



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**COMPLICACIONES PERINATALES EN NEONATOS DE
MADRES CON DIABETES GESTACIONAL. REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

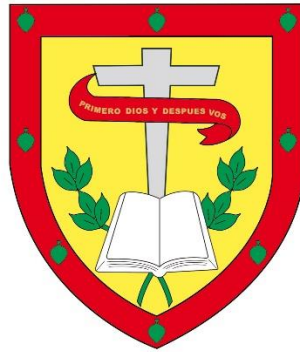
AUTOR: DOMÉNICA MONSERRATHE MATUTE ORTIZ

DIRECTOR: MD. TANIA PAMELA BARZALLO OCHOA

AZOGUES – ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

COMPLICACIONES PERINATALES EN NEONATOS DE MADRES CON
DIABETES GESTACIONAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA

AUTOR: DOMÉNICA MONSERRATHE MATUTE ORTIZ

DIRECTOR: MD. TANIA PAMELA BARZALLO OCHOA

AZOGUES- ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Nombres y Apellidos portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0350093696**. Declaro ser el autor de la obra: “**Complicaciones perinatales en neonatos de madres con diabetes gestacional. Revisión Sistemática**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 06 de junio de 2025



Firmado electrónicamente por:
**DOMENICA
MONSERRATHE MATUTE
ORTIZ**

Validar únicamente con [FirmeEC](#)

F:

Domenica Monserrathe Matute Ortiz

C.I. 0350093696

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

MD. TANIA PAMELA BARZALLO OCHOA
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mis consideraciones:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "Complicaciones perinatales en neonatos de madres con diabetes gestacional. Revisión Sistemática", realizado por: Domenica Monserrathe Matute Ortiz con documento de identidad: 0350093696, previo a la obtención del título de Médica ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que esta expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Atentamente,



Tania Pamela Barzallo Ochoa
C.I. 0104045851

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, quien fue mi fuerza y mi refugio en los momentos más difíciles. Él fue testigo de cada esfuerzo, cada lágrima, cada noche en vela durante mis años de carrera y principalmente mi año de internado. Fue quien me sostuvo cuando sentí que no podía más y quien me impulsó a seguir adelante

A mi papito, gracias por su esfuerzo incansable, por salir cada día a trabajar pensando en darme lo mejor siempre. Gracias por no rendirse a pesar del camino difícil que siempre tuvo por delante, por buscar siempre la manera de ayudarme a cumplir este sueño, y por enseñarme con su ejemplo que los grandes logros requieren sacrificio, y que todo esfuerzo tiene su recompensa, a mi abuelita Piedad, que hoy ya no esta conmigo, pero se que desde el cielo esta orgullosa por que coronamos.

A mi mami, gracias por estar siempre presente, por su amor inmenso, por sus palabras de aliento, paciencia y corrección. Gracias por ser ese pilar firme que me sostuvo cuando sentí que todo se venía abajo, y por nunca dejarme sola.

Y como no a mi hermana Melany, gracias por animarme en cada paso de este camino. Y a mis hermanos, gracias por ser parte de este sueño. Cada uno de ustedes ha sido una fuente de alegría, motivación en este camino. Gracias por que se que hoy soy su orgullo.

No sin antes agradecer a todas las personas que llegaron a ser parte importante de mi vida durante estos años, gracias por brindarme momentos de felicidad y a mi persona especial que a pesar de lo duro que fue el camino hizo de mis días cansados mas bonitos, a mis compañeros de aulas por las risas compartidas y por ser parte de este proceso. Cada uno de ustedes hizo más ligero el camino y me ayudó a continuar sin duda en este largo viaje.

Y finalmente quiero agradecer a la Dome chiquita, a esa pequeña niña que un día soñó con ser doctora y que hoy cumple sus sueños. Jamás nos soltamos, fuimos nuestro propio pilar y nuestro mayor apoyo cuando más lo necesitábamos. Gracias por nunca rendirte. Estoy profundamente orgullosa de ti.

DEDICATORIA

Con profundo amor, dedico esta tesis a los pilares fundamentales de mi vida, quienes me acompañaron y sostuvieron a lo largo de este largo y desafiante camino.

A Dios, por nunca soltarme de Su mano, por no abandonarme ni un solo día, y por hacerme sentir Su presencia en cada paso. Gracias por ser mi guía, mi fuerza y mi refugio constante.

A mi papá, quien es, sin lugar a dudas, una de las razones más grandes por las que hoy estoy aquí. Gracias por darme la oportunidad de estudiar, por asumir cada uno de mis sueños como tuyos, por brindarme absolutamente todo sin pedir nada a cambio. Tu sacrificio, tu trabajo incansable y tu amor silencioso me formaron y me dieron las alas para volar. Todo lo que soy, te lo debo a ti. Gracias por enseñarme con el ejemplo, por sostenerme siempre, y por creer en mí más de lo que yo creí en mí misma.

A mi mamá, mi luz incansable, por tu ternura, tu fuerza y tu amor infinito. Fuiste mi refugio en cada tormenta, y mi paz en medio del caos. Gracias por estar siempre, por tu apoyo incondicional, y por abrazarme con el alma incluso a la distancia.

A mi abuelita Piedad, que un día me dijo con ternura: *“Mijita, algún día coronarás”*. Hoy sus palabras se han cumplido, y estoy segura de que, desde donde esté, se siente profundamente orgullosa de mí.

Y a la pequeña Dome a esa niña soñadora, valiente y decidida, que un día se imaginó siendo Doctora y nunca dejó de luchar por lograrlo. Gracias por no rendirte, por llorar pero seguir, por caerte y levantarte con más fuerza. Estoy tan orgullosa de ti, pequeña guerrera. **Lo logramos**

Complicaciones perinatales en neonatos de madres con diabetes gestacional. Revisión Sistemática

Doménica Monserrathe Matute Ortiz, Tania Pamela Barzallo Ochoa

Universidad Católica de Cuenca, domenica.matute@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

Antecedentes: La diabetes mellitus gestacional es una entidad metabólica, caracterizada por incremento de los niveles de glucosa detectados en los inicios de las etapas gestacionales, la misma trae consigo varias complicaciones en el neonato, incrementando así el riesgo de mortalidad neonatal. **Objetivo:** Determinar las complicaciones perinatales en neonatos hijos de madres con diabetes gestacional. **Métodos:** El artículo presentado a continuación tuvo un nivel exploratorio, observacional, retrospectivo y transversal, basado en la guía PRISMA 2020, se incluyen artículos delimitados por el tiempo (5 últimos años), y revistas de carácter científico de repositorios digitales como SCOPUS, SCIENCE- DIRECT, MEDLINE Y COCHRANE. **Resultados:** Se obtuvo una totalidad de 735 estudios una vez aplicadas los criterios para su búsqueda, posterior a ello se aplicaron los parámetros de selección de acuerdo a esta investigación obteniendo una total 25 artículos mismos que se analizaron respectivamente. Entre ellos las principales complicaciones perinatales que se identificaron fueron el síndrome de dificultad respiratoria, recién nacido grande para la edad gestacional, macrosomía y la ictericia neonatal, no obstante, mencionamos que las mismas incrementan la tasa de hospitalización en unidades de cuidados intensivos neonatales. Además, a las complicaciones ya mencionadas se suman: hipoglucemia en el neonato, hiperbilirubinemia y traumas del parto. **Conclusión:** Las principales complicaciones perinatales en neonatos hijos de madres con diabetes gestacional, fueron antropométricas y metabólicas, siendo comparables a las mencionadas en la literatura en general.

Palabras clave: recién nacido, diabetes gestacional, complicaciones del embarazo

Perinatal Complications in Neonates of Mothers with Gestational Diabetes: A Systematic Review

ABSTRACT

Background: Gestational diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by increased glucose levels detected in the early stages of gestation. It leads to various complications in the neonate, thereby increasing the risk of neonatal mortality. **Objective:** To determine the perinatal complications in neonates born to mothers with gestational diabetes. **Methods:** An exploratory, observational, retrospective, and cross-sectional approach was utilized based on the PRISMA 2020 guidelines. It includes studies published within the last five years and scientific journals from digital repositories such as SCOPUS, SCIENCE-DIRECT, MEDLINE, and COCHRANE. **Results:** A total of 735 studies were obtained after applying the search criteria. Subsequently, this research applied selection parameters, yielding a total of 25 articles that were analyzed individually. Among these, the main perinatal complications identified were respiratory distress syndrome, large for gestational age neonate, macrosomia, and neonatal jaundice. However, these complications were associated with an increase rate of hospitalization in neonatal intensive care units. Additional reported complications included neonatal hypoglycemia, hyperbilirubinemia, and birth trauma. **Conclusion:** The main perinatal complications in neonates born to mothers with gestational diabetes were anthropometric and metabolic, comparable to those mentioned in the broader literature.

