neonato (p=0.013).

Palabras claves: Síndrome de distrés respiratorio (SDR), Síndrome de distrés respiratorio neonatal (SDRN), Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)

ABSTRACT

The Neonatal Respiratory Distress Syndrome (NRDS) primarily affects premature newborns and is diagnosed through clinical assessment and maternal history. Gestational diabetes (GDM) is linked to NRDS due to fetal insulin excess, affecting pulmonary surfactant production and fetal lung maturation. **Objective:** To correlate neonatal respiratory distress syndrome with the presence or absence of maternal history of gestational diabetes. **Methodology:** An observational, retrospective, and cross-sectional study was conducted at Teodoro Maldonado Carbo Specialties Hospital between 2022 and 2023. **Results:** The study included 200 neonates (116 from mothers without GDM; 84 with GDM). The most common clinical manifestations were respiratory distress (78.6%) and intercostal retractions (76.2%). Of the total neonates born to mothers with GDM, 39.3% were full-term, while 31.89% of those born to mothers without GDM were moderately preterm. Mortality was 8% (OR=4.163), more common in extreme preterms (60% vs 66.7%). Additionally, 93% of NRDS neonates were born by cesarean section (54% from mothers with GDM vs 39% without GDM). **Conclusions:** A statistically significant relationship was found between the presence of gestational diabetes and mild NRDS ($p=0.004$). Likewise, an association was established between neonatal gestational age and gestational diabetes in the development of NRDS ($p=0.002$). Finally, a significant relationship was observed between maternal history of hypertensive disorder, gestational diabetes, and the presence of mild NRDS in the neonate ($p=0.013$).

Keywords: Respiratory Distress Syndrome (RDS), Neonatal Respiratory Distress Syndrome (NRDS), Gestational Diabetes Mellitus (GDM)

INTRODUCCIÓN

El síndrome de distrés respiratorio (SDR) o de dificultad respiratoria neonatal es una patología que afecta en su mayoría a los niños nacidos prematuros. Esta causa complicaciones en sistema al respiratorio provocando dificultades en la adaptación del recién nacido con la vida extrauterina. La sintomatología que característicamente presentan es taquipnea, polipnea y dificultad respiratoria que va en aumento, esta tiene una progresión que puede evolucionar de leve a grave y que además requerirá del uso de oxígeno. Entre los signos que presentan los neonatos generalmente se encuentran: aleteo nasal, tirajes intercostales, gruñidos laríngeos, cianosis y afectación sistémica, que se identifica por la presencia de shock, hipotensión, acidosis y asfixia (1).

Para diagnosticar esta enfermedad se evalúa la clínica, mediante la revisión del caso y en especial de los antecedentes maternos del neonato. Para esto es importante conocer concretamente las semanas de gestación previas al parto o cesárea ya que las etiologías causantes pueden ser tanto neonatales como maternas siendo una de las más importantes y frecuentes el parto prematuro. En cuanto a estadísticas, a nivel mundial el SDR se presenta con una tasa de 2 a 12.8 por cada 100.000 neonatos y en los últimos años su mortalidad ha aumentado en un 20-30% de los casos, aumentando el doble de riesgo cuando neonatos son gemelares y con bajo peso al nacer (1).

Es importante recordar que durante los primeros 28 días de nacidos ocurre hasta el 50% de defunciones y morbilidades neonatales, de las cuales un 77% es causada por el SDR principalmente por la falta de maduración pulmonar y como consecuencia la falta de surfactante que produce el distrés respiratorio. Además, otra estadística relevante es que el 50% de recién nacidos con 26 a 27 semanas de gestación, estarán condicionados a padecer esta enfermedad y que la cantidad de neonatos con este problema disminuye hasta en un 25% cuando los mismos nacen con una edad gestacional de entre 30 a 31 semanas (2). En el Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos en el 2019 el 22,7% de las muertes infantiles fueron provocadas por el SDR neonatal, ocupando el primer lugar dentro de las causas de mortalidad infantil en este país (3).

La diabetes es gestacional (DMG) es un trastorno del embarazo en el que existe una alteración en el metabolismo de los carbohidratos (HC) que produce una hiperglicemia variable que se manifiesta por primera vez o se desarrolla durante el periodo de gestación y tiende a remitir después del parto (4). En la actualidad es una de las enfermedades con mayor

prevalencia debido al mal estilo de vida de la población, que en su mayoría conlleva a la obesidad y sobrepeso, los cuales son un gran factor de riesgo para las embarazadas de padecer diferentes enfermedades en el embarazo como lo es la diabetes gestacional (5).

La DG es una de las principales causas de interrupción del embarazo, ya sea mediante cesárea o parto inducido. Esto puede conllevar a complicaciones en el neonato, estas tenemos a la macrosomía, SDR e hipoglicemia (6). La DMG puede ocasionar inmadurez funcional, porque la insulina influye retardante en el desarrollo morfológico y funcional de ciertos órganos fetales, como los pulmones, paratiroides, hígado, siendo por su antagonismo con el cortisol. Esto puede justificar la mayor frecuencia de condiciones como la membrana hialina y la ictericia en estos pacientes (7).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome de distrés respiratorio es una de las 3 principales causas de morbilidad y mortalidad en los neonatos, aun cuando la madre haya recibido su esquema de maduración pulmonar mediante la administración de corticoides. Por lo que se requiere que, adicionalmente, se dé un tratamiento con surfactante y soporte respiratorio después del nacimiento (1). UNICEF ha descrito que aproximadamente el 70% de las muertes de niños, que es casi 11 millones anuales, se atribuyen a seis causas principales, una de las cuales son las enfermedades respiratorias. Estas fatalidades ocurren principalmente en naciones en desarrollo, mientras que en países desarrollados las afecciones respiratorias solo representan el 20% de los decesos infantiles. Por lo tanto, es importante conocer con qué frecuencia se presenta este síndrome y en qué medida se relaciona con una de las principales complicaciones maternas, como lo es la diabetes gestacional (8).

OBJETIVOS

Objetivo General

Relacionar el síndrome de distrés respiratorio en neonatos con la presencia versus ausencia del antecedente materno de diabetes gestacional.

Objetivos específicos

1. Determinar las manifestaciones clínicas más frecuentes en neonatos con síndrome de dificultad respiratoria neonatal en relación con la presencia de diabetes gestacional.
2. Examinar la relación entre la edad gestacional en el momento del parto vaginal o cesárea y síndrome de dificultad respiratoria neonatos nacidos en madres con diabetes gestacional versus sin DMG.
3. Determinar la vía de nacimiento más frecuente en neonatos con síndrome de distrés respiratorio en relación con la presencia o ausencia de diabetes gestacional.
4. Evaluar la mortalidad neonatal relacionada con el síndrome de dificultad respiratoria en neonatos asociado a madres diabéticas y no diabéticas atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2022-2023.
5. Determinar la relación entre los factores de riesgo maternos con el síndrome de distrés respiratorio en neonatos, relacionando la presencia y ausencia de diabetes gestacional.

JUSTIFICACIÓN

Debido a que en Ecuador la diabetes gestacional tiene un alto índice en nuestro medio y que además presenta una creciente evidencia de asociación con el cuadro de SDR neonatal debido a la disminución en la producción de surfactante, es fundamental estudiar la asociación que tiene este cuadro materno con el posterior cuadro clínico neonatal, para de esta forma se pueda informar y mejorar las prácticas clínicas y políticas de salud materno-infantil en nuestro país. Junto con la determinación de medidas preventivas para reducir el riesgo a que el producto desarrolle SDR. Los datos recaudados en este estudio ayudan a contribuir a la salud y bienestar de las madres y de los recién nacidos ecuatorianos.

A nivel global la incidencia de la DMG alcanza el 7%, mientras que según los reportes epidemiológicos anuales del ministerio de salud pública (MSP) de Ecuador y las cifras del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, la DMG está en aumento en el país. Entre 1994 y 2009, se observa un incremento continuo de la incidencia de DMG, siendo más notorio en los últimos 3 años de este periodo. Actualmente la tasa aumentó de 142 a 1084 casos por cada 100.000 habitantes, con una mayor prevalencia en la región costa, especialmente en la provincia de Manabí. Conforme a las estadísticas del INEC, en 2009, la DMG ocupó el sexto lugar entre las causas de morbilidad y mortalidad materno-fetal (9,10). Y como en asociación a este problema materno tenemos a la interrupción prematura del embarazo con la consecuente falta de maduración de los pulmones de los neonatos que llega a producir el SDR o por la ya mencionada inmadurez funcional producto de el antagonismo de la insulina con el cortisol, por lo que se convierte en un problema relevante desde el punto de vista de salud pública (11,12).

CAPÍTULO I

1. Síndrome de distrés respiratorio neonatal

1.1. Definición

El síndrome de distrés respiratorio neonatal (RDS (Respiratory Distress Syndrome)) o síndrome de dificultad respiratoria neonatal es una patología clínica que afecta a los recién nacidos, especialmente a los prematuros (13). Esta condición se caracteriza por la dificultad respiratoria, causada por un déficit en el surfactante pulmonar del recién nacido, por una producción disminuida o por una deficiencia en su función, provocando una incapacidad de intercambio gaseoso correcto y una ventilación inadecuada. Sin embargo, puede presentarse en recién nacidos a término con sufrimiento fetal o con antecedentes perinatales de relevancia como lo son las malformaciones congénitas, infecciones, antecedentes maternos, entre otras. Las manifestaciones más comunes son la cianosis, taquipnea, apnea, tiraje intercostal, aleteo nasal, quejidos espiratorios, uso de músculos accesorios, entre otros (13,14).

1.2. Clasificación

El SDR de manera general se clasifica en SDR tipo I o enfermedad de membrana hialinas y en SDR II o más conocido, como taquipnea transitoria del recién nacido.(15) A pesar de que ambos tipos provocan un inadecuado intercambio gaseoso, cada tipo posee una causa distinta, lo que resulta en manifestaciones clínicas variadas. Cabe recalcar que varios autores consideran a la enfermedad de membranas hialinas como SDRN propiamente dicho, y a la taquipnea transitoria del recién nacido como una patología asociada.

1.2.1. Enfermedad de membrana hialina

La enfermedad de membrana hialina corresponde a la dificultad respiratoria neonatal progresiva, especialmente en los prematuros, provocada por un déficit o ausencia de surfactante pulmonar(16). Es considerada el tipo de SDRN más común y con más tasa de morbimortalidad. Se caracteriza por presentar alteraciones en la frecuencia respiratoria, aleteo nasal, quejidos espiratorios y tiraje intercostal. Además, puede llegar a presentar cianosis, aunque no en todos los casos. Al manejo terapéutico, que se explicara en apartados posteriores, deben ser oportunos y tempranos para disminuir el riesgo de complicaciones, especialmente la insuficiencia respiratoria (15).

Esta condición se relaciona inversamente con la edad gestacional, mientras menos semanas de gestación posee, tiene más probabilidad de desarrollar la patología, incluyendo sus complicaciones. Puede presentarse desde el momento del nacimiento y en las primeras veinticuatro horas, pero suele agravarse durante las 48 y 72 horas posteriores. Es importante mencionar que dentro de sus criterios diagnósticos se excluyen a neonatos que posean malformaciones congénitas(15,16).

1.2.2. Taquipnea transitoria del recién nacido

La taquipnea transitoria del recién nacido (TTN) es una patología autolimitada, transitoria y moderada mejor conocida como "pulmón húmedo" que provoca dificultad respiratoria. A diferencia de la enfermedad de membrana hialina, la TTN ocurre predominantemente en recién nacidos a término o en prematuros tardíos, estos últimos generalmente nacidos por vía cesárea. (17,18) Sin embargo, también se asocian a partos por vía vaginal rápidos. Cuando no se produce una adecuada aeración pulmonar entre el paso de la vida intrauterina a extrauterina, la disminución de la resistencia vascular pulmonar no ocurre, impidiendo que el oxígeno alcance la sangre que fluye por los pulmones(17). Esta respiración inadecuada disminuye la expulsión del líquido de los alveolos hacia el tejido alveolar, o sea, una expulsión del líquido pulmonar incompleta, haciendo que el aire no ingrese a los alveolos causando hipoxemia y taquipnea. (17,18)

El inicio de la TTN ocurre después del parto o en las primeras dos horas, con una taquipnea precoz. Además, el recién nacido puede presentar tiraje intercostal, quejidos y cianosis, que mejora notablemente usando oxígeno. Sin embargo, la dificultad respiratoria en sí suele manifestarse alrededor de las primeras seis horas de vida (17,18). A pesar de esto, dado que se trata de una patología transitoria, la mayoría de los neonatos tienden a recuperarse en las primeras 24 horas, con un rango aproximado de dos a tres días posteriores (18).

1.2.3. Otras patologías respiratorias neonatales

A pesar de que las dos patologías mencionadas anteriormente suelen ser clasificadas dentro del SDR neonatal, existen enfermedades respiratorias en el recién nacido que causan dificultad respiratoria y por consiguiente una clínica similar. Entre estas se encuentran el Síndrome de aspiración de meconio, enfermedad pulmonar intersticial, displasia broncopulmonar e hipertensión pulmonar persistente (19).

