

# Metformin and gestational diabetes, a Bibliographic review

## Metformina y diabetes gestacional, una Revisión Bibliográfica

Alex Javier Criollo Rodríguez<sup>1</sup>  , Richarth Roberto Rodríguez Larrea<sup>1</sup>  , Josselinne Piedad Vega Jiménez<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador.

Received: 15-01-2024

Revised: 20-05-2024

Accepted: 09-12-2024

Published: 10-12-2024

How to Cite: Criollo Rodríguez AJ, Rodríguez Larrea RR, Vega Jiménez JMetformin and gestational diabetes. Bibliographic review. Interamerican Journal of Health Sciences. 2024;4:178. <https://doi.org/10.59471/ijhsc2024.178>

### ABSTRACT

Gestational diabetes (GD) is a disorder during pregnancy characterized by high blood sugar levels due to carbohydrate intolerance. Its prevalence has increased globally, linked to factors such as lifestyle changes and obesity. GD shares similarities with type 2 diabetes, involving insulin resistance and metabolic changes. Early diagnosis and proper management are crucial to prevent complications for both mother and fetus. Specific tests, such as the oral glucose tolerance test (OGTT), are essential to detect GD, along with a thorough evaluation of risk factors from the beginning of pregnancy. Treatment involves lifestyle modifications, such as diet and exercise, and drug therapy as needed. Insulin has been the traditional treatment due to its safety during pregnancy, but metformin is emerging as an effective oral alternative, although with concerns about its long-term safety in the fetus. A multidisciplinary approach is essential for the management of GD, considering glycemic control and the possible risks and benefits of different treatments for each patient. More research is needed to fully understand the long-term effects of metformin on the fetus and its safety during pregnancy. Meanwhile, the choice of treatment must be individualized and based on a complete evaluation of each case.

### KEYWORDS

Metformin; Insulin; Gestational Diabetes; Pregnancy.

### RESUMEN

La diabetes gestacional (DG) es un trastorno durante el embarazo caracterizado por niveles elevados de azúcar en sangre debido a la intolerancia a los carbohidratos. Su prevalencia ha aumentado globalmente, vinculada a factores como cambios en el estilo de vida y la obesidad. La DG comparte similitudes con la diabetes tipo 2, implicando resistencia a la insulina y cambios metabólicos. El diagnóstico temprano y el manejo adecuado son cruciales para prevenir complicaciones tanto para la madre como para el feto. Las pruebas específicas, como la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), son fundamentales para detectar la DG, junto con una evaluación exhaustiva de los factores de riesgo desde el inicio del embarazo. El tratamiento implica modificaciones en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, y terapia farmacológica según sea necesario. La insulina ha sido el tratamiento tradicional debido a su seguridad durante el embarazo, pero la metformina está emergiendo como una alternativa oral eficaz, aunque con preocupaciones sobre su seguridad a largo plazo en el feto. Un enfoque multidisciplinario es esencial para el manejo de la DG, considerando el control glucémico y los posibles riesgos y beneficios de los diferentes tratamientos para cada paciente. Se necesita más investigación para comprender completamente los efectos a largo plazo de la metformina en el feto y su seguridad durante el embarazo. Mientras tanto, la elección del tratamiento debe ser individualizada y basada en una evaluación completa de cada caso.

## PALABRAS CLAVE

Metformina; Insulina; Diabetes Gestacional; Embarazo.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional (DG) es un trastorno que puede presentarse durante el embarazo caracterizado por niveles elevados de azúcar en sangre debido a la intolerancia a los hidratos de carbono. Aunque la mayoría de las mujeres pueden tener bebés sanos gracias a la atención prenatal avanzada, aquellas con factores de riesgo deben ser monitoreadas cuidadosamente. La prevalencia de esta condición ha aumentado por cambios en los hábitos alimenticios, sedentarismo, entre otros factores. La diabetes gestacional comparte similitudes con la diabetes mellitus tipo 2, ya que ambas coinciden con la resistencia a la insulina y cambios metabólicos durante el embarazo. Se asocia con complicaciones para la madre y el bebé, como macrosomía fetal y trastornos hipertensivos. Aunque esta patología en la mayoría de casos es prevenible, actualmente representa un problema de salud pública que requiere diagnóstico temprano y tratamiento para minimizar riesgos y complicaciones.<sup>(1,2)</sup>