Keywords: neonates, gestational diabetes, pregnancy complications

TABLA DE CONTENIDO

<i>CAPÍTULO I</i>	1
1. <i>Introducción</i>	1
2. <i>Objetivos</i>	3
2.1. <i>Objetivo general</i>	3
2.2. <i>Objetivos específicos</i>	3
<i>CAPÍTULO II</i>	4
3. <i>Metodología</i>	4
3.1. <i>Diseño de estudio</i>	4
3.2. <i>Criterios de elegibilidad</i>	4
3.3. <i>Fuentes de información</i>	5
3.4. <i>Estrategias de búsqueda</i>	5
3.5. <i>Organización de la información</i>	6
3.6. <i>Análisis de la información</i>	7
<i>CAPÍTULO III</i>	7
4. <i>Resultados</i>	7
5. <i>Discusión</i>	15
<i>CAPÍTULO IV</i>	22
6. <i>Conclusiones</i>	22
7. <i>Referencias Bibliográficas</i>	23
8. <i>Autorización de publicación en el repositorio institucional</i> .. ¡Error! Marcador no definido.	

CAPÍTULO I

1. Introducción

La diabetes gestacional, definida como la hiperglucemia identificada por primera vez durante el embarazo, aumenta el riesgo de una variedad de resultados perinatales adversos que incluyen macrosomía y partos distócicos. También hay cada vez más pruebas de que la salud a largo plazo de la madre y el bebé podría verse afectada negativamente. Un estado de hiperglicemia materna en relación con los resultados neonatales, han mostrado aumentos lineales de casos en pacientes neonatales que cumplen con los criterios para ser grandes para la edad gestacional, grandes espesores de pliegues cutáneos, niveles elevados de péptido C en la sangre del cordón umbilical y varios otros resultados perinatales importantes, en mujeres sin diabetes existente o diabetes gestacional (1).

La diabetes tipo 1 en el embarazo se asocia con complicaciones perinatales que incluyen preeclampsia, grandes para la edad gestacional e hipoglucemia neonatal, atribuida a una hiperglucemia materna sostenida con la consiguiente hiperinsulinemia neonatal. Sin embargo, a pesar de las mejoras en el control glucémico, los resultados del embarazo siguen siendo subóptimos en la diabetes tipo 1 en comparación con los embarazos saludables. Se estima que, un 60% de los neonatos tienen esta condición, a pesar de un mejor control de la glucosa prenatal. Esto ha llevado a la especulación de que otros procesos metabólicos o combustibles también pueden contribuir a las complicaciones perinatales (2).

Es probable que se vea alterado el proceso de metabolismo que sufren tanto los hidratos de carbono, así como los lípidos al igual que las proteínas y se encuentra influenciada gracias a la acción de múltiples factores, incluida la obesidad en la madre, incremento de peso gestacional, calidad de la dieta, los lípidos maternos y la glucemia. La hipoglucemia neonatal, la podemos definir como una alteración que afecta el metabolismo en el cual participan los hidratos de carbono los cuales afectan al 25% de la descendencia, se asocia con hiperinsulinismo fetal y se ha atribuido a una glucemia materna subóptima durante la última etapa de la gestación y el parto, pero puede ocurrir antes en el embarazo de lo que se reconocía previamente (3).

La importancia de esta problemática radica en que la diabetes gestacional es una entidad metabólica sumamente frecuente en la consulta clínica, que pone en riesgo la salud materno infantil se ha visto que a nivel mundial la incidencia de esta patología daña a un promedio estimado entre 10 - 35% de mujeres gestantes, mientras que las gestantes de países latinoamericanos se han visto más afectadas por ciertas condiciones provocando una incidencia muy alta la cual corresponde al 10-33% respectivamente (3).

Por lo tanto, supone un tema de gran preocupación, esto debido a que la misma trae consigo un sin número de complicaciones adversas para el neonato y también para su madre, los estudios analizados han observado que esta entidad provoca un incremento en los riesgos mortalidad neonatal. Estos efectos adversos secundarios pueden originar a largo y a corto plazo grandes impactos tanto para las condiciones socioeconómicas de la familia del neonato, así como también para su estado de salud y su posterior desarrollo.

Como ya es de conocimiento existen estudios ya planteados para el estudio de esta entidad sin embargo la misma permitirá complementar de una manera descriptiva y actualizada a los estudios de investigaciones previamente realizadas y que fueron tomados en cuenta, al corresponderse con una revisión sistemática permiten al lector tener una visión mucho más amplia y sobretodo información actualizada contribuyendo de esta manera a una mejor comprensión de las complicaciones en el neonato secundarias a la diabetes gestacional y esto es importante puesto que permitirá al lector usar la presente revisión sistemática como una base para investigaciones futuras, valoraciones, implicaciones médicas, etc.

Por tanto el objetivo de este estudio se planteó y centro en determinar las complicaciones perinatales en neonatos de madres con diabetes gestacional, de manera que puedan ser identificadas las características tanto demográficas como clínicas de los neonatos de madres con diabetes gestacional en los estudios encontrados, así también nos centramos en clasificar las complicaciones neonatales secundarias a madres con diabetes gestacional de acuerdo a su gravedad, para finalmente poder validar la calidad de evidencia de la presente revisión sistemática.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

- Determinar las complicaciones perinatales en neonatos de madres con diabetes gestacional mediante una revision sistemática.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar las características demograficas y clinicas de los neonatos de madres con diabetes gestacional en los estudios encontrados
- Clasificar las complicaciones neonatales secundarias a madres con diabetes gestacional de acuerdo a su gravedad
- Validar la calidad de evidencia de la presente revision sistematica

CAPÍTULO II

3. Metodología

3.1. Diseño de estudio

El presente artículo corresponde a una revisión sistemática con un nivel exploratorio, corresponde a un estudio observacional, retrospectivo y también transversal. Ya que corresponde a un estudio observacional y retrospectivo, se describió todos aquellos resultados que previamente ya fueron descritos en los artículos tomados para esta revisión, es importante mencionar que no fue llevada a cabo ningún tipo de intervención, ni análisis inferencial ni comparativo. Por otra parte, podemos decir que es un estudio de tipo transversal ya que previamente en los criterios de elegibilidad se planteó un periodo de tiempo delimitado, también es importante mencionar que al no aplicar técnicas de estudio cualitativo la catalogamos como un estudio cuantitativo, ya que fueron analizados resultados de carácter objetivo.

3.2. Criterios de elegibilidad.

Dentro de lo que compete a los criterios de inclusión para la presente revisión sistemática, es importante mencionar que fueron usados principalmente artículos de carácter original, ensayos clínicos, analíticos y revisiones sistemáticas, correspondientes a las bases de datos digitales de la salud MEDLINE, COCHRANE, SCIENCE DIRECT, SCOPUS, los mismos fueron delimitados por un periodo de tiempo comprendido entre los últimos 5 años es decir 2019-2023, además estos debían ser estudios tanto en idioma español como inglés, fueron usados artículos tanto de libre acceso como también ciertos estudios de paga y debieron ser incluidos todos aquellos artículos en los cuales su población de estudio se encontraba comprendida a neonatos de madres con diabetes gestacional y que hayan desarrollado algún tipo de complicaciones.

Por otra parte, todos aquellos estudios que fueron excluidos comprendían principalmente artículos de revisión bibliográfica, cartas al editor, revisiones narrativas, reportes de casos clínicos, series de casos, así como también todos aquellos que incluyan a pacientes fuera del período neonatal, y que sus complicaciones se deban a otra patología materna o concomitante a la diabetes gestacional.

3.3. Fuentes de información

Los artículos tomados como fuentes de información para esta investigación, se recuperaron de repositorios digitales entre los que mencionamos a MEDLINE, SCIENCE DIRECT, SCOPUS, COCHRANE.