1.3. Epidemiología

A nivel global, el SDR tiene una incidencia aproximadamente de 2 a 12 casos por cada 100,000 recién nacidos (1). Además, posee una mortalidad promedio de 25% (1). Entre otros datos relevantes, esta patología (especialmente la enfermedad de membranas hialinas) tiene una incidencia del 10% en neonatos nacidos entre la semana 33 y 34 de gestación, el 5% entre las semanas 35 y 36, y del 1% en neonatos a término (20). En cuanto a la TTRN su frecuencia fluctúa entre 4 y 11 casos cada 1,000 nacimientos, representando alrededor del 32% de neonatos con distrés respiratorio(17). En Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, en 2019, el 22,7% de los fallecimientos en niños se atribuyeron al Síndrome de Dificultad Respiratoria neonatal.

1.4. Factores de riesgo

Los factores de riesgo del SDR pueden ser tanto neonatales como maternos. Principalmente se relaciona con la edad gestacional del recién nacido, siendo mayor la edad gestacional menor a las 28 semanas(1,21). También, se ha demostrado existen más casos de esta patología en neonatos de sexo masculino. Otro factor importante es el nacimiento por cesárea, ya que el uso de la anestesia puede provocar depresión fetal(1,21). Sin embargo, también se asocia con factores perinatales, especialmente maternos, que aumentan la probabilidad del desarrollo de esta patología. Entre estos tenemos los siguientes (1,14,21):

- Diabetes gestacional
- Trastornos hipertensivos durante la gestación
- Desprendimiento de placenta
- Periodo intergenésico corto
- Múltiples gestas previas
- Embarazos múltiples
- Trastornos tiroideos
- Edad materna
- Antecedentes de abortos
- Trabajo de parto rápido
- Vaginitis

1.5. Etiopatogenia

La causa principal del SDRN corresponde al déficit de surfactante pulmonar debido al desarrollo incompleto del pulmón, especialmente en prematuros. El surfactante es una sustancia tensoactiva pulmonar generada por los neumocitos tipo II, cuya función principal consiste en reducir la tensión en la superficie de los alvéolos. Durante el nacimiento, el recién nacido necesita una alta presión inspiratoria para poder expandir los pulmones, siendo capaz

de retener aproximadamente el 40% del volumen residual(15). Lo mencionado anteriormente, permite que, en las siguientes respiraciones, el neonato necesite una presión inspiratoria notablemente menor. Sin embargo, al existir una insuficiencia de surfactante, los pulmones se colapsan posterior a la primera respiración generando un esfuerzo respiratorio mayor y por consiguiente un desgaste en el neonato(15). Es importante mencionar que existen ocasiones en donde se presentan en neonatos a término. En la siguiente tabla, se detallan las causas de esta:

Tabla 1. Causas de Síndrome de Distrés respiratorio en recién nacidos a término(22)

<i>Causas respiratorias</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aspiración meconial - Neumomediastino y neumotórax - Neumonía perinatal - Hemorragia pulmonar - Hipoplasia pulmonar - Hipertensión pulmonar - Atresia de coanas - Síndrome de Pierre- Robin
<i>Causas cardiovasculares</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Arritmias - Miocardiopatías - Cardiopatías congénitas
<i>Causas infecciosas</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Meningitis neonatal - Sepsis
<i>Causas metabólicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Acidosis metabólica - Hipotermia/Hipertermia - Hipoglucemia
<i>Causas neurológicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Lesión difusa del Sistema Nervioso Central - Asfixia - Síndrome de abstinencia
<i>Causas hematológicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Anemia - Hiperviscosidad
<i>Malformaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Atresia del esófago - Enfisema lobar congénito - Hernias diafragmáticas - Malformaciones quísticas adenomatoidea

1.6. Manifestaciones clínicas

El SDRN se presenta con taquipnea precoz, quejido principalmente espiratorio, uso de músculos accesorios, tiraje intercostal, aleteo nasal y cianosis. Es importante establecer las diferencias clínicas entre el tipo I y tipo II. El SDRRN tipo I presenta cianosis progresiva, que no responde inmediatamente a la terapia con oxígeno. Además, suele empeorar entre las 48 y 72 horas|.

1.7. Diagnóstico

El diagnóstico del Síndrome de dificultad respiratoria neonatal se basa principalmente en la evaluación clínica del recién nacido, junto con la identificación de los factores de riesgo. Adicional a esto, se utilizan escalas para determinar el grado de dificultad respiratoria, exámenes de imágenes y/o laboratorios. Al examen físico, la auscultación permite determinar la presencia de estertores, especialmente en las bases, con ruidos respiratorios disminuidos o normales.

1.7.1. Escala de Silverman

La escala de Silverman Anderson, descrita por el doctor William Silverman y por Dorothy Anderson en 1956, es una herramienta muy utilizada para evaluar el grado de dificultad respiratoria en el recién nacido. Esta escala numérica va del 0 al 10 y valora cinco parámetros, los cuales son: aleteo nasal, quejido espiratorio, retracción subcostal, retracción intercostal y movimientos toraco-abdominales en inspiración(23).

Tabla 2. Puntuación de Silverman

Puntuación	Movimiento tórax-abdomen	Aleteo nasal	Quejido espiratorio	Retracción subcostal	Retracción intercostal
0	Aumento del perímetro	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
1	Depresión torácica ↓ y aumento del abdominal ↑ (Disociación leve)	Leve	Por auscultación intermitente y débil	Visible, poco intensa	Visible, poco intensa
2	Depresión torácica ↓↓ y aumento del abdominal ↑↑ (Disociación marcada)	Severo	Audible sin auscultación y continuo	Marcada	Marcada

Es importante mencionar, que a medida que la puntuación aumenta el grado de distrés respiratorio es mayor. Si el puntaje es de 1 a 3 la dificultad respiratoria es leve, de 4 a 6 es moderada y de 7 a 10 es severa. (23)

1.7.2. Exámenes de imágenes

El método de imagen de elección para el diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria neonatal corresponde a la radiografía de tórax. Sin embargo, se debe tener en cuenta que su utilidad se centra especialmente en la diferenciación entre patologías o tipos de SDRN, ya que

como se mencionó anteriormente, el diagnóstico es principalmente clínico. En la enfermedad de membranas hialinas se observará en la radiografía un patrón de vidrio esmerilado en los pulmones con broncogramas aéreos(14). Además, se evidencia una disminución en el volumen del pulmón y presencia de atelectasias.

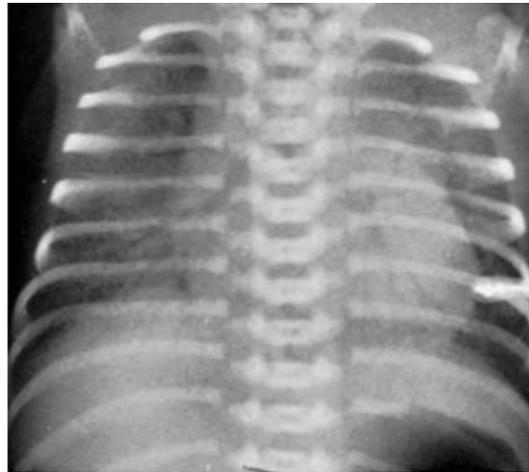


Figura 1 Radiografía de tórax de un neonato con enfermedad de membranas hialinas (19)

Además, mediante la radiografía se puede dividir a la enfermedad de membranas hialinas en los siguientes: Tipo I presenta patrón en vidrio esmerilado homogéneo; tipo II se evidencia broncograma aérea; tipo III se observa menor volumen pulmonar y pacificación alveolar; y por ultimo al tipo IV se lo conoce como 'pulmón blanco' ya que existe ausencia total de aire(22,24). Mientras que, en el TTN los hallazgos radiológicos consisten en la presencia de líneas perihiliares causadas por un edema intersticial perihiliar sin la presencia de un patrón en vidrio esmerilado difuso(14,19). Otra utilidad de este método es el control de la patología y el diagnóstico de ciertas complicaciones, como por ejemplo enfisema y neumotórax.

1.7.3. Exámenes de laboratorio

El examen principal es la gasometría arterial. Al existir una mala ventilación, se produce una hipoxemia e hipercapnia. Además, el neonato en un inicio presenta acidosis respiratoria, que puede compensarse en una metabólica. Y si el SDR se agrava puede evidenciarse una acidosis láctica. Por otro lado, es importante realizar otros exámenes complementarios para encontrar la causa o diagnósticos diferenciales. Entre estos se encuentran: la biometría hemática, proteína C reactiva, glucosa y electrolitos. (14,25)

1.8. Manejo terapéutico

1.8.1. Prevención prenatal

La prevención del SDR se centra en la atención prenatal para reducir los partos pretérminos y, por consecuencia, un síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido. Si se determina un riesgo de parto prematuro es importante aplicar las medidas de prevención, principalmente la aplicación de corticoides. Se indica betametasona entre las 23 y 24 semanas de gestación. Si la paciente entra en trabajo de parto previo a la colocación de corticoides, se aconseja utilizar dosis de tocolíticos para poder completar las dosis de maduración pulmonar. (11,15) Otra recomendación es el uso de antibióticos cuando existe ruptura prematura de membranas antes del parto. Además, si existe riesgo de parto previo a las 30 semanas la paciente debe ser referida a un establecimiento de salud de mayor nivel(11,15).

1.8.2. Manejo durante el parto

Durante el parto, si el recién nacido prematuro está estable retrasar la pinza del cordón umbilical durante al menos 60 segundos es recomendable. La estabilización de los pacientes prematuros con SDR que respiran espontáneamente se logra mediante la aplicación de CPAP. Además, se usa oxidando la FiO₂ dependiendo de la pulsioximetría, para tener al menos 80 % a los 5 minutos. Si el recién nacido no logra estabilizarse con oxígeno ni ventilación a presión positiva debe ser intubado. Durante la estabilización de los bebés con menos de 32 semanas de gestación, se aconseja el uso de bolsas de plástico, calentadores y gas humidificado para reducir el riesgo de hipotermia. (11)

1.8.3. Terapia con surfactante

La administración de surfactante es parte fundamental del manejo del SDR severo. Este se aplica directo en la tráquea del recién nacido mediante un catéter y permaneciendo en CPAP durante la administración de este. Sin embargo, la administración de este requiere de entrenamiento especializado por parte del personal médico ya que una mala administración pudiera complicar al paciente.

1.8.4. Soporte respiratorio

La oxigenoterapia en el SDRN se utiliza principalmente para estabilizarlos y evitar el desarrollo de acidosis. (22) Al suministrar oxígeno, se debe procurar que la concentración administrada permita mantener una presión arterial de oxígeno en un rango de 50 a 70 mmHg(22). Esta terapia se puede ser con un sistema de bajo flujo o de alto flujo. El primero se administra mediante una cánula nasal (de 0.5 a 4 litros por minuto) o con una mascarilla convencional que llega a 8 litros por minuto. Mientras que el sistema de alto flujo se emplea con la mascarilla

Venturi o la de reserva (22). La ventilación mecánica es una respiración artificial que reemplaza la función de los músculos inspiratorios como procedimiento de apoyo y externo para permitir una mejor ventilación, en este caso en el recién nacido(22).

1.9. Complicaciones del SDR

Conocer las complicaciones del síndrome de distrés respiratorio neonatal son importantes, sobre todo para prevenirlas o estar alerta ante la aparición de una de esta para proveer de un tratamiento precoz. Las complicaciones suelen ser graves aumentando la morbimortalidad de los neonatos, ya sea a corto plazo o a largo(14). Entre las principales se encuentran en neumotórax, hemotórax, hemorragia intraventricular, displasia broncopulmonar y sepsis neonatal. Esta última provoca inflamación pulmonar aumentando la dependencia de ventilación mecánica empeorando notablemente el cuadro de dificultad respiratoria(13). Las complicaciones a corto plazo ocurren en su mayoría por la ventilación mecánica invasiva o por presión positiva, las cuales pueden provocar una fuga de aire, y por consiguiente enfisema pulmonar, neumomediastino y hemotórax (14).

CAPÍTULO II

2. Diabetes gestacional

2.1. Definición y clasificación

La diabetes gestacional (DG) es una condición de intolerancia a los carbohidratos de gravedad variable que se caracteriza por un aumento en los niveles de glucosa en la sangre, que se manifiesta y diagnostica por primera vez durante el periodo de gestación(6,10). Considerando que, al presentarse durante el embarazo, se determina una gestación de alto riesgo por el incremento de complicaciones maternas y fetales.

Además, es importante aclarar que existen otros tipos de diabetes que se presentan antes del embarazo, ni son causadas por este. Entre estas se encuentran la diabetes mellitus tipo I, tipo II y otros tipos específicos de diabetes. De manera general, la diabetes tipo I corresponde a la patología caracterizada por una deficiencia absoluta de insulina debido a la destrucción de las células beta. Mientras que el tipo 2 se basa en una deficiencia progresiva en la secreción de insulina junto a la resistencia a esta(10).