La prevalencia de la diabetes varía según la región y la etnia, con tasas que van desde el 0.6 % hasta el 7 % en diferentes partes del mundo. Se estima que entre el 6 % y el 7 % de los embarazos se vean afectados por la diabetes, mayormente por diabetes gestacional.<sup>(1)</sup>

En Ecuador, se han registrado 34,597 casos de diabetes hasta noviembre de 2018 de acuerdo al Ministerio de Salud Pública, de los cuales el 8 % corresponde a diabetes gestacional.<sup>(3)</sup>

Los estilos de vida de las mujeres gestantes, como la dieta inadecuada y la carencia de ejercicio físico, aumentan los riesgos tanto para la madre como para el feto. A nivel mundial, la incidencia de diabetes gestacional es del 7 %, mientras que en Ecuador se reportan entre 142 y 1084 casos por cada 100,000 habitantes.<sup>(1)</sup>

Se emplean diversas estrategias y terapias para mitigar las complicaciones de la diabetes, según las directrices de la Sociedad Brasileña de Diabetes (2019). Estas incluyen modificaciones en la dieta y el estilo de vida, así como el uso de medicamentos, como la insulina y la glibenclamida. Aunque la insulinoterapia es común, su alto costo y posibles efectos secundarios han impulsado el interés en la metformina como segunda alternativa para tratar la DG, sin embargo, se debate su eficacia en comparación con la insulina, requiriendo más investigación. Los desafíos logísticos, como las múltiples inyecciones y el costo, han generado mayor interés en los antidiabéticos orales (ADO), especialmente la metformina. Se ha asociado con beneficios como menor ganancia de peso materno y disminución de la incidencia de hipertensión gestacional, también se han observado riesgos, como un mayor riesgo de parto prematuro. Se necesitan más investigaciones a largo plazo sobre los efectos de la metformina en la exposición prenatal, especialmente en relación con el riesgo de obesidad infantil y diabetes posterior.<sup>(4,5)</sup>

Estudios clínicos controlados han evidenciado los beneficios de la metformina en la DG, planteando así una segunda alternativa de primera línea de tratamiento para pacientes embarazadas. Dada la alta incidencia de la DG y su impacto en la calidad de vida tanto materna como fetal, esta revisión científica se enfoca en investigar los efectos positivos y negativos del uso de antidiabéticos orales, como la metformina, en el manejo de esta condición.<sup>(6)</sup>

## MÉTODO

La revisión se enfoca en la DG, un trastorno durante el embarazo caracterizado por niveles elevados de azúcar en sangre debido a la intolerancia a los hidratos de carbono. Se destaca su creciente prevalencia y la necesidad de un diagnóstico temprano y tratamiento para minimizar riesgos y complicaciones.

Se recopilaron datos científicos a través de bases de datos como PubMed, Google Scholar y ScienceDirect, utilizando términos de búsqueda como “diabetes gestacional”, “metformina en diabetes gestacional”, “tratamiento de diabetes gestacional”, entre otros.

Se analizaron 27 estudios científicos desde el año 2018, de los cuales se incluyeron 20 en este estudio. Se excluyeron fuentes no científicas y aquellas que no abordaban directamente el tema de interés. Se incluyeron estudios científicos y revisiones sistemáticas relevantes publicadas en revistas científicas revisadas en pares. Los estudios seleccionados fueron analizados críticamente para extraer información relevante sobre la fisiopatología, diagnóstico, complicaciones y tratamiento de la diabetes gestacional, así como el uso de la metformina en este contexto. Se sintetizó la información para identificar tendencias, controversias y áreas de investigación futura.

La información se organizó en secciones temáticas coherentes, que abarcan desde la fisiopatología de la DG hasta el tratamiento con insulina y metformina, así como los resultados de su uso, tanto positivo como negativo.