3.4. Estrategias de búsqueda.

Para realizar la búsqueda de los artículos en las bases de datos mencionadas anteriormente, se hizo uso de la pregunta PICO, la cual nos permitió buscar de una manera adecuada en las bases de datos ya mencionadas, y disminuyo el riesgo de búsquedas erróneas, además se hizo uso de los descriptores de salud, palabras clave como recién nacido, diabetes gestacional y complicaciones del embarazo (términos MeSH Y DeCS) con la respectiva aplicación de los operadores booleanos como AND OR NOT, es así que se realizó una tabla en la que constan cada una de las descripciones del proceso de estrategia de búsqueda (Ver Tabla 1), tanto los resultados como el proceso de investigación fue basado en la aplicación de los criterios de metodología PRISMA 2020.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda realizada conforme la pregunta PICO:

PICO		DECS / MESH	Sinónimos	Estrategia de búsqueda
P	Neonatos de madres con diabetes gestacional	Recién Nacido / Infant, Newborn Diabetes Gestacional / Diabetes, Gestational	Infants, Newborn Neonate Neonates Newborn Newborn Infant Newborn Infants Newborns Diabetes, Gestational	(“Infants, Newborn” OR “Neonate” OR “Neonates” OR “Newborn” OR “Newborn Infant” OR “Newborn Infants” OR “Newborns”) AND (“Diabetes, Gestational”) AND (“Adverse Birth Outcomes” OR “Complication, Pregnancy” OR “Complications, Pregnancy” OR “Pregnancy Complication” OR “Pregnancy Complications”)
I	Ninguna	Ninguna	Ninguna	
C	Ninguna	Ninguna	Ninguna	
O	Complicaciones neonatales	Complicaciones en el Embarazo / Pregnancy Complications	Adverse Birth Outcomes Complication, Pregnancy Complications, Pregnancy Pregnancy Complication	

Elaborado por: Matute D.

3.5. Organización de la información

Como primer punto, se llevó a cabo una indagación detallada en los repositorios de información mencionados anteriormente, con la finalidad que se pueda registrar todos aquellos artículos que seleccionamos para la investigación. Así también con la finalidad de tener una mayor organización para la investigación, se generó una carpeta con su respectivo título para su posterior análisis. Por otra parte teniendo en cuenta que la información del estudio debe ser organizada de una manera adecuada utilizamos el gestor Mendeley, ya que con el mismo se recolectó y agrupó los artículos tomados en cuenta para desarrollar el trabajo previo a la obtención del título, es importante mencionar que, a partir de ello se realizó una matriz en la plataforma Excel de manera que en la misma se logró registrar todos aquellos datos

informativos de relevancia de los estudios usados en este trabajo de titulación, entre ellos (autores, revista, año de publicación, volumen, año, conclusiones y enlace).

3.6. Análisis de la información

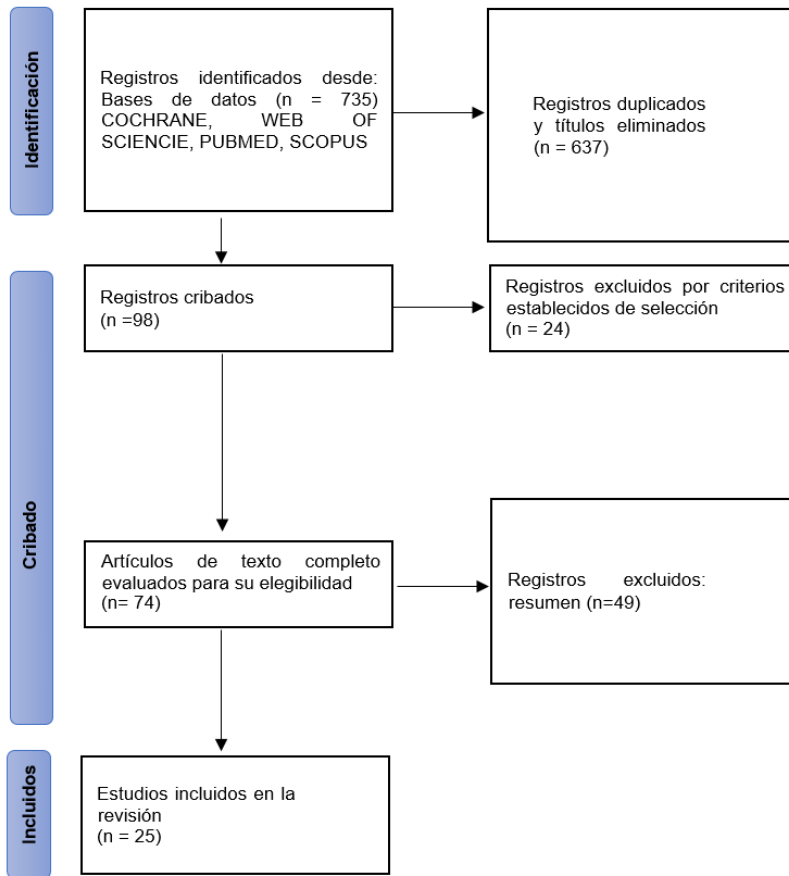
Inicialmente, de la totalidad los artículos que fueron obtenidos, se realizó una filtración de aquellos artículos que eran duplicados, también se llevó a cabo una revisión de los artículos para descartar aquellos que no guardaban relación con el objetivo que fue planteado para esta investigación. Posteriormente se llevó a cabo una lectura detallada y se eliminó todos los estudios que no cumplían con los parámetros previamente establecidos. Finalmente, una vez recuperados todos los artículos, se realizó una lectura comprensiva completa de los estudios esto con la finalidad de analizar y realizar una identificación de errores que puedan afectar la utilidad y validez de los estudios en cuestión, descartandolos en caso de que se requiera. Una vez realizados estos puntos, pues finalmente se procedió a analizar detalladamente los estudios para poderlos incluir en los resultados posteriores.

CAPÍTULO III

4. Resultados

Los resultados que se obtuvieron de una primera indagación, en primer lugar, fueron excluidos en dos etapas. Al realizar esta primera evaluación, se excluyó los estudios en los cuales, a simple vista el abstract o resumen no guardaban relación con el objetivo general de la investigación. Posteriormente en la segunda etapa, se llevó a cabo una revisión detallada de todos los estudios, a fin de identificar aquellos que cumplían con la metodología planteada y de acuerdo a las necesidades del trabajo. Luego de ello, una vez que todos los artículos fueron identificados se procedió a su posterior enumeración y de esta manera se obtuvieron los artículos definitivos para el estudio, se realizó una lectura detallada, análisis adecuado y posterior debate para obtener los resultados, ver **(Figura 1)**

Figura 1. Identificación de estudios mediante bases de datos y registros PRISMA.



Una vez que ya se realizó la indagación inicial y la misma estuvo acorde a todo lo planificado, se logró obtener una totalidad de 735 estudios. De los cuales fueron eliminados artículos duplicados, y se realizó una filtración basándonos en los criterios planteados para la investigación. Posterior a ello se realizó una lectura detallada para seleccionar 25 estudios que se encuentran incluidos en los resultados finales de esta investigación y que pueden ser analizados más a detalle, ver (**Tabla 2**).

Tabla 2. Resultados de la búsqueda de revisión sistemática.