2.2. Epidemiología

La incidencia de DMG aumentó con los años, con una frecuencia del 7 % en embarazos, porcentaje que dependiendo del país puede aumentar hasta el 14 % (6). En 2013, se estimaba que en países de medianos y bajos ingresos el 16,9% de las mujeres embarazadas entre 20 y 49 años a nivel mundial padecían diabetes gestacional, porcentaje que equivalía a alrededor de 21,4 millones de mujeres(26). Es importante destacar que un cuarto (25%) de las mujeres embarazadas ya tienen diabetes antes de la gestación y que las que presentaron DMG durante el embarazo tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos años, con un aumento de probabilidad de hasta el 50% entre 5 a 10 años. (10)

2.3. Factores de riesgo

La determinación de factores de riesgos mediante un interrogatorio exhaustivo durante la realización de la historia clínica es fundamental para el diagnóstico de la diabetes gestacional. Para esto es necesario clasificarlos en factores de alto riesgo y de riesgo moderado o bajo. En la siguiente tabla se establecen

Tabla 3. Factores de riesgo de la diabetes gestacional. (27)

FACTORES DE ALTO RIESGO	FACTORES DE RIESGO MEDIO
<ul style="list-style-type: none"> - Etnias latinas, nativo americano, asiática, y afroamericana - Obesidad - Hipertensión arterial crónica - Antecedentes de síndrome metabólico - Antecedentes de diabetes gestacional en embarazos previos o en familiares de primer grado - Productos macrosómicos previos (peso mayor a 4000kg) - Óbito fetal previo 	<ul style="list-style-type: none"> - Edad menor a 18 años y mayor a 35 años - Sobrepeso - Historia de resultados obstétricos adversos

Dentro de los factores de riesgo más relevantes para la población a estudiar se encuentran la etnia latina y afroamericana, junto con la presencia de antecedentes de diabetes gestacional durante embarazos previos. Este último factor representa aproximadamente del 40 al 70% de los embarazos con esta patología, triplicando la probabilidad que en próximos embarazos cursantes con DMG(28).

2.4. Complicaciones materno-fetales

La diabetes gestacional es un factor de riesgo para el desarrollo de afectaciones o complicaciones tanto fetales como maternas, que pueden ser a corto o largo plazo. A nivel materno, el exceso de glucemia en la sangre puede producir trastornos hipertensivos durante el embarazo, preeclampsia, abortos espontáneos, parto pretérmino, aumento de parto por cesárea y de traumas perineales. Además, se puede producir un síndrome metabólico postnatal y cetoacidosis diabética. (10,27,28) En el feto, las complicaciones principales a corto plazo son:

- Macrosomía fetal
- Hipoglucemia fetal
- Enfermedades cardiacas congénita
- Síndrome de distrés respiratorio neonatal
- Ictericia
- Hipocalcemia
- Policitemia

Además, a largo plazo se ha visto una relación en el desarrollo de obesidad y diabetes tipo I.

2.5. Fisiopatología en relación con el SDR

El síndrome de distrés respiratorio, como complicación fetal de la diabetes gestacional, esta causado principalmente por el exceso de insulina en la circulación fetal. Esto provoca un retraso en la secreción de fosfatidilglicerol, uno de los componentes lipídico principal del surfactante pulmonar, causando un déficit en la producción y calidad de este. Además, es importante mencionar que, en este caso, el tipo de SDR más común es la enfermedad de membrana hialina, ya que como se explicó anteriormente se produce un déficit en la producción de surfactante y por consiguiente una disminución en la maduración pulmonar fetal (29).

2.6. Diagnóstico

El diagnóstico de la diabetes gestacional se basa en el tamizaje o estratificación de riesgo en la embarazada. Este tamizaje inicia durante la primera consulta, en donde el profesional de salud deberá de establecer los riesgos de la paciente en altos y moderados (ver tabla # 3). (10,27) Según lo antes mencionado, si la gestante se considera de riesgo alto en la primera consulta se le hará una prueba de glucemia en ayunas. Si el valor de glicemia se encuentra entre 92 a 126 mg/dL, se diagnostica diabetes gestacional, mientras que el resultado es mayor a 126mg/dL se dice que la paciente tiene diabetes mellitus pregestacional o preexistente (10,27). Sin embargo, un valor menor a 92mg/dL no descarta la posibilidad de presentar diabetes gestacional. Por lo que se procede a realizar la prueba diagnóstica principal que corresponde a la prueba de tolerancia oral de glucosa. (27)

En Ecuador, según establece el MSP en su guía para el control de diabetes gestacional, la prueba de tolerancia oral a la glucosa, se la realiza en el control prenatal entre las 24 y 28 semanas de gestación, con una concentración de glucosa de 75 gramos(10,27). Es importante mencionar, que, si la paciente es clasificada en riesgo moderado, se la realiza de igual manera sin requerir un examen de glucemia en ayunas previo(27). Entre los puntos de corte para diagnosticar esta patología tenemos los siguientes:

- 0 minutos: > 92 mg/dL
- 1 hora postprandial: > 180 mg/dL
- 2 horas postprandial: > 153 mg/dL

Si los valores superan los puntos de corte, se diagnostica diabetes gestacional, procediendo al manejo terapéutico. Además, es necesario únicamente una prueba positiva. También hay estudios complementarios, principalmente para descartar o controlar complicaciones. Entre

estos se encuentran: ecos obstétricos con más frecuencia, scan fetal, Doppler fetal, ecocardiograma fetal, Hb glicosilada y laboratorios para evaluar función renal y fondo de ojo (10).

2.7. Manejo obstétrico

El manejo obstétrico de la diabetes gestacional se basa en dos pilares principales el tratamiento no farmacológico, que se centra en cambios de estilo de vida, y en el farmacológico. Y pretende mantener los niveles de glucosa en los rangos normales para controlar las complicaciones de esta patología. La meta principal de estos niveles corresponde a: Glucemia en ayuno: < 90 mg/dL; y glucemia posprandial: < 120 mg/dL

Para su control es necesario el auto chequeo a diario mediante prueba de glucosa en sangre, sin embargo, no se recomienda realizar prueba de hemoglobina glicosilada como vigilancia. El tratamiento conservador consiste en aplicar una nutrición adecuado, reduciendo los alimentos ricos en carbohidratos. Un punto para aclarar es que la embarazada con diabetes no debe bajar de peso, por lo contrario, debe de tener una ganancia regulada dependiente del peso pregestacional, utilizando el índice de masa corporal durante la primera consulta.

Asimismo, en la DMG está indicado que la paciente realice 5 ingestas diarias con porciones adecuadas, correspondientes al: 40-45% de carbohidratos, 20-25% de proteínas, y 30-40% de grasas. Sin embargo, si esta con tratamiento con insulina deberá aumentar a 6 porciones. Junto con la dieta, el ejercicio es vital para manejar esta patología. Se recomienda realizar ejercicio de tipo moderado aproximadamente de 3 a 4 veces a la semana por 20 a 30 minutos, excluyendo los de gran impacto y peso extremo (30).

En cuanto al tratamiento farmacológico, se disponen de dos opciones terapéuticas, hipoglucemiantes orales e insulino terapia; dependiendo de la gravedad o necesidad de la paciente. Generalmente, en valores levemente alterados se inicia con el tratamiento oral con metformina. La dosis inicial corresponde a 500mg dos veces al día, siendo la dosis máxima de 850mg tres veces al día. Además de disminuir los niveles de glucosa, se ha evidenciado que ayuda a disminuir el riesgo de aborto y partos prematuros. Sin embargo, se debe considerar la posibilidad de desarrollar acidosis láctica, como efecto adverso de la metformina. Es importante mencionar, que están contraindicados todos los otros tipos de hiperglucemiantes orales. (10,26,29)

Por otro lado, la insulina es considerada la medida terapéutica principal en la diabetes gestacional, ya que disminuye la glucosa, sin tener una dosis máxima, lo que ayuda al manejo personalizado de la paciente. Además, es segura a nivel materno y fetal ya que no traspasa la barrera placentaria. Se las indica cuando la paciente no pudo cumplir la meta de glucemia luego de 7 a 14 días del tratamiento no farmacológico. En esta patología se puede utilizar los siguientes tipos de insulina: la NPH (acción intermedia) y la regular. Pudiendo usar las de acción ultrarrápida solo en casos de picos hiperglucémicos persistentes. La NPH al tener una acción intermedia hace el efecto de una insulina basal en la embarazada y se recomienda iniciar con una dosis de 0.2 UI/Kg/día. Sin embargo, el esquema al ser personalizado debe ser controlado y acompañado del médico de cabecera, en este caso el ginecólogo, junto con el endocrinólogo. (10,26,29)

CAPITULO III

3.1 Amenaza de parto prematuro y antecedentes maternos relacionados.

La amenaza de parto prematuro es aquella que ocurre entre las semanas 27 y 37 del embarazo y se caracteriza por la presencia de contracciones uterinas, las cuales deben ocurrir a una frecuencia de una contracción cada 10 minutos, con una duración de 30 segundos y que se mantenga durante al menos 1 hora con un borramiento de cérvix de $\leq 50\%$ y dilatación ≤ 3 cm (31).

La primera causa de mortalidad infantil es el parto prematuro (PP), esto debido a la prematuridad del neonato, siendo esta inversamente proporcional a la edad gestacional. Aunque los neonatos prematuros puedan sobrevivir, tienen mayores riesgos de complicaciones como el síndrome de distrés respiratorio, retinopatía del prematuro hemorragias intraventriculares, parálisis cerebral, enterocolitis necrosante, sepsis, hipotermia, hipoglucemia, elevación de la bilirrubina y dificultad al alimentarse (32).

Los antecedentes maternos influyen en el curso del embarazo y existen ciertos factores que se asocian a posibles riesgos de presentar enfermedades que puedan causar un parto prematuro, como son las alteraciones hipertensivas del embarazo. Entre las posibles causas tenemos:

- Edad extrema: gestantes <18 años y >35 años
- Obesidad: mujer con un índice de masa corporal ≥ 30 kg/m².
- Antecedentes de preeclampsia o eclampsia
- Trastornos metabólicos en el embarazo, diabetes gestacional
- Embarazo gemelar o múltiple
- Nuliparidad (32).

Además de estos factores de riesgo, también hay que recalcar que las infecciones durante la gestación son importantes, ya que pueden desencadenar riesgo de partos prematuros. Una de estas causas son las IVU, las cuales constituyen el primer motivo de consulta por la cual las mujeres en edad reproductiva buscan atención médica y las vaginosis (33). Esto se da a consecuencia de los cambios en la anatomía y en la función de la uretra y vejiga que se producen porque el útero grávido produce compresión y obstrucción mecánica lo que trae como consecuencia la disminución del peristaltismo en los uréteres, cambios en el pH y estasis vesical, que llevará a la paciente a manifestar una IVU (33).

Es importante prevenir las IVU debido a que predisponen a que la gestante desarrolle complicaciones que puedan poner en riesgo al feto. Por ejemplo, el desarrollar infecciones como pielonefritis orillarán a la paciente a tener la necesidad de usar fármacos potencialmente teratogénicos que afecten el curso del embarazo produciendo una elevación en la tasa de mortalidad neonatal. Además, las IVU son uno de los factores de riesgo que pueden provocar amenaza de parto prematuro (33). Es importante mencionar que la IVU es más común en embarazadas con diabetes presentándose en formas más graves y más recurrentes, lo que a su vez predispone aún más a un parto prematuro (33).

La edad de la gestante también juega un papel importante ya que, si la madre es una adolescente, va a ser de alto riesgo debido a la falta de madurez fisiológica, lo que puede provocar que los valores de la presión arterial se disparen provocando un trastorno hipertensivo del embarazo, como también esto puede ocurrir en una edad muy avanzada ya que tienen más probabilidades de presentar antecedentes de enfermedades crónicas preexistentes (34).

El peso materno también influye y es un factor de riesgo del PP, ya sea porque la gestante presente un IMC es muy bajo o alto. Si el peso es alto pueden desencadenar preeclampsia, eclampsia o una diabetes gestacional, siendo estos factores de riesgo de parto prematuro. Otro factor de riesgo es el periodo intergenésico corto, por lo que se recomienda que exista al menos un intervalo de 2 años entre cada gesta para prevenir un PP y consecuencias desfavorables para el neonato (34).

Los hábitos de la madre también influyen, especialmente el uso de cigarrillos, que predispone el PP ya que el consumo de este producto conlleva a un estado inflamatorio sistémico de la gestante pudiendo provocar partos muy prematuros de menos de 32 semanas. El PP también puede deberse a antecedentes de esta misma complicación en embarazos previos, ya que existe el riesgo de que vuelva a suceder en un 15-50%, así como puede existir una reaparición de THE en pacientes que tuvieron esta complicación en gestas previas (34).

3.2 Factores neonatales relacionados a complicaciones respiratorias en el recién nacido

La enfermedad de membrana hialina (EMH) que produce el conocido distrés respiratorio se origina debido a la carencia o insuficiencia de surfactante pulmonar. El factor de riesgo más significativo es la prematuridad, por lo que se recomienda usar glucocorticoides antes de las 34 semanas de gestación para disminuirlo. Además, se ha observado que los neonatos nacidos prematuramente, con antecedentes de diabetes materna, tienen una mayor propensión a desarrollar

la EMH. Otro factor que influye es el hecho de nacer por cesárea ya que aumenta el riesgo 3.5 veces más en comparación a los neonatos que nacen mediante parto normal. Se calcula que los niños afectados por el Síndrome de Dificultad Respiratoria son aproximadamente de 7 a 10 % de los ingresos a las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal. (35).