Se interpretaron los hallazgos a la luz de la literatura existente, destacando los avances recientes, las áreas de incertidumbre y las implicaciones clínicas para el manejo de la DG. Se elaboraron conclusiones basadas en la evidencia revisada, resaltando la importancia de un enfoque multidisciplinario en el manejo de la DG y la

necesidad de investigaciones adicionales para clarificar los efectos a largo plazo de la metformina en el feto. Se redactó el documento final siguiendo las pautas de estilo y formato científico, asegurando la coherencia, claridad y precisión en la presentación de la información.

Esta metodología permitió abordar de manera integral el tema de la diabetes gestacional, desde su fisiopatología hasta las opciones terapéuticas actuales, proporcionando una visión completa de la enfermedad y su manejo clínico.

## RESULTADOS

### Diabetes Mellitus Gestacional

La diabetes gestacional (DG) es una condición en la que el cuerpo desarrolla intolerancia a la glucosa durante el embarazo debido a cambios en el metabolismo de la glucosa. Estas adaptaciones son necesarias para proporcionar la cantidad adecuada de glucosa para el desarrollo del feto.<sup>(7)</sup>

La diabetes gestacional (DG) puede surgir si las células beta no pueden compensar la demanda. En la DG, la resistencia crónica a la insulina lleva a una disminución en la absorción de glucosa y a una falla en la señalización de insulina.<sup>(8)</sup>

Estos cambios persisten más allá del embarazo. Además, durante la gestación, otros factores como las citocinas inflamatorias y hormonas como la prolactina y el lactógeno placentario afectan la sensibilidad a la insulina.<sup>(9)</sup>

La combinación de resistencia a la insulina, disminución en la secreción de insulina y aumento de la gluconeogénesis hepática conduce a niveles elevados de glucosa en sangre.<sup>(9,10)</sup>

### Fisiopatología

Durante la gestación, el organismo materno experimenta cambios metabólicos significativos para garantizar un entorno adecuado para el desarrollo del feto. En las etapas iniciales del embarazo, se promueve la acumulación de reservas nutricionales para satisfacer las necesidades tanto de la madre como del feto en las etapas posteriores y durante la lactancia.<sup>(11)</sup>

Diversos factores contribuyen a la resistencia a la insulina, como cambios en la actividad de la tirosina quinasa y reducción en la expresión de proteínas clave en el tejido adiposo.<sup>(9)</sup>

También se observan adaptaciones en la producción de hormonas y mediadores inflamatorios, como leptina y prolactina, que pueden influir en la resistencia a la insulina y el aumento de peso. Las células beta pancreáticas se ajustan aumentando su proliferación y secreción de insulina, estimuladas por hormonas como la prolactina y los lactógenos placentarios, para satisfacer las mayores demandas de insulina, mientras que la producción hepática de glucosa aumenta en un 30 %, especialmente en mujeres con sobrepeso u obesidad. La señalización de la serotonina también juega un papel en esta adaptación. La gluconeogénesis hepática aumenta para mantener niveles normales de glucosa en sangre, especialmente en el tercer trimestre, cuando la sensibilidad a la insulina disminuye.<sup>(9,11)</sup>

### Factores de Riesgo

Se destaca la necesidad de reconsiderar el enfoque tradicional para el diagnóstico de DG, dado el aumento de la obesidad y la diabetes tipo 2 en poblaciones más jóvenes. Sugieren que una parte de los casos de DG diagnosticados durante el embarazo pueden ser preexistentes y relacionados con factores de riesgo metabólicos.

Esta perspectiva resalta la importancia de una valoración total de los factores de riesgo expuestos en la tabla 1 desde el inicio del embarazo y la necesidad de utilizar criterios de diagnóstico más precisos para identificar casos verdaderos de DG. Este enfoque podría mejorar la detección y el manejo de la DG, así como ayudar a prevenir complicaciones tanto para la madre como para el feto.<sup>(12)</sup>