Título	Autor	Año	Procedencia	Población	Tipo de estudio	Edad media de la madre	Complicaciones	Limitaciones																																				
Early Diagnosed Gestational Diabetes Mellitus Is Associated With Adverse Pregnancy Outcomes: A Prospective Cohort Study (6)	Liu B, et al (6).	2020	Tajikistan	522	Cohorte prospectivo	18-40 años Media: 31,95 años	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Diabetes Mellitus Gestacional</th> </tr> <tr> <th></th> <th>EGDM</th> <th>LGDM</th> <th>GDM</th> </tr> <tr> <th></th> <th>OR</th> <th>OR</th> <th>OR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grande para la EG</td> <td>1,6</td> <td>0,4</td> <td>3,6*</td> </tr> <tr> <td>Macrosomía</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>2,0*</td> </tr> <tr> <td>Hiperinsulinemia</td> <td>0,6</td> <td>1,2</td> <td>3,6*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* p<0,05 EGDM, diabetes mellitus gestacional temprana; DMG: diabetes mellitus gestacional; LGDM, diabetes mellitus gestacional tardía</p>	Diabetes Mellitus Gestacional					EGDM	LGDM	GDM		OR	OR	OR	Grande para la EG	1,6	0,4	3,6*	Macrosomía	0,4	0,8	2,0*	Hiperinsulinemia	0,6	1,2	3,6*	Al tomar en cuenta solo los valores diagnósticos del tamizaje estándar, no pudo ser instaurado una terapia de manejo temprana, de manera que esto puede haber influido en una mayor presencia de complicaciones en el neonato.												
Diabetes Mellitus Gestacional																																												
	EGDM	LGDM	GDM																																									
	OR	OR	OR																																									
Grande para la EG	1,6	0,4	3,6*																																									
Macrosomía	0,4	0,8	2,0*																																									
Hiperinsulinemia	0,6	1,2	3,6*																																									
Adverse maternal and neonatal outcomes in pregnant women with abnormal glucose metabolism (7)	Li MF, et al (7).	2020	China	3269	Cohorte	30	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Metabolismo de glucosa</th> </tr> <tr> <th></th> <th>NGT</th> <th>DMG</th> <th>PCD</th> </tr> <tr> <th></th> <th>% / OR</th> <th>% / OR</th> <th>% / OR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parto pretérmino</td> <td>6 / 1,0</td> <td>8,4 / 1,1</td> <td>19,1 / 2,8*</td> </tr> <tr> <td>Asfixia fetal</td> <td>1,1 / 1</td> <td>2,4 / 2,3</td> <td>3,5 / 4,0*</td> </tr> <tr> <td>Mortinato</td> <td>0,5 / 1</td> <td>0,6 / 0,8</td> <td>3,5 / 7,7*</td> </tr> <tr> <td>Macrosomía</td> <td>4,7 / 1</td> <td>9,5 / 1,7</td> <td>13 / 2,0*</td> </tr> <tr> <td>Bajo peso al nacer</td> <td>3,3 / 1</td> <td>5,1 / 1,5</td> <td>11,3 / 4,0*</td> </tr> <tr> <td>Total complicación</td> <td>14,2 / 1</td> <td>21,5 / 1,3</td> <td>35,7 / 2,5*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* p<0,05 NGT, tolerancia normal a la glucosa; DMG: diabetes mellitus gestacional; PCD: embarazo con diabetes.</p>	Metabolismo de glucosa					NGT	DMG	PCD		% / OR	% / OR	% / OR	Parto pretérmino	6 / 1,0	8,4 / 1,1	19,1 / 2,8*	Asfixia fetal	1,1 / 1	2,4 / 2,3	3,5 / 4,0*	Mortinato	0,5 / 1	0,6 / 0,8	3,5 / 7,7*	Macrosomía	4,7 / 1	9,5 / 1,7	13 / 2,0*	Bajo peso al nacer	3,3 / 1	5,1 / 1,5	11,3 / 4,0*	Total complicación	14,2 / 1	21,5 / 1,3	35,7 / 2,5*	Se definió las PCD sin separar objetos como diabetes tipo 1 o tipo 2, por lo que las diferencias de resultados maternos y neonatales adversos entre la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2 no pudieron compararse en el presente estudio.
Metabolismo de glucosa																																												
	NGT	DMG	PCD																																									
	% / OR	% / OR	% / OR																																									
Parto pretérmino	6 / 1,0	8,4 / 1,1	19,1 / 2,8*																																									
Asfixia fetal	1,1 / 1	2,4 / 2,3	3,5 / 4,0*																																									
Mortinato	0,5 / 1	0,6 / 0,8	3,5 / 7,7*																																									
Macrosomía	4,7 / 1	9,5 / 1,7	13 / 2,0*																																									
Bajo peso al nacer	3,3 / 1	5,1 / 1,5	11,3 / 4,0*																																									
Total complicación	14,2 / 1	21,5 / 1,3	35,7 / 2,5*																																									
Pregnancy outcome in gestational diabetes compared to body mass index (8)	Sabolović Rudman S.	2019	Croacia	101	Cohorte	NA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">IMC en el embarazo</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Obesidad</th> <th>Normal</th> <th>Valor p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hipertrofia</td> <td>21,5%</td> <td>4%</td> <td>p<0,01</td> </tr> <tr> <td>Peso, media</td> <td>3591,0</td> <td>3265,0</td> <td>p<0,01</td> </tr> </tbody> </table>	IMC en el embarazo					Obesidad	Normal	Valor p	Hipertrofia	21,5%	4%	p<0,01	Peso, media	3591,0	3265,0	p<0,01	No se analizaron más medidas de desenlace, únicamente el peso.																				
IMC en el embarazo																																												
	Obesidad	Normal	Valor p																																									
Hipertrofia	21,5%	4%	p<0,01																																									
Peso, media	3591,0	3265,0	p<0,01																																									

Complications of pregnancy in morbidly obese patients: What is the impact of gestational diabetes mellitus? (10)	Meghelli L, et al. (10)	2020	Francia	463	Cohorte retrospectiva	29	Diabetes Mellitus gestacional			No hay de información sobre el manejo inicial de la DMG, la HbA1c, el control glucémico y el cumplimiento. Además, un período 20 años de seguimiento, cambiaron protocolos de terapéuticos.	
								Sin insulina	Con insulina		Valor p
							Grande para EG	35,2	29,5		0,52
							Pequeño para EG	12,5	7,9		0,41
							Acidosis PH < 7,20	23,3	15,0		0,26
							Apgar 1 min < 7	8,9	4,8		0,47
							UCIN	8,9	6,6		0,73
Parto prematuro	12,7	9,5	0,58								
Effects of pre-pregnancy BMI and gestational weight gain on adverse pregnancy outcomes and complications of GDM (11)	Li M, et al. (11)	2022	Francia	354	Casos y controles	29				No explica a detalle la causa de ingreso a UCIN, siendo una de las variables que se asoció para determinar como tal la causa de ingreso.	
								Normal	DMG		Valor p
							Peso	3361,9	3412,0		0,54
							Grande para la EG	11,2%	25,6%		0,001
							Asfixia neonatal	5,7%	7,5%		0,52
Distres respiratorio	2,2%	5,4%	0,19								
UCI neonatal	4%	9,2%	0,04								
Secular increase in the prevalence of gestational diabetes and its associated adverse pregnancy outcomes from 2014 to 2021 in Hebei province, China (12)	Tian ML, et al. (12)	2022	China	366.212	Casos y controles	30				No se valoró complicaciones adicionales, como la etiología de la admisión a UCI.	
								Normal	DMG		Valor p
							Admisión UCIN	0,5%	0,4%		0,33
							Macrosomía	9,2%	6,6%		<0,01
APGAR 5 minutos	10	10	0,28								
The relationship between poor glycaemic control at different time points of gestational diabetes mellitus and pregnancy outcomes. (13)	Xu HB, et al. (13)	2022	China	997	Cohorte retrospectivo	29	Pobre control glucémico en DMG			Estudio retrospectivo que presentó sesgo de selección, no se tomaron en cuenta factores confusores para glicemia plasmática.	
								Ayunas OR	Posprandial OR		Valor p
							Ictericia	1,6	0,8		0,64
							Macrosomia	1,2	1,6		0,10
							Bajo peso al nacer	1,5	0,7		0,51
Parto prematuro	1,0	1,0	0,94								
Subsequent perinatal outcomes of pregnancy with two consecutive pregnancies with gestational diabetes mellitus: A population-based cohort study (14)	Guo Y, et al. (14).	2022	China	861	Cohorte	31,8	Embarazos con DMG			En el presente estudio los resultados neonatales no se ajustaron a las complicaciones maternas para definir exactamente la relación entre el resultado materno y el segundo parto.	
								Primero	Posterior		Valor p
							Peso al nacer	3296,6	3348,9		0,25
							Macrosomía	7,2%	7,5%		0,78
							Grande para la EG	16,3	20,6		0,021
							Pequeño para la EG	6,6	3,0		0,0001
Ingreso UCIN	6,0	13,8	0,0001								