Test de APGAR

El test de Apgar es la forma mediante la cual el pediatra evaluará la adaptación y la vitalidad del neonato. Se realiza al minuto, a los cinco minutos y a los 10 minutos después del nacimiento y consta de 5 parámetros que reciben una puntuación de 0 a 2, que al sumarse dan un valor entre 0 y 10. Los parámetros son los siguientes y se evalúan de la siguiente forma (36):

Tabla 4: Test de APGAR (36)

Signo	0	1	2
<i>Frecuencia cardiaca</i>	Ausencia de latido	<100 latidos/min	>100 latidos/min
<i>Respiración</i>	Ausente	Lenta, irregular	Buena, llanto
<i>Tono muscular</i>	Flácido	Extremidades algo flexionadas	Movimiento activo
<i>Irritabilidad refleja</i>	Sin respuesta	Quejido, mueca	Tos, estornudo, llanto, retraimiento vigoroso
<i>Coloración</i>	Azul o pálido	Cuerpo rosado con extremidades azules	Completamente rosado

Las puntuaciones totales oscilan entre 0 y 10, siendo valores más altos indicativos de una mejor condición física. Una puntuación baja de Apgar, generalmente definida como inferior a 4 o 7, se relaciona con un mayor riesgo de muerte neonatal en recién nacidos a término (≥ 37 semanas). Recientemente se observó que, entre los bebés con puntuaciones normales de Apgar a los 5 minutos (7 a 10), aquellos con una puntuación de 7 u 8 presentaban un riesgo de muerte neonatal más elevado que los de 9 o 10. Originalmente diseñada para evaluar a los recién nacidos a término, la puntuación de Apgar se desarrolló en un contexto de alta mortalidad neonatal en prematuros. La frecuencia de puntuaciones bajas de Apgar aumenta con la disminución de la edad gestacional y puede reflejar la inmadurez biológica en los recién nacidos prematuros, especialmente en los extremadamente prematuros (<28 semanas) y los muy prematuros (28 a 31 semanas), quienes pueden mostrar menos vitalidad debido a la inmadurez respiratoria y al tono muscular reducido (37).

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Este estudio es de corte transversal, retrospectivo, y observacional. Además, es de tipo relacional.

Universo y muestra

Se conto con un universo de 412 neonatos que desarrollaron síndrome de distrés respiratorio posterior a su nacimiento en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, de los cuales, se obtuvo una muestra de 200 pacientes. De los cuales, 116 fueron hijos de madres no diabéticas y 84 de madres diabéticas. A continuación, se menciona la fórmula utilizada para el cálculo de la muestra.

Criterios de inclusión

- Neonatos nacidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante los años 2022 y 2023
- Neonatos derivados o atendidos en el hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante los años 2022 y 2023
- Neonatos que presentaron dificultad respiratoria durante el primer mes de vida.

Criterios de exclusión

- Neonatos nacidos con malformaciones congénitas.
- Neonatos con Síndrome de Distrés respiratorio que tengan datos incompletos.

Método de muestreo

El muestreo de tipo probabilístico sistemático se realizó de forma aleatoria.

Técnicas para la recolección de datos

La recopilación de datos se llevará a cabo a través de la revisión de historias clínicas obtenidas del sistema AS-400 del área de neonatología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo. Junto con los informes de pruebas de laboratorio y estudios

complementarios de neonatos que presentan el Síndrome de Dificultad Respiratoria. Este proceso incluirá el análisis de las historias clínicas maternas correspondientes encontradas dentro de las evoluciones neonatales, para identificar las complicaciones obstétricas asociadas, centrándose especialmente en ellas.

Análisis estadístico

Para la elaboración de datos, se utilizó la aplicación SPSS STATICS, en donde se realizó uso el método de chi cuadrado para el análisis estadístico al obtener el valor "p" y establecer relaciones entre variables. Además, se utilizó el cálculo de odds ratio, frecuencia, porcentaje, medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizaron tablas cruzadas entre dos y tres variables; y gráficos de barras.

RESULTADOS

En base a la población incluida en este estudio durante los años 2022 y 2023 del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, se obtuvo un total de 200 pacientes, 93 femeninos y 107 masculinos, con síndrome de distress respiratorio neonatal, de los cuales, 84 fueron neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional, mientras que 116 fueron productos de madres sin esta patología.

Tabla 4. Tabla cruzada de dificultad respiratoria del recién nacido según la Escala de Silverman en relación con la presencia y ausencia de diabetes gestacional

		Diabetes Gestacional			
		No	Sí	Total	
<i>Dificultad respiratoria del recién nacido (Escala de Silverman)</i>	Leve	Recuento	57	43	100
		% dentro de Diabetes Gestacional	49.1%	51.2%	50.0%
		% del total	28.5%	21.5%	50.0%
	Moderada	Recuento	22	29	51
		% dentro de Diabetes Gestacional	19.0%	34.5%	25.5%
		% del total	11.0%	14.5%	25.5%
	Severa	Recuento	37	12	49
		% dentro de Diabetes Gestacional	31.9%	14.3%	25.5%
		% del total	18.5%	6.0%	24.5%
<i>Total</i>	Recuento	116	84	200	
	% dentro de Diabetes gestacional	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	58.0%	42.0%	100.0%	

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	10.833 ^a	2	.004
<i>Razón de verosimilitud</i>	11.164	2	.004

Según el objetivo general, se realizó una tabla cruzada donde se evaluó la dificultad respiratoria de neonato según la escala de Silverman en relación con la presencia de diabetes gestacional, encontrándose que el 51.2% (43) tuvieron dificultad respiratoria leve; el 34.5% (29) dificultad

respiratoria moderada y el 14.3% (12) neonatos fue severa. Mientras que, la frecuencia de la dificultad respiratoria en neonatos nacidos de madres no diabéticas fue la siguiente: 55 (49.1%) presentaron SDR leve, seguido de severa con 37 pacientes (31.9%) y finalmente, el SDR moderado se presentó en 22 neonatos (19%). Al realizar la prueba de Chi cuadrado, se pudo observar una significancia del 0.004 indicando asociación entre estas patologías materno-fetal, lo que evidencia que existe una relación entre la diabetes gestacional y el síndrome de dificultad respiratorio neonatal leve.

Tabla 5. Tabla cruzada de diabetes gestacional y requerimiento de intubación neonatal

		Diabetes Gestacional			
		No	Sí	Total	
<i>Requerimiento de intubación</i>	No	Recuento	77	72	149
		% dentro de Diabetes Gestacional	66.4%	85.7%	74.5%
		% del total	38.5%	36.0%	74.5%
	Si	Recuento	39	12	51
		% dentro de Diabetes Gestacional	33.6%	14.3%	25.5%
		% del total	19.5%	6.0%	25.5%
<i>Total</i>	Recuento	116	84	200	
	% dentro de Diabetes gestacional	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	58.0%	42.0%	100.0%	

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	9.587 ^a	2	.002
<i>Corrección de continuidad^b</i>	8.597	1	.003
<i>Razón de verosimilitud</i>	10.076	2	.002

La tabla detallada anteriormente se halló que en la población total el 74.5% de los neonatos con SDR no requirieron de intubación y el 25.5% si necesito que este procedimiento. De los pacientes que fueron intubados, 12 tuvieron el antecedente materno de diabetes gestacional. Por otro lado, se encontró un mayor uso de intubación en madres que no fueron diabéticas

encontrándose que el 33.6% sí requirió intubación dentro del hospital. Mientras que, se obtuvo que el 85.7% de recién nacidos de madres diabéticas no requirieron de intubación, mientras el 14.3% si necesito para su tratamiento. Además, de acuerdo con la significancia de chi cuadrado de Pearson nos mostró una significancia de 0,002. Se concluye que hay relación entre las variables.

Tabla 6. Tabla cruzada de recién nacidos, hijos de madres con y sin DMG, que requirieron de hospitalización en UCIN

		Diabetes Gestacional			
		No	Sí	Total	
Hospitalización en UCIN	No	Recuento	37	24	61
		% dentro de Diabetes Gestacional	31.9%	28.6%	30.5%
		% del total	18.5%	12.0%	30.5%
	Si	Recuento	79	60	139
		% dentro de Diabetes Gestacional	68.1%	71.4%	69.5%
		% del total	39.5%	30.0%	69.5%
Total	Recuento	116	84	200	
	% dentro de Diabetes gestacional	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	58.0%	42.0%	100.0%	

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizqueta Aileen

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.833 ^a	2	.004
Razón de verosimilitud	11.164	2	.004

En la tabla 6 se evidencia que el 71.4% de neonatos de madres con diabetes gestacional requirieron hospitalización en UCIN, y el 28.6% no necesito a pesar de presentar SDR. Mientras que, el 31.9% de neonatos con distrés respiratorio, hijos de gestantes no diabéticas, no fueron hospitalizados y el 68.1% si requirió. Según el chi cuadrado de Pearson, 0,614 no se encontró que la hospitalización de neonatos en UCIN sea un requerimiento fundamental comparado con los neonatos de madres no diabéticas.

Tabla 7. Frecuencia de las manifestaciones clínicas del SDRN en neonatos nacidos de mujeres con diabetes gestacional

<i>Manifestaciones clínicas</i>	Frecuencia	%
<i>Cianosis persistente</i>	14	16.6%
<i>Taquipnea</i>	39	46.4%
<i>Quejido respiratorio</i>	66	78.6%
<i>Uso de músculos accesorios</i>	15	17.9%
<i>Tiraje intercostal</i>	64	76.2%
<i>Disociación toracoabdominal</i>	17	20.2%
<i>Aleteo nasal</i>	50	59.5%

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

Dentro de la tabla se encuentra que 14 pacientes (16.6%) de madres con diabetes gestacional presentaron cianosis persistente; 39 (46.4%) tuvieron taquipnea, el 66 (78.6%) tuvieron quejido respiratorio, el 15 (17.9%) se halló con uso de musculatura accesorio, 64 (76.2%) con tiraje intercostal, 17 (20.2%) con disociación toracoabdominal y el 50 (59.5%) se encontró con aleteo nasal.

Tabla 8. Distribución de la Clasificación del Recién Nacido según la Edad Gestacional y la Presencia o ausencia de Diabetes Gestacional"

<i>Clasificación del recién nacido por edad gestacional</i>	Diabetes gestacional		Sin diabetes gestacional	
	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje
<i>A término</i>	33	39.3%	32	27.59%
<i>Postérmino</i>	1	1.2%	1	0.86%
<i>Pretérmino extremo</i>	8	9.5%	32	27.59%
<i>Pretérmino moderado</i>	20	23.8%	37	31.89%
<i>Pretérmino tardío</i>	22	26.2%	14	12.07%
<i>Total</i>	84	100%	116	100%

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

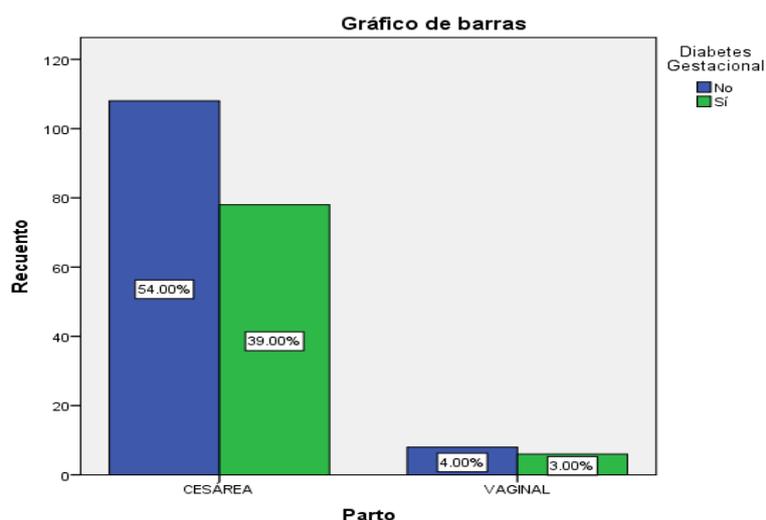
Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	16,567	4	0,002
<i>Razón de verosimilitud</i>	17,234	4	0,002
<i>N de casos válidos</i>	200		

Según esta tabla, la mayoría de neonatos con síndrome de distress respiratorio nacidos de madres diabéticas presentaron una edad gestacional a término, teniendo un porcentaje del 39.3% del valor total (33 pacientes); seguido del pretérmino tardío con 22 pacientes y un porcentaje del 26.2%. Asimismo, 20 neonatos (23.8%) correspondieron a pretérmino moderado; 8 fueron pretérmino extremo equivaliendo al 9.5%; y uno correspondió a postérmino (1.2%). Mientras que, la mayor cantidad de neonatos nacidos de madres no diabéticas se clasificaron según la edad gestacional en pretérminos moderados, con un porcentaje de 31,89 %; seguido del a término y pretérmino extremo, cada uno con un 27.5 %. Finalmente, 14 neonatos de madres sin DMG fueron pretérminos tardíos y únicamente 1 fue pretérmino extremo. Al realizar la prueba de chi-cuadrado, se determinó que si existe una asociación entre la edad gestacional y la presencia de diabetes gestacional.