Impact of overweight and obesity on pregnancy outcomes in women with gestational diabetes - results from a retrospective multicenter study (15)	Machado C, et al (15).	2020	Portugal	3103	Casos y controles	33	Estado nutricional en DMG			Estudio retrospectivo, falta de datos sobre la adecuación del control glucémico y sobre los planes dietéticos.	
								Sobrepeso	Obesidad		Valor p
							Peso al nacer	3240	3285		p <0,05
							Macrosomía	3,9%	6,7%		p <0,05
							Grande para la EG	8,3%	13,6%		p <0,05
							Pequeño para la EG	7,1%	7,2%		p <0,05
							Defectos congénitos	3,6%	3,2%		0,50
Hiperbilirrubinemia	11,9%	12,3%	0,21								
Comparison of pregnancy outcomes between women with early-onset and late-onset gestational diabetes in a retrospective multi-institutional study in Japan (17)	Usami T, et al (17).	2020	Japón	1806	Cohorte retrospectiva	33,4	Diagnóstico de DMG			No pudo determinar si el control glucémico de la DMG en los dos grupos fue apropiado o similar en el momento del parto.	
								Temprano	Tardío		Valor p
							Muerte	3,4%	2,2%		0,98
							Malformación	5,0%	5,1%		0,93
							Pequeño para EG	8,5%	6,5%		0,16
							Grandes para EG	19,7%	24,6%		0,02
							Macrosomía	2,2%	3,4%		0,34
							Hipoglicemia	11,0%	11,7%		0,55
							Ictericia	14,9%	14,9%		0,50
							UCIN	36,2%	34,2%		0,49
Increased risk of neonatal complications or death among neonates born small for gestational age to mothers with gestational diabetes (18)	Barquiel B, et al (18).	2020	España	3413	Cohorte retrospectiva	33	Relación con la edad gestacional			debido al diseño retrospectivo, no se pueden negar los efectos del sesgo de selección, incluso si los datos se recopilaban de forma prospectiva	
								Normal	Grande		Pequeño
							Hipoglicemia	4,0%	10,9%		7,4%*
							Hipocalcemia	0,4%	0,4%		0,8
							Hiperbilirrubinemia	6,4%	7,9%		13,5%*
							Policitemia	1,3%	2,3%		3,7%*
							Distres respiratorio	3,2%	4,9%		3,7%
							Trauma	1,4%	4,2%		0,4%*
							Muerte perinatal	0,2%	0,4%		1,6%*
								* <0,05			
Association between Body Mass Index and Gestational Weight Gain with Obstetric and Neonatal Complications in Pregnant Women with Gestational Diabetes. (19)	Chen Xu J, et al (19).	2022	Portugal	13.467	Cohorte retrospectiva	33,3	Ganancia de peso			Se observó falta de datos y falta de consistencia, así como una alta variabilidad en los datos recolectados, lo que genera un sesgo de información debido a la variabilidad del observador. y el entrevistador.	
								Normal	Bajo		Alto
							Muerte neonatal	0,1%	0,2%		0,2%*
							Hipoglicemia	4,0%	4,2%		4,3%*
							Hiperbilirrubinemia	11,5%	10,2%		11,9%*
							Distres respiratorio	2,7%	3,1%		3,4%*
							UCIN	6,5%	7,0%		7,2%*
							Prematuridad	6,7%	7,7%		5,3%*
							Macrosomía	3,0%	2,0%		7,2%*
Trauma	1,5%	1,3%	2,5%*								

							Malformaciones	4,0%	3,3%	3,8%*	
							*<0.05				
Effects of Prepregnancy Body Mass Index, Weight Gain, and Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes: A Population-Based Study in Xiamen, China, 2011-2018. (20)	Su WJ, et al (20).	2019	China	73,498	Cohorte retrospectiva	30		DMG: OR	Valor p		Estudio retrospectivo, por lo que es inevitable que los datos registrados sean una fuente potencial de sesgo en los resultados de las investigaciones, se tomó datos de poblaciones rurales.
							Parto prematuro	1,55	p <0,05		
							Grande para EG	1,52	p <0,05		
							Bajo peso al nacer	1,37	p <0,05		
							Macrosomía	1,27	p <0,05		
Interactive effects of prepregnancy overweight and gestational diabetes on macrosomia and large for gestational age: A population-based prospective cohort in Tianjin, China. (21)	Yang W, et al (21).	2019	China	19,622	Cohorte retrospectiva	28,5		Complicaciones: OR			No recopiló el peso corporal en el momento del parto y el aumento de peso durante todo el embarazo no estuvo disponible para realizar ajustes.
								Macrosomia	Grande EG	Valor p	
							Modelo 1	2,02	2,14	p <0,001	
							Modelo 2	2,25	2,17	p <0,001	
							Modelo 3	2,70	2,57	p <0,001	
Gestational diabetes mellitus in early pregnancy amongst Asian Indian women: Evidence for poor pregnancy outcomes despite treatment. (22)	Punno se J, et al (22).	2023	India	2638	Cohorte retrospectiva	29		Diabetes Mellitus Gestacional			La principal limitación del estudio es su naturaleza retrospectiva en donde existe un sesgo de selección pequeño porque se ajustaron las variables.
								No	Estándar	Temprano	
							Parto pretérmino	10,3	18,8	27,0*	
							APGAR <7	3,4	0,35	8,6*	
							Grande para EG	8,6	24,8	33,3*	
							Macrosomia	3,9	5,3	8,6*	
							UCIN	13,9	21,3	25,4*	
	* <0.001										
Treatment of women with mild gestational diabetes mellitus decreases the risk of adverse perinatal outcomes. (23)	Goyette F, et al (23).	2023	Canadá	11 553	Cohorte retrospectiva	33,1		Hiperglicemia en DMG			Las prácticas de tratamiento difirieron, aunque sea mínimamente, de un centro a otro, y dichas diferencias también pueden haber influido en los resultados.
								No tratado	Tratado	Valor p	
							Pequeño para la EG	3,0	9,5	0,001	
							Grande para la EG	12,9	3,4	0,0001	
							Peso > 4000g	11,1	3,4	0,001	
							Distocia hombro	3,9	1,4	0,06	
UCIN	2,7	1,0	0,14								

The impact of diabetes during pregnancy on neonatal outcomes among the Aboriginal population in Western Australia: a whole-population study. (24)	Ahmed MA, et al (24).	2023	Australia	510 761	Cohorte retrospectiva	34,0	Diabetes Mellitus en el embarazo			El tipo de estudio retrospectivo limita el control de variables como alimentación, controles glucémicos, quizá el tener diabetes previamente exponga a un peor escenario clínico al neonato.	
							Antes	Durante	Valor p		
							RR	RR			
							Grande para la EG	4,10	N/A		NA
							Macrosomía	2,03	1,95		0,03
							Distocia de hombros	4,5	2,78		0,002
Pequeño para la EG	N/A	2,63	NA								
Malformaciones	2,14	N/A	NA								
Associations of maternal pre-pregnancy BMI and gestational weight gain with the risks of adverse pregnancy outcomes in Chinese women with gestational diabetes mellitus. (25)	Ke JF, et al (26).	2023	China	764	Cohorte retrospectiva	30	Ganancia de peso			Las pacientes hospitalizadas con DMG en el grupo de implementación tenían frecuencias más bajas de PIH, preeclampsia y macrosomía que aquellas en el grupo de no implementación, lo que indicó que hubo un beneficio para DMG.	
							Bajo	Normal	Alto		
							% / OR	% / OR	% / OR		
							Parto pretérmino	10,1 / 2,2*	6,1 / 1,0		5,6 / 1,2
							Grande para EG	16,4 / 0,6*	24 / 1		38,6 / 1,9*
							Pequeño para EG	1,3 / 0,6	1,5 / 1		2 / 2,1
							Macrosomía	4,2 / 0,1	7,9 / 1		18,3 / 2,7*
Bajo peso al nacer	7,6 / 1,8	4 / 1	2,5 / 1,6								
Temporal trend of diabetes in pregnant women and its association with birth outcomes, 2011 to 2017. (26)	Khajehei, et al (26).	2020	Australia	38,880	Cohorte retrospectivo	<35 años (82%)	Diabetes Mellitus en el embarazo			El Estudio se enfoca mayormente en complicaciones maternas, pero si expone dos neonatales.	
							RR	Valor p			
							Admisión UCIN	1.00 (0.94–1.07)			0,15
							Peso al nacer	0.91 (0.78–1.06)			0,50
Pregnancy outcomes of women with untreated 'mild' gestational diabetes by the WHO 2013 but not by the WHO-1999 diagnostic criteria) - A population-based cohort study. (27)	Visolyi, et al (27).	2023	Hungria	4333	Cohorte prospectiva	29,8	Diabetes Mellitus en el embarazo			Se utilizaron dos criterios diferentes, en el límite diagnóstico de 2 horas poscarga de los criterios de la OMS-1999 es inferior al límite de la OMS-2013.	
							Tratada	No tratada	Valor p		
							Peso al nacer	3335 gr	3465 gr		<0.0001
							Macrosomía	9,2%	15,8%		<0.0001
							Grande para EG	19,6%	28,3%		<0.0001
Pequeño para EG	5,5%	5,1%	0,7								
Malformación	0,8%	0,3%	0,3								