Figura 2. Gráfico de barras de neonatos nacidos por vía cesárea y vaginal



Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagema, Vizueta Aileen

Según el gráfico anterior, el 93% de los neonatos con SDRN se obtuvieron por vía cesárea; el 39% fueron hijos de madres con diabetes gestacional y el 54% con madres sin DMG. En cambio, el número de neonatos nacidos por vía vaginal fue de 6 en el caso de madres con DMG, y el 3% equivale al grupo de madres que no tuvieron diabetes y su vía de parto fue vaginal.

Tabla 9. Tabla cruzada de mortalidad y clasificación del recién nacido por edad gestacional

			Clasificación del recién nacido por edad gestacional					
			A término	Post Termino	Pretérmino extremo	Pretérmino moderado	Pretérmino tardío	Total
Vivo	Diabetes Gestacional	No	32	1	28	35	14	110
			29.1%	0.9%	25.5%	31.8%	12.7%	100%
	Sí	32	1	2	18	21	74	
		43.2%	1.4%	2.7%	24.3%	28.4%	100%	
	Total	64	2	30	53	35	184	
34.8%		1.1%	16.3%	28.8%	19%	100%		
Muerto	Diabetes Gestacional	No	0	0	4	2	0	6
			0%	0%	66.7%	33.3%	0%	100%
	Si	1	0	6	2	1	10	
		10%	0%	60%	20%	10%	100%	
	Total	1	0	10	4	1	16	
6.3%		0%	62.5%	25%	6.3%	100%		

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

Figura 3. Gráfico de barras de neonatos fallecidos con relación a la edad gestacional

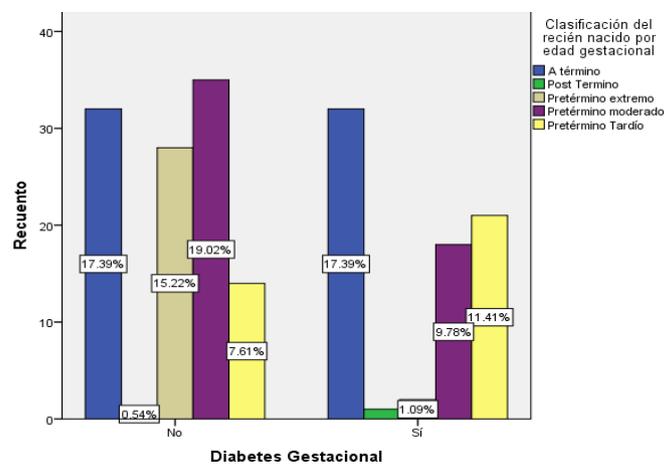
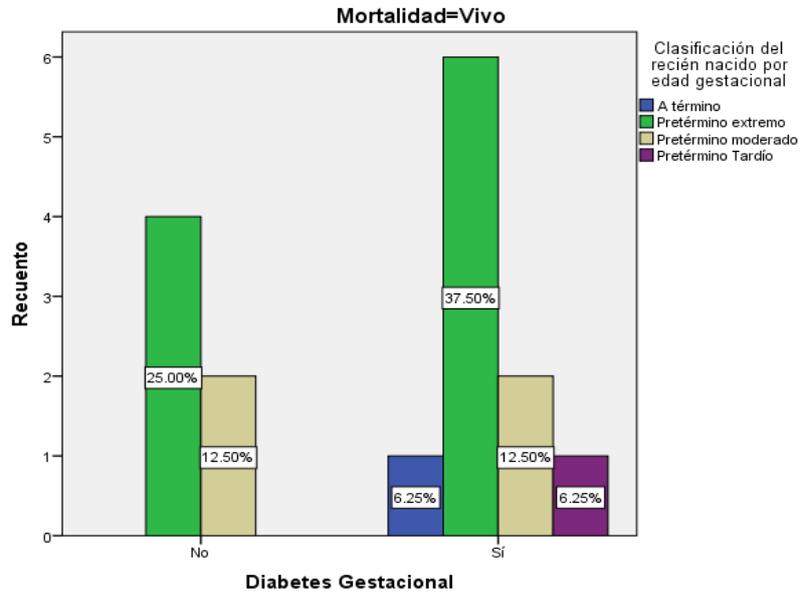


Figura 4. Gráfico de barras de neonatos vivos en relación con la edad gestacional



Dentro de este objetivo específico, se buscó evaluar la mortalidad en neonatos cuyas madres tenían y no tenían diabetes gestacional, en relación con la clasificación del recién nacido según la edad gestacional. Entre los neonatos vivos, se encontró que el 43.2% de los nacidos de madres con DMG fueron a término, el 29.4% fueron pretérmino tardío, seguido por el 24.3% de pretérmino moderado, el 2.7% de pretérmino extremo y el 1.4% de postérmino. Mientras tanto, entre los vivos cuyas madres no tenían DMG, el 31.8% fueron pretérmino moderado, el 29.1% fueron a término, el 25.5% fueron pretérmino extremo, el 12.7% fueron pretérmino tardío y el 0.9% fueron postérmino. Por otro lado, se encontró que entre los fallecidos (16 casos) cuyas madres presentaron DMG, el 60% fueron pretérmino extremo, seguido por un 20% de pretérmino moderado y finalmente un 10% tanto de a término como de pretérmino tardío. Asimismo, entre los neonatos de madres no diabéticas que fallecieron, el 66.7% correspondió a pretérmino extremo y el 25% a pretérmino moderado.

Tabla 10. Tabla cruzada de pacientes ingresados en UCIN y requerimiento de intubación y mortalidad

		Requerimiento de intubación			
			No	Sí	Total
Vivo	Hospitalización de UCIN	No	58	1	59
			98.3%	1.7%	100%
		Sí	86	39	125
			68.8%	31.2%	100%
		Total	144	40	184
			78.3%	21.7%	100%
Muerto	Hospitalización de UCIN	No	1	1	2
			50%	50%	100%
		Si	4	10	14
			28.6%	71.4%	100%
		Total	5	11	16
			31.3%	68.8%	100%

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

En cuanto a los neonatos que no fallecieron, los hospitalizados en UCIN el 31,2% requirieron intubación y el 68,8% no requirió intubación; en cambio, los pacientes que murieron en el 71,4% requirió intubación y el 28,6% de neonatos no requirieron.

Tabla 11. Presencia de diabetes gestacional en embarazo previo

<i>Antecedentes de DMG en embarazos previos</i>	Diabetes Gestacional			
	No		Si	
	Valor	Porcentaje (%)	Valor	Porcentaje (%)
<i>No</i>	113	97,4	59	70,2
<i>Si</i>	3	2,6	25	29,8
Total	116	100	84	100

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

La tabla anterior detalla que el porcentaje de antecedente de diabetes gestacional en el embarazo previo, en donde se evidencia, que este factor de riesgo estuvo presente en el 29.8% de las madres con DMG en el embarazo actual y en el 2.6% de mujeres que trascurrieron su periodo de gestación sin esta patología

Figura 5. Gráfico de barras de antecedentes de diabetes gestacional en embarazo anterior

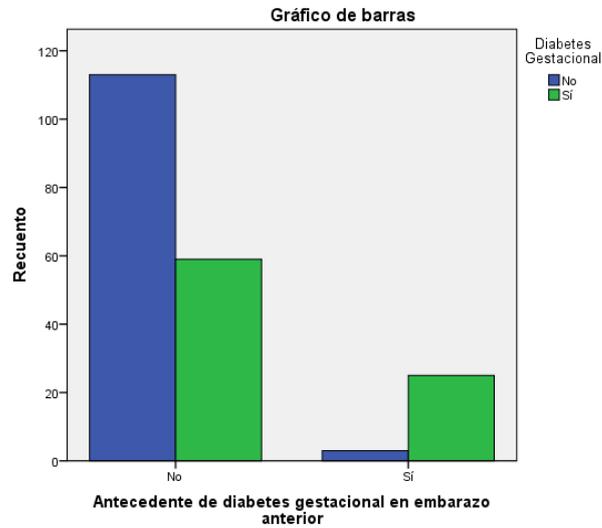


Tabla 12. Tabla cruzada de las edades de las gestantes

		Diabetes Gestacional			
		No	Sí	Total	
<i>Edad</i>	Menores de 18 años	Recuento	30	1	4
		% dentro de Diabetes Gestacional	42.2%	1.2%	2.0%
	19 a 30 años	Recuento	49	29	78
		% dentro de Diabetes Gestacional	42.2%	34.5%	39.0%
	Mayores de 30 años	Recuento	64	54	118
		% dentro de Diabetes Gestacional	55.2%	64.3%	59.0%
<i>Total</i>	Recuento	116	84	200	
	% dentro de Diabetes gestacional	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

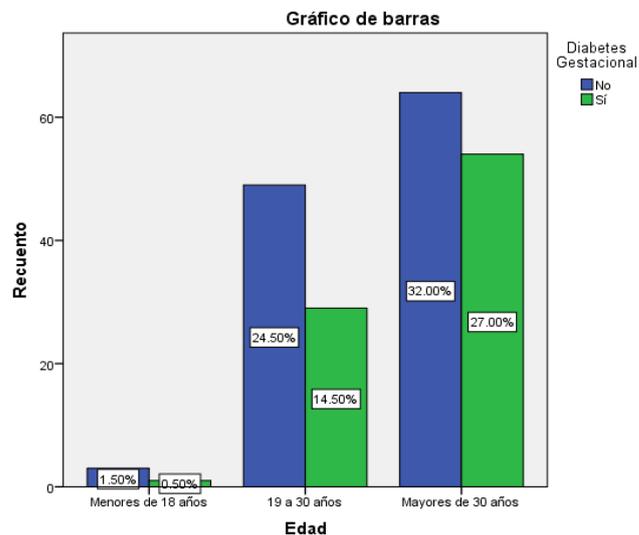
Elaborado por: Larrea Mariagema, Vizueta Aileen

Tabla 13. Medidas estadísticas de acuerdo con la edad de las gestantes

Válidos	200
Media	31.75
Mediana	32.00
Desviación estándar	5.673
Percentil 25	28.00
Percentil 50	32.00
Percentil 75	36.00

La tabla 13, expone la edad materna en relación con la presencia o ausencia de diabetes gestacional. Teniendo en cuenta que se utilizó los siguientes rangos de edad: menores a 18 años, de 19 a 30 años, y mayores a 30 años; basándose en el estudio realizado en el Hospital Fe del Valle Ramos en Cuba (43). En los neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional, se determinó que el 64.3% tenía madres mayores a 30 años; el 34.5% entre 19 y 30 años; y el 1.2% menores de 18 años. Mientras que, de las madres sin DMG, el 55.2% fueron mayores de 30 años; el 42.2% entre 19 y 30 años; y el 2.6% menores a 18 años. Además de ello, se encontró que la media de edad era 31 años, se realizó la mediana dándonos un resultado de 32 y la desviación estándar fue de 5.6. Según esto, se realizó la medida de posición de percentiles, contando: p'25 dio como resultado 28, p'50 su resultado fue 32 y p'75 fue 36.

Figura 6. Gráfico de barras de las edades de las gestantes



Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizueta Aileen

El gráfico anterior evidencia que, de la muestra total, el 59% de las madres de los neonatos con SDRN tenían una edad mayor a 30 años; dividida en el 32% sin DMG y 27% con DMG. Seguido del rango de edad de 19 a 30 años, de quienes, el 14.5% correspondieron a las madres con diabetes y el 24.5% a las no diabéticas.

Tabla 14. Tabla cruzada de Trastornos Hipertensivos en gestantes y dificultad respiratoria del recién nacido (Escala de Silverman).

			Diabetes Gestacional			
<i>Dificultad respiratoria del recién nacido (Escala de Silverman)</i>			No	Sí	Total	
Leve	Trastornos hipertensivos	No	Recuento	30	33	63
			% dentro de Diabetes Gestacional	52.6%	76.7%	63.0%
		Sí	Recuento	27	10	37
			% dentro de Diabetes Gestacional	47.4%	23.3%	37.0%
	Total		Recuento	57	43	100
			% dentro de Diabetes Gestacional	100.0%	100.0%	100.0%
Moderado	Trastornos hipertensivos	No	Recuento	10	18	28
			% dentro de Diabetes Gestacional	45.5%	62.1%	54.9%
		Sí	Recuento	12	11	23
			% dentro de Diabetes Gestacional	54.5%	37.9%	45.1%
	Total		Recuento	22	29	51
			% dentro de Diabetes Gestacional	100.0%	100.0%	100.0%
Severa	Trastornos hipertensivos	No	Recuento	19	7	26
			% dentro de Diabetes Gestacional	51.4%	58.3%	53.1%
		Sí	Recuento	18	5	23
			% dentro de Diabetes Gestacional	48.6%	41.7%	46.9%
	Total		Recuento	37	12	49
			% dentro de Diabetes Gestacional	100.0%	100.0%	100.0%
Total	Trastornos hipertensivos	No	Recuento	59	58	117
			% dentro de Diabetes Gestacional	50.9%	69.0%	58.5%
		Si	Recuento	57	26	83
			% dentro de Diabetes Gestacional	49.1%	31.0%	41.5%
	Total		Recuento	116	84	200
			% dentro de Diabetes Gestacional	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagema, Vizueta Aileen

Pruebas de chi-cuadrado

<i>Dificultad respiratoria del recién nacido</i> (Escala de Silverman)		Valor	df	Significancia asintótica (bilateral)
Leve	Chi-cuadrado de Pearson	6.113 ^c	1	.013
Moderada	Chi-cuadrado de Pearson	1.395 ^d	1	.238
Severa	Chi-cuadrado de Pearson	.177 ^e	1	.674
Total	Chi-cuadrado de Pearson	6.637 ^a	1	.010
	N de casos válidos	200		

En esta tabla se evaluó el primer antecedente importante de pacientes con diabetes gestacional y además con trastornos hipertensivos de acuerdo con la escala de clasificación de Silverman en los recién nacidos. Se encontró que, en los neonatos con un cuadro respiratorio leve, el 23.3% de madres con diabetes tenían trastornos hipertensivos y en cambio el 76.7% eran de madres gestantes sin diabetes, pero con hipertensión. Por otro lado, en neonatos con una dificultad respiratoria moderada se encontró que el 37.9% eran madres con diabetes e hipertensión y el 54.5% eran solo gestantes con trastornos hipertensivos. Por último, en neonatos con dificultad severa el 41.7% eran de madres con diabetes gestacional e hipertensión arterial y el 48.6% solo eran madres hipertensas. Al realizar chi cuadrado de Pearson, se encontró que mientras sea leve el SDRN si hay asociación entre antecedentes maternos. En cambio, si el neonato presenta SDRN moderado o severo no hay asociación con los trastornos hipertensivos maternos.

Tabla 15. Tabla cruzada de antecedente materno de infecciones de vías urinarias y dificultad respiratoria en el neonato según escala de Silverman

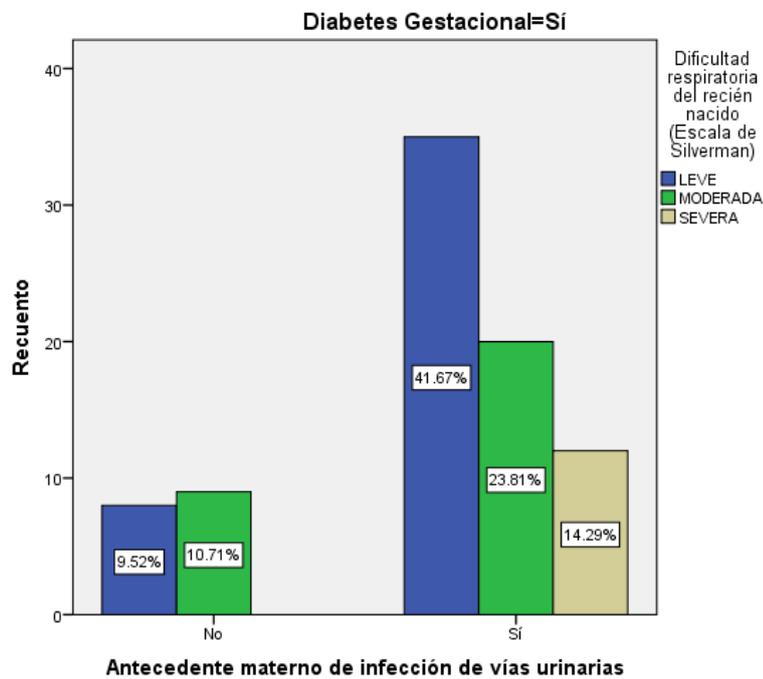
		Dificultad respiratoria del RN				
		Leve	Moderada	Severa	Total	
<i>Antecedente materno de infección de vías urinarias</i>	No	Recuento	24	12	7	43
		% dentro de Antecedente materno de infección de vías urinarias	55.8%	27.9%	16.3%	100.0%
	Si	Recuento	76	39	42	157
		% dentro de Antecedente materno de infección de vías urinarias	48.4%	24.8%	26.8%	100.0%
Total	Recuento	100	51	49	200	
	% dentro de Antecedente materno de infección de vías urinarias	50.0%	25.5%	24.5%	100.0%	

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo
Elaborado por: Larrea Mariagema, Vizueta Aileen

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	2.006 ^a	1	0.367
<i>Razón de verosimilitud</i>	2.145	2	0.342
<i>N de casos válidos</i>	200		

Figura 7. Gráfico de barras del grado de dificultad respiratoria del recién nacido asociado a los antecedentes materno de infección de vías urinarias y diabetes gestacional



En esta tabla y gráfico de acuerdo con este factor de riesgo materno y la relación con los recién nacidos, se encontró que en pacientes con dificultad respiratoria leve 76 casos (48.4%) se encontraron como antecedente materno de IVU; en pacientes con dificultad respiratoria moderada se encontró que 39 pacientes contaron con antecedentes de IVU (24.8%) y en neonatos con dificultad severa, se encontró 42 casos con este antecedente principal (26.8%). Dentro de la prueba chi cuadrado de Pearson nos dio una significancia > 0.005 , por lo que no se encuentra relación.

Tabla 16. Puntuación de APGAR

Diabetes gestacional

Minutos	SI			NO		
	1´	5´	10´	1´	5´	10´
Depresión severa	3	0	0	8	2	0
Depresión moderada	10	3	4	25	11	3
Sin depresión	71	81	80	83	103	113
Total	84	84	84	116	116	116

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizqueta Aileen

De acuerdo con esta tabla se puede asociar que entre madres diabéticas se encontraron que 3 neonatos presentaron depresión severa al minuto; 10 neonatos con depresión moderada al minuto y 71 neonatos al minuto no tuvieron depresión; según puntuación APGAR al minuto 5 solo se encontraron 3 casos de neonatos con depresión moderada y 81 sin depresión y a los 10 minutos 4 casos con depresión moderada y 80 sin depresión. Por otro lado, en madres no diabéticas, se encontró depresión severa en 8 neonatos al minuto, 25 neonatos con depresión moderada y 83 no tuvieron depresión. A los 5 minutos se halló 2 casos de depresión severa; 11 casos de depresión moderada y 103 casos sin depresión en los neonatos. Y, por último, no hubo casos de depresión severa al minuto 10 pero si se halló 3 casos de depresión moderada en los neonatos y 113 sin depresión.

Tabla 17. Odds Ratio de las variables independientes asociadas al SDRN en relación con la presencia materna de diabetes gestacional

Variables en la ecuación

	B	Error estándar	Wal d	gl	Sig.	Exp(B)OR	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<i>Presencia de trastorno hipertensivos</i>	-1,167	0,377	9,587	1	0,002	0,311	0,149	0,652
<i>Antecedente familiar de SDRN</i>	1,093	0,944	1,339	1	0,247	2,982	0,469	18,973
<i>Antecedente de diabetes gestacional</i>	2,954	0,842	12,303	1	0,000	19,181	3,682	99,931
<i>Mortalidad neonatal</i>	1,426	0,789	3,264	1	0,071	4,163	0,886	19,559
<i>Silverman Severa</i>			4,721	2	0,094			
<i>SDR moderado</i>	0,888	1,080	0,677	1	0,411	2,431	0,293	20,181
<i>SDR Leve</i>	1,598	1,045	2,337	1	0,126	4,941	0,637	38,303
<i>Intubación</i>	-0,851	0,963	0,782	1	0,377	0,427	0,065	2,816
<i>Constante</i>	-1,069	1,080	0,980	1	0,322	0,343		

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Elaborado por: Larrea Mariagama, Vizqueta Aileen

En la tabla de riesgo relativo, se observa que, en nuestro estudio, si la madre de un neonato tiene antecedentes de Síndrome de Distrés Respiratorio Neonatal (SDRN) en un hijo previo y presenta diabetes gestacional durante el embarazo actual, entonces el neonato actual tiene casi 3 veces más riesgo de desarrollar SDRN. Si la madre del neonato tiene antecedentes de diabetes gestacional (DMG) y desarrolla DMG durante el embarazo actual, el neonato actual enfrenta un riesgo casi 19 veces mayor de SDRN. Además, si la madre del neonato tiene DMG, el neonato tiene 4 veces más riesgo de fallecer por SDR. Asimismo, si la madre del neonato tiene DMG, el neonato enfrenta un riesgo 2 veces mayor de presentar SDRN moderado y 4 veces mayor de presentar SDRN leve.

DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que se origina por la intolerancia de carbohidratos de varios grados de severidad, cuando esta enfermedad se asocia al embarazo, se diagnostica comúnmente en una etapa temprana del mismo. Aproximadamente el 10% de las embarazadas tienden a padecer diabetes gestacional y ésta la hace la más frecuente durante el tiempo de gestación (38).

Durante la edad gestacional, se diagnostica diabetes si se hallan niveles de glucosa mayores a 126mg/dl en más de dos consultas consecutivas o si durante las pruebas se valora la curva de tolerancia y esta se encuentra anormal. se conoce que los factores de riesgo principales es que haya tenido diabetes gestacional previo a otro embarazo, sobrepeso o multiparidad. Por ello, se encontró un estudio realizado en Ecuador, 2016 de tipo transversal en donde relacionaron las complicaciones maternas y neonatales entre el diagnóstico de diabetes gestacional y las gestantes que no tuvieron diabetes, dentro de 180 pacientes que se estudiaron se halló que las complicaciones metabólicas neonatales principales fueron el distrés respiratorio en el grupo de madres con diabetes gestacional, fueron 22 neonatos y su valor $p < 0.01$ respectivamente (38).

Sin embargo, nuestro estudio se enfocó que, en el estudio de 200 neonatos con síndrome de distrés respiratorio, de los cuales se evidencio que solo el 84 tuvieron antecedente materno de diabetes gestacional y 116 no lo tuvieron. Asimismo, se determinó que el 51.2% tuvieron dificultad leve, 34,5% dificultad moderada y el 14,3% dificultad grave. A su vez se encontró significancia por su valor $p < 0.04$, lo que refleja una relación entre la presencia de diabetes gestacional y el SDRN, en particular de tipo leve.

En otro estudio realizado en España, realizado en el 2019-2021 de tipo comparativo y retrospectivo describieron el tipo y la frecuencia de complicaciones de neonatos de madres con diabetes gestacional, los cuales se encontró que durante ese periodo hubo 287 nacimientos de los cuales 216 fueron hijos de madres con diabetes gestacional y de estos el 22.7% requirió ingreso a cuidados neonatales debido a síndrome de distrés respiratorio. Dentro de nuestro estudio el 71.4% requirió UCIN (39).

Un estudio retrospectivo, realizado en el 2017 evaluó una gran cantidad de pacientes, asociándolo a un riesgo de morbilidad respiratoria neonatal, en este estudio encontraron que mayores riesgos de morbilidad hubo en neonatos con madres diabéticas en comparación con las mujeres sin diabetes, de acuerdo con la estadística de OR, se halló que la probabilidad de que sean madres a término con dificultad respiratoria sea 1,5: IC95%. En cambio, en nuestro

estudio se halló que el 51,2% de neonatos a término de madres gestacionales padecieron dificultad respiratoria leve, el 34,5% fue moderado y 8.3% se asoció a grave (40).

En un trabajo de investigación realizado en servicio de Neonatología del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga en Cuenca, se determinó dentro de una muestra de 389 pacientes que las manifestaciones clínicas más frecuentes del síndrome de dificultad respiratoria neonatal eran tiraje intercostal (77.86%), quejido respiratorio (71.35%) y aleteo nasal (68.49%)(41). Comparando lo anteriormente mencionado, en nuestra investigación se determinó que el 78.6% de neonatos con SDRN nacidos de mujeres con diabetes gestacional presentaron quejido respiratorio y el 76.2% tiraje intercostal, siendo ambas las manifestaciones clínicas más predominantes.

En este estudio se examinó la frecuencia de SDRN en recién nacidos según la edad gestacional, un factor clave para esta condición. En nuestro estudio, la clasificación más común fue término (65 casos), seguida de pretérmino moderada (57 casos). Entre los recién nacidos de madres diabéticas, el 39.3% fueron a término, relacionado con la diabetes gestacional. En contraste, los recién nacidos de madres sin diabetes gestacional fueron mayormente pretérminos moderados (31.89%). Estos resultados difieren de un estudio realizado en el Hospital San Borja Arriarán, Chile, en 2012, donde se examinaron 141 historias clínicas de recién nacidos con SDRN donde predominaban los pretérminos tardíos (33.3%) y moderados (22.7%), seguidos de a término (21.3%), severos (18.4%) y extremos (4.3%) (42).

La cesárea se asocia con un mayor riesgo de SDRN, especialmente en neonatos a término, particularmente cuando las madres presentan comorbilidades como la diabetes. En el estudio realizado en el Hospital San Borja Arriarán, Chile (2012), se observó que el 69.5% nacieron por cesárea, en comparación con el 28.4% nacidos por parto vaginal (42). En nuestra investigación, encontramos que el 93% de los neonatos con SDRN nacieron por cesárea. Sin embargo, el 54% de estos casos correspondieron a madres no diabéticas y el 39% a madres con diabetes gestacional. Solo considerando la vía de parto y la presencia de diabetes gestacional, observamos que los neonatos con SDRN nacidos de madres con diabetes gestacional tuvieron más probabilidades de nacer por cesárea, con 78 pacientes.