Diabetes during pregnancy and birthweight trends among Aboriginal and non-Aboriginal people in the Northern Territory of Australia over 30 years. (28)	Hare, et al (28).	2020	Australia	64.877	Cohorte retrospectiva	25	Diabetes Mellitus en el embarazo			Las tasas actuales de hiperglucemia en el embarazo estén subestimadas debido a la evidencia de una realización incompleta de las pruebas de detección.	
							Aborígenes	No aborígenes	Valor P		
							Peso al nacer	3136 gr	3403 gr		<0.05
Mortinato	1,4	0,6	<0.01								
Maternal height, gestational diabetes mellitus and pregnancy complications (5)	Chu AHY, et al. (5).	2021	Asia: Chinos Indios Malayos	5168	Cohorte	32,8	Talla de madres con Diabetes Mellitus Gestacional			Sólo se examinó un número limitado de resultados adversos como posibles indicadores de la presencia de una verdadera patología de DMG.	
							Talla baja	Talla alta	Valor p		
							OR	OR			
							Bajo peso al nacer	0,82	0,81		0,05
							Macrosomía	1,36	1,40		0,002
							Ingreso a UCIN	1,1	1,1		0,2
Peso nacimiento	2687 gr	2474 gr	0,001								

5. Discusión

La diabetes mellitus gestacional (DMG), por definición es una endocrinopatía metabólica secundaria a la no tolerancia glucídica la cual tiene lugar a lo largo del periodo de gestación. Entre los criterios diagnósticos tenemos una valoración del nivel de glucosa en sangre en ayunas ≥ 92 mg/dl y/o cuando se realiza una curva de tolerancia oral a la glucosa mediante la aplicación de una solución glucosada de 75 mg, posterior a una hora de la aplicación se obtiene un valor de glucosa ≥ 180 mg/dl y/o posterior a dos horas ≥ 153 mg/dl. La acción diabetógena de esta patología se eleva conforme la evolución de la gestación, predominantemente durante el segundo trimestre, secundario al efecto de sustancias hormonales hiperglucemiantes, dando lugar la aparición de riesgos en la madre en gestación y el recién nacido (4).

Liu B, et al (6). 2020, en su estudio explica que, el momento del diagnóstico de diabetes mellitus gestacional es muy importante porque puede aumentar el riesgo de complicaciones neonatales. Es así que, tienen una mayor probabilidad de presentar complicaciones tales como macrosomía (OR 2 veces), la hiperinsulinemia (OR 3,6 veces) y ser grande para la edad gestacional (OR 3,6 veces), posiblemente debido a un mayor tiempo de exposición a un estado de hiperglicemia e insuficiencia pancreática materna, que lleva a aumentar el riesgo de complicaciones, siendo importante, su tamizaje en etapas tempranas del control prenatal.

Li MF, et al (7) 2020, por su parte, indica que, como tal una paciente embarazada que presente diabetes mellitus en la gestación, puede aumentar al doble el riesgo de complicaciones neonatales e inclusive con un mayor riesgo que aquellas embarazos con diabetes pregestacional, predisponiendo a complicaciones como el parto pretérmino (19,1%), macrosomía (13%), asfixia fetal (3,5%), esto entendiendo que los cambios fisiológicos del embarazo implican varias reacciones enzimáticas metabólicas. Al incurrir de forma paralela con la fisiopatología de la diabetes mellitus, a nivel placentario puede comprometer la interacción entre las vellosidades con la circulación fetal, pudiendo comprometer inclusive la viabilidad del embarazo.

Meghelli L, et al. (10) 2020, comenta en su investigación que, aquellas madres embarazadas que presentaron diabetes gestacional, en primera instancia tuvieron peores resultados en sus neonatos, incluyendo complicaciones como la asfixia neonatal, la

acidosis metabólica, el parto prematuro y las admisiones a UCIN. Sin embargo, luego de ajustar los resultados, observaron que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los que reciben o no insulina, que puede deberse a que, mantienen niveles glucémicos elevados de manera leve, que sus resultados sea comparables.

Li M, et al. (11) 2022, al comparar a los pacientes con diabetes mellitus gestacional con las que no la presentan, evidenciaron una clara mayoría de complicaciones a favor del grupo afectado por la diabetes, sus neonatos presentaron mayores frecuencias de macrosomía fetal y de admisiones a cuidados intensivos neonatales.

Xu HB, et al. (13) 2022, analizó las glicemias en ayunas y postprandiales, para determinar si uno de ellos, al no ser controlados puede afectar con mayor intensidad en las complicaciones neonatales. Evidenciando que, no hay diferencias en las probabilidades de tener o no complicaciones si en alguno de los dos momentos se encontraba alterado, pero recomienda que debe apuntarse a tener un control óptimo postprandial.

Guo Y, et al (14). 2022, indica en su estudio que, el tener ya un antecedente de un embarazo con diabetes gestacional puede condicionar un aumento del riesgo de complicaciones neonatales. Siendo las más importantes, el grande para la edad gestacional, pequeño para la edad gestacional y un mayor número de ingresos a terapia intensiva neonatal, por lo que sugiere un estricto control glucémico en los periodos intergenésicos.

Machado C, et al (15). 2020, Explica que, en pacientes con diabetes mellitus que tienen un mal control nutricional, precisamente, sobrepeso y obesidad, aumenta considerablemente el riesgo de complicaciones, siendo más desfavorecidas aquellas madres con obesidad, en los que la macrosomía, el grande para la edad gestacional, pequeño para la edad gestacional, y el peso al nacer se ven afectados, por no controlar adecuadamente el peso. Siendo sumamente importante plantear estrategias de mejor control corporal en la etapa prenatal.

De la misma manera, Chen Xu J, et al (19) 2022, indica que, el hecho de tener una ganancia de peso tanto bajo como alto, en pacientes gestantes con diabetes mellitus, incrementa significativamente el riesgo de complicaciones, que incluyen la hipoglicemia,

la muerte neonatal, ictericia, diestres respiratorio, la prematuridad, así como la macrosomía y el trauma obstétrico, siendo importante, guiarse con las curvas que ofrece la Organización Mundial de la Salud.

Kragelund en su estudio de cohorte sobre la DMG indica que la misma complica alrededor del 3% de los embarazos en Dinamarca, dicha cifra se ve modificada por factores socioeconómicos o culturales subyacentes, por mencionar uno, el aumento del número de inmigrantes procedentes tanto de occidente y países no occidentales que se han producido en las últimas décadas siendo las mujeres asiáticas las de mayor riesgo de desarrollar DMG, seguidas de mujeres nacidas en Pakistán, India, Marruecos y Sri Lanka que tienen entre 3 y 5 veces más probabilidades de DMG en comparación con las mujeres nacidas en Dinamarca (5).

Con respecto al diagnóstico de la DMG, si es precoz (antes de las 24 semanas de gestación) o tardío (después de las 24 semanas de gestación). Usami et al destaco que las complicaciones maternas ya mencionadas, fueron superiores en la agrupación de diagnóstico temprano en contraste con la agrupación tardía sugiriendo la intervención más temprana para la DMG pudiendo lograr una reducción del número de dichas complicaciones (6). La OMS pauta que el cribado se debe realizar durante el primer trimestre cuando coexistan condiciones predisponentes de DMG, durante las semanas veinticuatro y veintiocho del periodo de gestación es decir segundo trimestre (tamizaje universal) y en aquellas mujeres gestantes en su tercer trimestre quienes no tuvieron un estudio previo y/o tuvieron complicaciones no estudiadas previamente y/o que desarrollen complicaciones tales como poli hidramnios, macrosomía, entre otros (7).

Khajehei en su estudio de cohortes menciona que la incidencia promedio de mujeres con diabetes aumentó un 9% anualmente, que fue un 6% mayor en las mujeres que recibieron atención prenatal dirigida por un médico y 61 % mayor en mujeres con hipertensión durante el embarazo (8), de ahí la importancia de tamizajes con glicemias en sangre ya que la DMG con glucosa en sangre en ayunas anormal fue un factor de riesgo independiente recién nacido grande para la edad gestacional, la DMG con glucemia anormal combinada en ayunas y post carga se considera un factor de riesgo independiente para el tratamiento con insulina. (9, 10)

Behboudi et al, incluye diez estudios que consistieron en 3317 mujeres embarazadas que recibieron tratamiento para la DMG y 4407 contrapartes no tratadas. En consecuencia, el tratamiento de la DMG redujo significativamente el riesgo de macrosomía, y síndrome de dificultad respiratoria (11). Datos similares corrobora Ye Wu et al, quien incluyó a 7.506.061 embarazadas, quienes padecían DMG y no hicieron uso de insulina presentaron un incremento en las probabilidades de tener un parto mediante cesárea, una puntuación disminuida al minuto en el Apgar, macrosomía y recién nacido grande para la edad gestacional (12).

Meghelli para el 2020 incluyó a 354 pacientes, de las cuales 121 tenían DMG y 63 necesitaron tratamiento con insulina: el 52,9% de las mujeres con DMG, fueron hospitalizadas con mayor frecuencia y tuvieron más probabilidades un parto prematuro. Aquellos productos de madres con DMG fueron con mayor frecuencia grandes para la edad gestacional y tuvieron un incremento en la incidencia de traslados a las unidades de cuidados intensivos de neonatos. (13, 14)

A través del análisis de los diferentes estudios de tipo descriptivos encontramos que, una de las características clínicas en neonatos hijos de madres con DMG es la afectación del desarrollo neurológico neonatal, así lo menciona Ladd Acosta, quien encontró que la exposición prenatal a la diabetes gestacional materna se asoció con un envejecimiento epigenético desacelerado, retrasando la madurez biológica, especialmente en el sexo femenino, pudiendo imputar a que durante el proceso de desarrollo del feto, el estado para que el cerebro del feto pueda madurar adecuadamente podría proporcionarse mediante varios medios. En el estudio llevado a cabo por parte de Gazzolo y cols pudo evaluarse el desarrollo de conducta en fetos entre 27 y 36 semanas de gestación, observándose diferencias en los resultados de los productos de diabéticas gestantes, estos presentaron anomalías en su desarrollo neurológico, asociado a un control inadecuado de la patología en la gestante. (15, 16)

De igual manera también González y Cols indagaron en aquellos fetos que se encontraban en edades gestacionales de 36 y 39 semanas, ellos estudiaron acerca de cómo fue el desarrollo neurológico en dichos fetos quienes fueron productos de gestantes con DMG, agrupaciones en quienes se valoró una perpetuación en aquellos estados de falta de coordinación, disminución del tiempo de sueño profundo y falta de estabilidad en la conducta, concluyendo en su estudio que el mantenimiento de la HbA1c por debajo del

6% podría ser un factor que reduce la predisposición de falta de madurez cerebral en hijos de gestantes con diabetes (15).

Entre otras complicaciones neonatales por su frecuencia de presentación mencionamos síndrome de dificultad respiratoria, recién nacido grande para la edad gestacional (LGA), ictericia neonatal y macrosomía, Tehrani en su metanálisis mostro que, independientemente de los criterios de detección de DMG, el riesgo de resultados neonatales adversos, incluido LGA, ingreso a la UCIN, parto prematuro, hipoglucemia neonatal, traumatismo del parto, macrosomía, hiperbilirrubinemia aumentó significativamente en mujeres con DMG en comparación con el grupo sin DMG. (17)

Agudelo relata los factores asociados con macrosomía fetal definida esta como el peso en un recién nacido de ≥ 4000 gramos, indica que la macrosomía tuvo una probabilidad de 3.5 veces mayor en mujeres que tuvieron un incremento de peso excesivo durante el periodo gestacional y tuvo una probabilidad de aproximadamente 2 veces más en las pacientes quienes presentaron como patología la DMG. Estos instituyen factores de riesgo denominados modificables que son susceptibles de realizar intervenciones predominantemente a nivel nutricional, minimizando los resultados perinatales adversos. (18)

Los resultados previos los comparamos con Goyette quién encontró en mujeres con DMG tasas significativamente más elevadas de recién nacido grande para edad gestacional (LGA) y pesos al nacer > 4000 gramos, mientras Barquiel en 2020, en su estudio sobre las complicaciones en recién nacidos pequeño para edad gestacional hijos de madres con DMG, encontró que las complicaciones neonatales tuvieron mayor frecuencia en la agrupación de aquellos productos pequeños para la edad gestacional correspondiendo a un 20,1% en contraste con la agrupación de adecuados para edad gestacional correspondientes al 9,9% o en aquellos LGA en las mismas que fue 15,2%. Se evidencio que existieron 4 decesos cuatro correspondientes al 1,6% en aquellos pacientes PEG, en comparación con 1 deceso que se presentó en el grupo que fue del 0,4%, concluyendo que ser PEG constituye un predictor de riesgo de complicaciones neonatales o muerte. (19, 20)

Fuka et al, en su estudio sobre factores asociados a macrosomía, hipoglicemia y bajo Apgar al minuto en mujeres con DMG, nos aporta evidencia que aquellas gestantes

quienes tuvieron un hijo previo que tuvieron un peso > 4 kg presentaron 6,08 veces mayor predisposición de padecer macrosomía, en tanto los productos de gestantes los bebés de mujeres quienes tuvieron su parto entre las 38 y 41 semanas, tenían un 62 y un 86% menos de probabilidades de experimentar hipoglucemia neonatal, similares datos reporta Visolyi ya que los recién nacidos hijos de madres con DMG eran más frecuentemente macrosómicos (>4000 gr). (21, 22)

Secundario a productos con macrosomía o grande para edad gestacional se suman complicaciones relacionadas el momento del parto. Así Ahmed et al, indica que la exposición de diabetes en el embarazo en mujeres aborígenes aumentó el riesgo de distocia de hombros, Behboudi-Gandevani en su revisión sistemática y metanálisis incluyeron diez estudios que consistieron en 3317 mujeres embarazadas que recibieron tratamiento para la DMG y 4407 contrapartes no tratadas. En consecuencia, el tratamiento de la DMG redujo significativamente la predisposición de ser grande para la edad gestacional, macrosomía y por tanto disminuyó la frecuencia de distocia de hombros, así como parto por cesárea. (23, 11)

El binomio exceso de peso y gestación puede determinar la génesis de un sinnúmero de enfermedades, involucrando mayor incidencia a la hora de admitir a los pacientes a la UCIN, trastornos respiratorios e incluso muerte neonatal. Chávez J en su estudio sobre la asociación entre diabetes gestacional y riesgo de distrés respiratorio evidencio que el riesgo de desarrollar el mismo en el recién nacido se incrementa notablemente en presencia de DMG del 2.9 a un 10,8% con una relación estadísticamente significativa. Pedrini en su estudio concluye que se produjeron dificultades clínicamente relevantes en aquellos recién nacidos de gestantes con DMG las cuales corresponden al 37,6%, entre estas incluyen trastornos respiratorios ($p=0,005$), mientras que la prematuridad se asoció con sobrepeso/obesidad de la madre ($p=0,010$) este incremento del riesgo fisiopatológicamente se atribuye a la acumulación de sustancias oxidantes y el decremento de enzimas antioxidantes. (24, 25)

También, se ha documentado un significativo retraso fisiológico y bioquímico en infantes con madres diabéticas, desencadenando una maduración pulmonar tardía en fetos de madres con escaso control glicémico. Los tratamientos con insulina obstaculizan la síntesis de fosfatidil glicerol, componente importante del surfactante, cuyo déficit podría ser causal de la enfermedad de membrana hialina (EMH) también se ha visto

asociada la hiperinsulinemia materna en la DMG, Zhong en 2020, asocio la DMG con trastornos metabólicos maternos y neonatales, dentro de los segundos la hiperinsulinemia neonatal (OR: 3,652; 95 % IC, 1,152-10,533), actuando como factor que retrasa la maduración pulmonar y predispone al neonato al síndrome de distrés respiratorio del recién nacido. (18, 24, 26)

Por lo expuesto previamente, y frente a la discrepancia de que se asuma parámetros de diagnóstico así como carga de patología que involucra a pacientes gestantes y su producto, la OMS señala que los esfuerzos deben ser orientados en la toma de acciones mundiales, reduciendo la carga de la enfermedad, así como identificación de medidas que sean económicamente viables tanto para la salud de la madre, así como también la infantil, con énfasis en aquellas pacientes en periodo de gestación que se encuentren en situaciones de riesgo en países con niveles de ingreso económico distinto, durante la revisión de la presente literatura se pudo observar que coexisten similitudes en los factores predisponentes asociados en gran medida a la DMG (4).