Además, se encontró un estudio caso control realizado en Irán en donde hubo 1162 casos y 1624 controles de mujeres embarazadas y se encontró que, a pesar de tener otras enfermedades subyacentes, en el estudio de madres con diabetes gestacional, se encontró una mortalidad neonatal de 1,63 veces más que las madres sin diabetes gestacional. OR = 1,63, IC 95%: 0,84–

3,16, $P = 0,014.4,5$ (43,44). En cambio, en nuestro estudio se encontró que 10% a término fallecieron de madres con diabetes gestacional, seguido del 60% pretérmino extremo; 20% madres pretérmino moderado; y 10% de madres pretérmino tardío.

Un estudio de cohorte llevado a cabo en Qingdao, China, entre 2018 y 2019, con una muestra de 17,145 mujeres embarazadas, constituye una referencia para el último objetivo específico de este análisis. En dicho estudio, se encontró que el antecedente de diabetes gestacional en embarazos previos se presentó en un 17.09% de mujeres con DMG durante la gestación actual, mientras que fue del 2.65% en aquellas embarazadas sin DMG(45), cifra que se aproximan con los resultados obtenidos en nuestra investigación. Asimismo, en nuestro estudio se evidencio que el 29.9% de las mujeres diagnosticadas con DMG habían experimentado esta condición en embarazos anteriores.

En un estudio prospectivo observacional en Cuba, se evaluó la supervivencia del recién nacido con ventilación mecánica. Se encontró una supervivencia general del 98%, descendiendo al 40% al séptimo día. La duración promedio de la intubación fue de 2,92 días en los vivos y 2,57 días en los fallecidos, con una significancia de $p=0,0001$ (46). Comparándolo con nuestro estudio, respecto a la necesidad de intubación y hospitalización, el 21.7% de los pacientes vivos y el 68.8% de los fallecidos requerían estos cuidados en la UCIN.

En una investigación observacional retrospectiva realizada en el Hospital Fe del Valle Ramos en Cuba, abarcando entre 2015 y 2019, se identificó que el grupo de edad más común entre las mujeres con diabetes gestacional era el de las mayores de 30 años, un porcentaje del 47.2%. Esto fue seguido por un 45% de mujeres en el rango de edad de 20 a 30 años(47). En consonancia con estos hallazgos, nuestra investigación también reveló que el 64.3% de las madres con diabetes gestacional de los neonatos con SDR pertenecían al grupo de edad mayor de 30 años, seguido por el rango de 19 a 30 años, con un porcentaje del 37.2%. Estos resultados coinciden con los obtenidos en el estudio realizado en Valle Ramos, Cuba. Sin embargo, es fundamental destacar que, aun en ausencia de diabetes gestacional, nuestro estudio reveló que el 55.2% de los neonatos que presentaron Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR) nacieron de madres mayores de 30 años.

Aportando con el último objetivo específico, también se examinó un estudio realizado en México en el año 2023, el cual se centró en evaluar los desenlaces maternos y fetales en mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional. Este estudio fue de tipo descriptivo y retrospectivo en el período entre enero de 2009 y junio de 2020, con una muestra de 800 pacientes, 455 mujeres

sanas y 345 mujeres con diabetes gestacional. Dentro de estas últimas, se identificó que el 11% de las mujeres embarazadas con diabetes gestacional presentaron trastornos hipertensivos, en comparación con el 9% de las mujeres sanas (48). Y la relación que se halló con los desenlaces maternos de infecciones de vías urinarias, se encontró que en mujeres sanas el 28.4% tuvieron IVU y el 33.3% de gestantes diabéticas tuvieron IVU. Nuestro estudio, por otro lado, reveló que el 31% de las mujeres con diabetes gestacional experimentaron trastornos hipertensivos y complicaciones neonatales, mientras que el 49.1% fueron mujeres sin diabetes gestacional. 157 pacientes con antecedentes de infecciones urinarias relacionadas con neonatos que desarrollaron síndrome de distrés respiratorio (49).

Asimismo, una revisión sistemática y metaanálisis realizados en 2023 se halló una asociación significativa entre la diabetes gestacional y las infecciones del tracto urinario, con un OR combinado de 1.2 (IC del 95%: 1.1–1.3). Los hallazgos dan una perspectiva más completa sobre los factores de riesgo maternos y fetales y el desarrollo del síndrome de distrés respiratorio en neonatos, destacando la importancia de considerar la diabetes gestacional como factor de riesgo relevante en este contexto (50).

En un estudio realizado en un hospital de Pucallpa, de tipo analítico, observacional, retrospectivo, se analizaron la puntuación de APGAR, frente la diabetes gestacional y madres sin antecedentes prenatales. Se halló que las madres diabéticas obtuvieron un riesgo de Apgar bajo al nacer con un riesgo relativo de 2.5, con su $p < 0.05$. Mostrándose una frecuencia de 44% de APGAR bajo al nacer al minuto en la madre con diabetes gestacional.(51) En cambio, en nuestro estudio se halló una frecuencia de 13 pacientes con depresión severa, 3 pacientes con depresión moderada a los 5 minutos y 4 pacientes con depresión moderada a los 10 minutos, todos ellos con antecedentes de madre con diabetes gestacional.

En cuanto a las limitaciones inherentes a este estudio, se observó una disminución significativa en el tamaño de la muestra correspondiente a neonatos nacidos de mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional en comparación con aquellos nacidos de mujeres sin este diagnóstico. Esta disparidad en la representación de la población obstétrica resalta la necesidad de considerar con cautela cualquier generalización de los hallazgos. Además, la falta de información en los expedientes médicos del neonato sobre sus madres ha generado dificultades extra. Esto ha dificultado mucho la recopilación de datos, lo que ha limitado el análisis realizado. Por lo tanto, es crucial tener en cuenta estas limitaciones al interpretar y dar contexto a los resultados de este estudio.

CONCLUSIONES

- En la población estudiada, la presencia de diabetes gestacional se relaciona con el desarrollo del síndrome de dificultad respiratorio neonatal de tipo leve (50%), con un valor de p de 0.004.
- El 74.5% de neonatos con SDR no requirieron de intubación; esta variable se relaciona estadísticamente con la ausencia de diabetes gestacional materna, con un valor de p de 0.002. Sin embargo, la presencia de diabetes gestacional materna no se relaciona estadísticamente con el requerimiento del neonato de hospitalización en UCIN por SDRN, según su valor p de 0.614.
- Las manifestaciones clínicas más predominantes en neonatos, hijos de madres con diabetes gestacional, fueron el quejido respiratorio (78.6%) y el tiraje intercostal (76.2%).
- Se evidencio que la edad gestacional y la diabetes gestacional en el desarrollo del SDRN en el neonato se relacionan estadísticamente (valor p 0.002). El 39.3% de neonatos nacidos de madres con DMG fueron a término, mientras que el 31.89% de RN de madres sin DMG se clasificaron dentro de pretérmino moderado.
- En nuestro estudio el 93% de los neonatos con SDRN se obtuvieron por vía cesárea; el 54% de estos casos correspondió a neonatos nacidos de madres sin diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, mientras que el 39% fueron hijos de mujeres con DMG.
- En cuanto a la mortalidad (OR=4,163), el 8% de los neonatos con SDRN fallecieron. Según la edad gestacional, tanto los recién nacidos que presentaron el factor materno de diabetes gestacional como los que no lo tuvieron, se determinó que los pretérminos extremos tuvieron un porcentaje de mortalidad mayor (60% vs 66.7%, respectivamente).
- Mediante esta investigación, se han identificado múltiples factores de riesgo maternos asociados al SDRN, tanto de madres con diabetes gestacional como de aquellas sin esta condición. Se encontró que el 64.3% de las madres con DMG y el 55.2% de las madres sin DMG tenían más de 30 años. Además, se observó que el antecedente de DMG en embarazos previos (OR=19.181) estuvo presente en el 29.9% de las mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional y en el 2.65% de las madres sin esta patología.
- En cuanto a la presencia de antecedentes maternos de trastorno hipertensivo y diabetes gestacional, se encontró una asociación estadística con el SDRN leve y ambos factores maternos (valor de p = 0.013). Sin embargo, no se observó una relación estadística ante

la presencia de infección del tracto urinario materno (valor de $p = 0.364$), evidenciándose en un 48.4% de las madres de neonatos que desarrollaron SDRN leve, en un 24.8% de los casos moderados y en un 26.8% de los severos.

RECOMENDACIONES

Tanto en neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional como en aquellas sin esta condición, el síndrome de dificultad respiratoria neonatal (SDRN) representa una importante causa de morbilidad neonatal. Estos hallazgos resaltan la necesidad de una atención prenatal y neonatal adecuada para prevenir, detectar y manejar de manera efectiva esta complicación respiratoria en ambos grupos de neonatos. Para futuros estudios, se recomienda realizar investigaciones prospectivas con muestras más amplias y multicéntricas que permitan una evaluación más completa de la relación entre el SDRN y la diabetes gestacional. Además, con este estudio queda en evidencia la necesidad de una historia clínica materna completa para llevar a cabo correctamente el estudio de los antecedentes maternos, el proceso del embarazo, el tipo de nacimiento y así poderlo relacionar con el estado del neonato al momento de su nacimiento. Se sugieren ensayos clínicos controlados de seguimiento para evaluar la eficacia de intervenciones preventivas, como el control glucémico prenatal, para reducir el riesgo de SDRN. Además, se recomienda realizar estudios longitudinales de seguimiento a largo plazo para evaluar el impacto del SDRN en el desarrollo infantil y la salud a lo largo de la vida. Mejorar los programas de educación y seguimiento prenatal, establecer protocolos claros para el manejo del parto en mujeres con diabetes gestacional, y proporcionar una vigilancia especial para neonatos nacidos de madres con esta condición son acciones sugeridas para abordar esta problemática y orientar futuras investigaciones en este campo, contribuyendo así a mejorar la comprensión y el manejo del SDRN.

REFERENCIAS

1. Loor Zambrano S, Urrutia Garcés M, Huacón Mazon J, Ramírez Carrillo F, Lara Morales C. Factors associated with severe neonatal respiratory distress syndrome: Original research. REV-SEP [Internet]. 17 de agosto de 2022 [citado 26 de noviembre de 2023];23(2):93-100. Disponible en: <https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/160>
2. Marisel Armas López, Mayte Santana Diaz, Karla Sucet Elias Sierra, Ba Bobadilla N, Karina de Ville Chi. Morbilidad y mortalidad por enfermedad de la membrana hialina en el Hospital General Docente «Dr. Agostinho Neto», Guantánamo 2016-2018. Revista Información Científica [Internet]. 2019;98(4):469-80. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89985>
3. Arroyo FAZ, Ortega DNM, Rivera MMZ. Incidence and clinical management of Neonatal Acute Respiratory Distress. 2021; Disponible en: <https://saludycienciasmedicas.uleam.edu.ec/index.php/salud/article/download/28/27>
4. DIABETES GESTACIONAL [Internet]. [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol61-01/2/diabetesgestacional.htm>
5. Diabetes gestacional: conceptos actuales [Internet]. [citado 3 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412017000600380
6. Preciado LML, Domínguez MCP, Morales JLF, Calle KC, Campo MNC, Castro DPC. Perfil clínico de pacientes con diabetes gestacional e incidencia de complicaciones neonatales en un centro de referencia materno-fetal colombiano. Rev chil obstet ginecol [Internet]. junio de 2020 [citado 20 de diciembre de 2023];85(3):210-20. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262020000300210&lng=en&nrm=iso&tlng=en
7. Salvía MD, Alvarez E, Cerqueira MJ. *Servicio Neonatología. Institut Clínic de Ginecología, Obstetrícia y Neonatologia. Hospital Clínic. Barcelona. **Servicio Obstetricia Hospitals Vall d'Hebron.
8. Navarro DMB, Duvergel DYC, Tordera DMN. Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad neonatales.
9. Portal de noticias USFQ [Internet]. 2019 [citado 3 de enero de 2024]. ¿Qué es la Diabetes Gestacional? - Noticias USFQ. Disponible en: <https://noticias.usfq.edu.ec/2019/03/que-es-la-diabetes-gestacional.html>
10. Ministerio de salud pública. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (Pregestacional y gestacional): guía de práctica clínica. Quito: MSP; 2014.
11. Sweet DG, Carnielli VP, Greisen G, Hallman M, Klebermass-Schrehof K, Ozek E, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update. Neonatology [Internet]. 2023 [citado 26 de noviembre de 2023];120(1):3-23. Disponible en: <https://karger.com/doi/10.1159/000528914>

12. Wheeler CR, Smallwood CD. 2019 Year in Review: Neonatal Respiratory Support. *Respir Care* [Internet]. mayo de 2020 [citado 26 de noviembre de 2023];65(5):693-704. Disponible en: <http://rc.rcjournal.com/lookup/doi/10.4187/respcare.07720>
13. Shirley Rocío Oviedo Ramírez, Deisy Beatriz Colmán Gómez, Cielos Jemima Cantero Noguera, Alba María Cordone Ramos. Síndrome de distrés respiratorio neonatal en un hospital de tercer nivel del Paraguay: un estudio retrospectivo del 2021 y 2022. *Discover Medicine*. 2023;7(1).
14. Katherine Jazmín Medranda Cano, María Silvana Faubla Zambrano, Elka Concepción Delgado Vélez, María Silvana Faubla Zambrano. Riesgos del síndrome de distrés respiratorio en recién nacidos. *RECIMUNDO* [Internet]. 2021;5(2):172-80. Disponible en: 2588-0748
15. Juan Manuel Alanís Tavira, Dina Villanueva García. *PAC Neonatología 4 insuficiencia respiratoria neonatal*. 2.^a ed. Vol. 1. Mexico: InterSistemas; 2016.
16. Minuye Birihane B, Alebachew Bayih W, Yeshambel Alemu A, Belay DM, Demis A. The burden of hyaline membrane disease, mortality and its determinant factors among preterm neonates admitted at Debre Tabor General Hospital, North Central Ethiopia: A retrospective follow up study. Fujioka K, editor. *PLoS ONE* [Internet]. 30 de marzo de 2021 [citado 26 de noviembre de 2023];16(3). Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0249365>
17. Menahem S, Sehgal A, Wurzel DF. Persistent Tachypnoea in Early Infancy: A Clinical Perspective. *Children* [Internet]. 27 de abril de 2023 [citado 26 de noviembre de 2023];10(5):789. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9067/10/5/789>
18. Villanueva-Vera DY, Sánchez-Villasana G. Neonato de 39 semanas de gestación con taquipnea transitoria, criptorquidia e hidrocele, con el modelo de Dorothea E. Orem: Neonate 39 weeks gestation with transient tachypnea, cryptorchidism and hidrocele, with the model of Dorothea E. Orem. *RevEnfermNeurol* [Internet]. 20 de octubre de 2022 [citado 26 de noviembre de 2023];21(1). Disponible en: <https://www.revenferneurolenlinea.org.mx/index.php/enfermeria/article/view/355>
19. Gleason CA, Juul SE, editores. *Avery's diseases of the newborn*. Tenth edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018. 1627 p.
20. Jha K, Nassar GN, Makker K. Transient Tachypnea of the Newborn. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537354/>
21. Luo J, Chen J, Li Q, Feng Z. Differences in Clinical Characteristics and Therapy of Neonatal Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) and respiratory distress syndrome (RDS): A Retrospective Analysis of 925 Cases. *Med Sci Monit* [Internet]. 6 de julio de 2019 [citado 26 de noviembre de 2023]; 25:4992-8. Disponible en: <https://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/915213>
22. Jessica Azucena Pinargote Macias¹, María Fernanda Alvarez Osorio, Karla Maritza Alava Sierra, Cindy Vanessa Vincés Menéndez. Síndrome de distrés respiratorio neonatal. Técnicas ventilatorias. *RECIMUNDO*. 2022;6(2):478-86.

23. Setty SG, Batra M, Hedstrom AB. The Silverman Andersen respiratory severity score can be simplified and still predicts increased neonatal respiratory support. *Acta Paediatrica* [Internet]. junio de 2020 [citado 26 de noviembre de 2023];109(6):1273-5. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.15142>
24. JESÚS PÉREZ-RODRÍGUEZ, DOLORES ELORZA. Dificultad respiratoria en el recién nacido. *An Pediatr Contin*. 2003;1(6):57-66.
25. Hermansen CL, Mahajan A. Newborn Respiratory Distress. *Am Fam Physician*. 1 de diciembre de 2015;92(11):994-1002.
26. Maternidad Concepción Palacios, Lugo León C, Bolaños N, Vallejo Narvaez C, Vásquez J, Rivero Fraute A, et al. Diabetes gestacional: factores de riesgo y complicaciones perinatales. *RSOGV* [Internet]. 25 de enero de 2022 [citado 20 de diciembre de 2023];82(01):33-46. Disponible en: <http://www.sogvzla.org.ve/sogvzla20186/cms/svcobtenerpdfrevista.php?id=0000000107&tipo=normal&fila=5>
27. Cubillo Espinoza A. Tamizaje de diabetes gestacional: técnica de un paso vrs. dos pasos. *Rev.méd. sinerg* [Internet]. 1 de octubre de 2021 [citado 28 de diciembre de 2023];6(10): e724. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/724>
28. Phelan S, Jelalian E, Coustan D, Caughey AB, Castorino K, Hagobian T, et al. Protocol for a randomized controlled trial of pre-pregnancy lifestyle intervention to reduce recurrence of gestational diabetes: Gestational Diabetes Prevention/Prevención de la Diabetes Gestacional. *Trials* [Internet]. 7 de abril de 2021 [citado 28 de diciembre de 2023];22(1):256. Disponible en: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-021-05204-w>
29. Ye W, Luo C, Huang J, Li C, Liu Z, Liu F. Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 25 de mayo de 2022 [citado 28 de diciembre de 2023]; e067946. Disponible en: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj-2021-067946>
30. Rasmussen L, Wold Poulsen C, Kampmann U, Bech Smedegaard S, Glud Ovesen P, Fuglsang J. Diet and Healthy Lifestyle in the Management of Gestational Diabetes Mellitus - PMC. 2020;12(10):3050.
31. Veloz JMS, Moreira DNG, Vera JED. Causas más frecuentes de amenaza de parto prematuro en el Hospital Universitario. *RECIAMUC*. 31 de enero de 2021;5(1):70-7.
32. Jenny MV, Juana MDLTR, Valentin DLA, Jenny MV, Juana MDLTR, Valentin DLA. Factores asociados a hipertensión arterial inducida por embarazo en personas que viven en altura. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. julio de 2021;21(3):528-33.
33. Zúñiga Martínez M de L, López Herrera K, Vértiz Hernández AA, Loyola Leyva A, Terán Figueroa Y. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México. *Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. 2019;(77):47-55.

34. Aquieta LLI, Solórzano MEB. Amenaza de parto prematuro predicción prevención y manejo. *RECIMUNDO*. 5 de octubre de 2022;6(3):393-408.
35. Díaz Navarrete M, Ramírez Álvarez C, Vergara Berríos F. Vista de Prevalencia de etiologías del Síndrome de Dificultad Respiratoria del Recién Nacido. Perfil materno y neonatal en centro Neonatal. 2020 [citado 3 de enero de 2024]; Disponible en: <https://iace.uv.cl/index.php/matroneria/article/view/2186/2436>
36. Test de Apgar | EnFamilia [Internet]. 2020 [citado 4 de enero de 2024]. Disponible en: <https://enfamilia.aeped.es/edades-etapas/test-apgar>
37. Cnattingius S, Johansson S, Razaz N. Apgar Score and Risk of Neonatal Death among Preterm Infants | *NEJM*. 2020;49-57.
38. Igarza MM, Poll DF. Caracterización del distrés respiratorio en los recién nacidos del Hospital Vladimir Ilich Lenin. *Revista Estudiantil HolCien* [Internet]. 16 de octubre de 2023 [citado 24 de abril de 2024];4(3). Disponible en: <https://revholcien.sld.cu/index.php/holcien/article/view/315>
39. Guamán Gavilema AK. Complicaciones perinatales en neonatos pretérmino y a término de madres diabéticas, Hospital Carlos Andrade Marín, 2021 [Internet] [bachelorThesis]. Universidad Nacional de Chimborazo; 2022 [citado 24 de abril de 2024]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9417>
40. Complicaciones materno-neonatales en pacientes con diabetes gestacional, hospital gineco-obstetrico Enrique C. Sotomayor - Dialnet [Internet]. [citado 24 de abril de 2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6943648>
41. León Pesántez DM, Palacios Cueva AE. Prevalencia del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos, Hospital José Carrasco – IESS, Cuenca, de enero 2019 a diciembre 2020. [Internet]. [Cuenca]: Universidad del Azuay; 2023. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/13826>
42. Ramírez Álvarez CE, Vergara Berríos FS, Díaz Navarrete M. Prevalencia de etiologías del Síndrome de Dificultad Respiratoria del Recién Nacido. Perfil materno y neonatal en centro Neonatal. *MatActual* [Internet]. 15 de septiembre de 2020 [citado 16 de abril de 2024];(1). Disponible en: <https://revistas.uv.cl/index.php/matroneria/article/view/2186>
43. Vidal-Esteban A, De Las Heras-Ibarra S, Domingo-Comeche L, García-Pimentel B, Lesmes-Moltó L, Rivero-Martín MJ. Frecuencia y tipo de complicaciones de recién nacidos hijos de madre con diabetes gestacional. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2022;89(6):241-5.
44. Kawakita T, Bowers K, Hazrati S, Zhang C, Grewal J, Chen Z, et al. Increased Neonatal Respiratory Morbidity Associated with Gestational and Pregestational Diabetes: A Retrospective Study. *Am J Perinatol*. septiembre de 2017;34(11):1160-8.
45. Li G, Wei T, Ni W, Zhang A, Zhang J, Xing Y, et al. Incidence and Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study in Qingdao, China. *Front Endocrinol* [Internet]. 11 de septiembre de 2020 [citado 23 de abril de 2024]; 11:636. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fendo.2020.00636/full>

46. Ramírez Vázquez E, Estévez Llovet MC, Benítez Aguilar I. Supervivencia del recién nacido que requiere ventilación mecánica artificial. MULTIMED [Internet]. 2016;20(6):383-407. Disponible en: <https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/157>
47. Bauzá Tamayo G, Bauzá Tamayo D, Bauzá López JG. Incidence and risk factors of gestational diabetes. Acta méd centro [Internet]. 2022;16(1):79-89. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272022000100079&lng=es. Epub 31-Mar-2022.
48. Evaluating the association between neonatal mortality and ma...: Journal of Research in Medical Sciences [Internet]. [citado 24 de abril de 2024]. Disponible en: https://journals.lww.com/jrms/fulltext/2020/25000/evaluating_the_association_between_neonatal.23.aspx
49. Desenlaces materno-fetales en mujeres con diabetes gestacional en un programa control intensivo - PMC [Internet]. [citado 24 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10395943/>
50. Microorganismos | Texto completo gratuito | La asociación entre la diabetes mellitus gestacional y las infecciones durante el embarazo: revisión sistemática y metanálisis [Internet]. [citado 28 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-2607/11/8/1956>
51. Quiroz Florián ME. Diabetes gestacional como factor de riesgo para apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa [Internet]. [Perú]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2017. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/2737/REP_MED.HUMA_MAYRA.Q?jsessionid=54CD5A4D85FD457A97291953737397F5?sequence=1

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Larrea Sicco, Mariagama** con C.C: # **0923273544** y **Vizueta Falcones, Aileen Daniela** Con C.C: # 0954258539 autores del trabajo de titulación: **Relación del síndrome de dificultad respiratoria entre neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional VERSUS no diabéticas atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2022-2023** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de mayo de 2024



Firmado electrónicamente por:
**MARIAGEMA LARREA
SICCO**

f. _____
Nombre: Larrea Sicco, Mariagama
C.C: **0923273544**



Firmado electrónicamente por:
**AILEEN DANIELA
VIZUETA FALCONES**

f. _____
Nombre: Vizueta Falcones, Aileen Daniela
C.C: **0954258539**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Relación del síndrome de dificultad respiratoria entre neonatos nacidos de madres con diabetes gestacional VERSUS no diabéticas atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2022-2023		
AUTOR(ES)	Larrea Sicco, Mariagema Vizueta Falcones, Aileen Daniela		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de mayo de 2024	No. DE PÁGINAS:	50
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neonatología, bienestar materno-fetal, salud pública		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Síndrome de distrés respiratorio, Síndrome de distrés respiratorio neonatal, Diabetes Mellitus Gestacional		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El síndrome de distrés respiratorio neonatal (SDRN) afecta principalmente a recién nacidos prematuros y se diagnostica mediante evaluación clínica y antecedentes maternos. La diabetes gestacional (DMG) se relaciona con el SDRN debido al exceso de insulina fetal, que afecta la producción de surfactante pulmonar y la maduración pulmonar fetal. Objetivo: Relacionar el síndrome de distrés respiratorio en neonatos con la presencia versus ausencia del antecedente materno de diabetes gestacional. Metodología: Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y transversal en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo entre 2022 y 2023. Resultados: El estudio incluyó 200 neonatos (116 de madres sin DMG; 84 con DMG). Las manifestaciones clínicas más comunes fueron quejido respiratorio (78.6%) y tiraje intercostal (76.2%). Del total de neonatos de madres con DMG, el 39.3% fueron a término, mientras que el 31.89% de los nacidos de madres sin DMG fueron pretérmino moderado. La mortalidad fue del 8% (OR=4,163), siendo más común en los pretérminos extremos (60% vs 66.7%). Además, el 93% de los neonatos con SDRN nacieron por cesárea (54% con DMG vs 39% sin DMG). Factores maternos asociados: edad >30 (64.3% con DMG, 55.2% sin), DMG previa (OR=19,181), infección urinaria (p=0.013). Conclusiones: Se encontró relación estadística entre la presencia de diabetes gestacional y el SDRN leve (p=0.004). Asimismo, se establece una asociación entre la edad gestacional del neonato y la diabetes gestacional en el desarrollo del SDRN (p=0.002). Finalmente, se observó una relación significativa entre el antecedente materno de trastorno hipertensivo, la DGM, y la presencia de SDRN leve en el neonato (p=0.013).</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-979920161	E-mail: mariagema.larrea@cu.ucsg.edu.ec aileen.vizueta@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
	Teléfono: +593982742221		
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			