Respecto a la calidad de la información, a través del análisis de los diferentes revisiones se ofrece una visión general de la DMG y sus complicaciones neonatales se ha tomado toda la información para la presente base de datos, como la plataforma Web of Science (WOS), sitios web tales como Scopus, Pubmed, así como también páginas autorizadas de entidades de carácter internacional, haciendo mención a la (OMS/WHO) Organización mundial de la salud, estudios de los 5 últimos años, aportando evidencia actualizada y con niveles de significancia estadística que aportan veracidad en los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV

6. Conclusiones

Mediante la presente revisión efectuada, podemos llegar a la conclusión de que la DMG es considerada un factor de predisposición de morbimortalidad en neonatos, así como también en las madres. Mediante el análisis de diversos estudios se menciona un mayor predominio de ciertas condiciones, entre ellas los factores socio demográficos que se ven implicados. De esta manera se destacan principalmente: la multiparidad, gestantes mayores a los 25 años de edad, y el antecedente patológico de: diabetes gestacional y obesidad

Centrándonos un poco más y hablando netamente de las complicaciones en neonatos por su frecuencia de presentación, en base a todo lo analizado podemos concluir que son: la ictericia en el neonato, de igual manera el síndrome de dificultad respiratoria, aquellos pacientes con LGA y finalmente macrosomía, siendo necesaria la hospitalización dentro de la unidad de cuidados intensivos especializada en neonatos. También se mencionan complicaciones entre las que destacan la hipoglucemia en el neonato, la hiperbilirubinemia y traumas del parto.

En los años más recientes se ha confirmado el beneficio de la identificación temprana y el abordaje profundo en mujeres con DMG en la morbilidad del feto. En mujeres en periodo de gestación con diabetes, el inadecuado control glucémico e insuficiente, se asocia con consecuencias en el producto en desarrollo dependientes del periodo de gestación. Si hablamos fisiológicamente el exceso en la producción de insulina en el feto que se produce de forma secundaria al incremento de glucosa en la madre, en el proceso de parto sobretodo en el transcurso del tercer trimestre, se considera un elemento fundamental para que se desarrolle una hipoglucemia en el neonato sobre todo en productos de madres que tienen como patología de base la diabetes.

7. Referencias Bibliográficas

1. Zehravi M, Maqbool M, Ara I. Correlation between obesity, gestational diabetes mellitus, and pregnancy outcomes: an overview. *Int J Adolesc Med Health*. 18 de junio de 2021; 33(6):339-45.
2. Mak JKL, Lee AH, Pham NM, Pan XF, Tang L, Binns CW, et al. Gestational diabetes incidence and delivery outcomes in Western China: A prospective cohort study. *Birth Berkeley Calif*. Marzo de 2019; 46(1):166-72.
3. Pirmatova D, Dodkhoeva M, Hasbargen U, Flemmer AW, Abdusamatzoda Z, Saburova K, et al. Screening for Gestational Diabetes Mellitus and Pregnancy Outcomes: Results from a Multicentric Study in Tajikistan. *Exp Clin Endocrinol Diabetes Off J Ger Soc Endocrinol Ger Diabetes Assoc*. Diciembre de 2022; 130(12):821-7.
4. Tuesca Molina R, Acosta Vergara T, Domínguez Lozano B, Ricaurte C, Mendoza Charris H, Flórez-Lozano K, et al. Diabetes gestacional: implementación de una guía para su detección en la atención primaria de salud. *Rev Médica Chile*. febrero de 2019;147(2):190-8.
5. Kragelund Nielsen K, Andersen GS, Damm P, Nybo Andersen AM. Migration, Gestational Diabetes, and Adverse Pregnancy Outcomes: A Nationwide Study of Singleton Deliveries in Denmark. *J Clin Endocrinol Metab*. 19 de noviembre de 2021; 106(12):e5075-87.
6. Usami T, Yokoyama M, Ueno M, Iwama N, Sagawa N, Kawano R, et al. Comparison of pregnancy outcomes between women with early-onset and late-onset gestational diabetes in a retrospective multi-institutional study in Japan. *J Diabetes Investig*. Enero de 2020; 11(1):216-22.
7. Castro Cristhián Andrés, Diagnóstico precoz de diabetes gestacional. Revisión bibliográfica, Universidad Técnica de Machala, Ecuador, 2017.
8. Khajehei M, Assareh H. Temporal trend of diabetes in pregnant women and its association with birth outcomes, 2011 to 2017. *J Diabetes Complications*. Abril de 2020; 34(4):107550.
9. Papachatzopoulou E, Chatzakis C, Lambrinouadaki I, Panoulis K, Dinas K, Vlahos N, et al. Abnormal fasting, post-load or combined glucose values on oral glucose tolerance test and pregnancy outcomes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. marzo de 2020;161: 108048.

10. Xie GH, Zheng Z, Liu TC, Qing LL, Hong XQ, Zha WT, et al. Health care and risk of adverse pregnancy outcomes among diabetic women: an updated meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* marzo de 2019; 299(3):891-9.
11. Behboudi-Gandevani S, Bidhendi-Yarandi R, Panahi MH, Vaismoradi M. The Effect of Mild Gestational Diabetes Mellitus Treatment on Adverse Pregnancy Outcomes: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol.* 2021; 12:640004.
12. 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.* 25 de mayo de 2022; 377: e067946.
13. Meghelli L, Vambergue A, Drumez E, Deruelle P. Complications of pregnancy in morbidly obese patients: What is the impact of gestational diabetes mellitus? *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* enero de 2020;49(1):101628.
14. The prevalence of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease and its association on adverse pregnancy outcomes in women with gestational diabetes mellitus - PubMed [Internet]. [Citado 21 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35970401/>
15. Aguilar Cordero MJ. Diabetes mellitus materna y su influencia en el neurodesarrollo del. *Nutriologia, Hosp.* 1 de Diciembre de 2015 ;(6):2484-95.
16. Analysis of Pregnancy Complications and Epigenetic Gestational Age of Newborns | Genetics and Genomics | JAMA Network Open | JAMA Network [Internet]. [Citado 21 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2801816>
17. Tehrani FR, Naz MSG, Bidhendi-Yarandi R, Behboudi-Gandevani S. Effect of Different Types of Diagnostic Criteria for Gestational Diabetes Mellitus on Adverse Neonatal Outcomes: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression. *Diabetes Metab J.* julio de 2022; 46(4):605-19.
18. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia. *Rev Saúde Pública.* 21 de noviembre de 2019; 53:100.
19. Barquiel B, Herranz L, Martínez-Sánchez N, Montes C, Hillman N, Bartha JL. Increased risk of neonatal complications or death among neonates born small for gestational age to mothers with gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 21 de diciembre de 2023]; 159. Disponible en: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(19\)31372-5/abstract](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(19)31372-5/abstract)
20. Goyette F, Wo BL, Iglesias MH, Rey E, Godbout A. Treatment of women with mild gestational diabetes mellitus decreases the risk of adverse perinatal outcomes. *Diabetes Metab.* julio de 2023;49(4):101458.

21. Fuka F, Osuagwu UL, Agho K, Gyaneshwar R, Naidu S, Fong J, et al. Factors associated with macrosomia, hypoglycaemia and low Apgar score among Fijian women with gestational diabetes mellitus. *BMC Pregnancy Childbirth*. 28 de febrero de 2020; 20(1):133.
22. Visolyi GÁ, Kun A, Szalai O, Svébis MM, Domján BA, Zsirai L, et al. Pregnancy outcomes of women with untreated «mild» gestational diabetes (gestational diabetes by the WHO 2013 but not by the WHO-1999 diagnostic criteria) - A population-based cohort study. *Diabetes Res Clin Pract*. septiembre de 2023;203: 110874.
23. Ahmed MA, Bailey HD, Pereira G, White SW, Wong K, McNamara BJ, et al. The impact of diabetes during pregnancy on neonatal outcomes among the Aboriginal population in Western Australia: a whole-population study. *Int J Epidemiol*. 5 de octubre de 2023; 52(5):1400-13.
24. Chávez Jonathan Abraham, Diabetes gestacional y riesgo de distrés respiratorio en neonatos a término, Hospital regional docente de Trujillo, 2014-2018, facultad de ciencias médicas, universidad Cesar Vallejo, 2019
25. Pedrini DB, Cunha MLC da, Breigeiron MK. Maternal nutritional status in diabetes mellitus and neonatal characteristics at birth. *Rev Bras Enferm*. 2020; 73 Suppl 4:e20181000.
26. Liu B, Cai J, Xu Y, Long Y, Deng L, Lin S, et al. Early Diagnosed Gestational Diabetes Mellitus Is Associated With Adverse Pregnancy Outcomes: A Prospective Cohort Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 1 de diciembre de 2020; 105(12):dgaa633.



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Domenica Monserrathe Matute Ortiz portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0350093696**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación “**Complicaciones perinatales en neonatos de madres con diabetes gestacional. Revisión sistemática**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 06 de junio de 2025



F:

Domenica Monserrathe Matute Ortiz

C.I. 0350093696