**Tabla 1.** Normas de riesgo del desarrollo de DMg, DM2 o prediabetes

<p>Féminas con IMC &gt; 25 kg/m cuadrados con una o más variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes de Diabetes en familiares con primer grado de consanguinidad.</li> <li>- Antecedente de enfermedad cardiovascular.</li> <li>- HTA (&gt;140/90 mmHg).</li> <li>- HDL &lt; 35 mg/dl o triglicéridos &gt; 250 mg/dl.</li> <li>- Síndrome de ovario poliquístico.</li> <li>- Sedentarismo.</li> <li>- Otras particularidades asociadas a insulinoresistencia (Obesidad severa, acantosis nigricans. Etnias susceptibles, etc)</li> </ul>
<p>Nota: Adaptado de Díaz-Soto et al.<sup>(12)</sup></p>

## Diagnóstico

La prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), realizada durante las semanas 24 a 28 de embarazo, se basa en recolectar una muestra de sangre en ayunas después de al menos 8 horas sin ingerir alimentos. Posteriormente, se toman muestras a la primera y segunda hora después de administrar una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en 300 mililitros de agua, conforme a las pautas de la American Diabetes Association (ADA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los criterios para interpretar los resultados son:

- Niveles en ayunas inferiores a 92 mg/dl (5,1 mmol/L)
  - ✓ En la primera hora menores de 180 mg/dl (10,0 mmol/L).
  - ✓ En la segunda hora menores de 153 mg/dl (8,5 mmol/l).

Se diagnostica diabetes gestacional si al menos uno de estos valores supera los límites establecidos.<sup>(11)</sup>

Se realizan pruebas de laboratorio para confirmar el diagnóstico de glucosa:

- Glucosa en ayunas  $\geq 126$  mg/dL.
- Glucosa al azar  $\geq 200$  mg/dL.
- Hemoglobina glicosilada  $\geq 6,5$  %.

Para la DG, se diagnostica si la glucosa en ayunas está entre 92 mg/dL y 126 mg/dL en cualquier momento del embarazo. Un diagnóstico precoz y un seguimiento adecuado son esenciales para garantizar un embarazo saludable y prevenir riesgos para la madre y el bebé.<sup>(9,13)</sup>

## Complicaciones materno-fetales

La DM tiene impactos negativos en la salud de la madre y el feto a corto, mediano y largo plazo. Las complicaciones maternas incluyen la preeclampsia, hipertensión gestacional, ruptura prematura de membranas, parto prematuro, entre otros. Para el feto, los desenlaces negativos comunes incluyen macrosomía, bajo peso al nacer, síndrome de distrés respiratorio, entre otros. A largo plazo, la DMG se relaciona con sobrepeso, diabetes tipo 2, hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular tanto en la madre como en el feto.<sup>(14)</sup>

## TRATAMIENTO

### Insulina

La gestión efectiva de la diabetes gestacional DG se centra en la modificación del estilo de vida, incluyendo la terapia nutricional, control del peso y actividad física como elementos clave. Se aconseja un plan dietético personalizado basado en la monitorización regular de la glucosa, apetito y peso, adaptándose a las preferencias alimentarias de la madre. La adopción de una dieta mediterránea puede disminuir el riesgo de DMG hasta en un 15 % - 38 %, mientras que la adecuada cantidad y distribución de carbohidratos y la orientación sobre índice glucémico bajo pueden ser beneficiosas. La actividad física, practicada con precaución y bajo supervisión médica, durante al menos 30 minutos, al menos cuatro veces por semana, mejora la sensibilidad a la insulina y forma parte crucial del tratamiento para reducir el riesgo de enfermedades metabólicas. No obstante, entre el 30 % y el 40 % de las mujeres requerirá tratamiento adicional, además de las intervenciones ya mencionadas.<sup>(10)</sup>

La insulina es el tratamiento de primera elección para la diabetes gestacional debido a su seguridad para el feto durante el embarazo, puesto que no atraviesa la barrera placentaria y no se conoce efectos teratógenos.<sup>(15)</sup> Se sugiere el uso de insulina basal (NPH) y/o insulina regular. Si la hiperglucemia persiste, se puede agregar insulina análoga de acción rápida. La dosis recomendada de insulina varía de 0,2 a 1,0 U/kg de peso. Para un control glucémico óptimo, se deben alcanzar niveles de glucosa en sangre de menos de 90 mg/dL en ayunas y menos de 120 mg/dL dos horas después de las comidas, y se recomienda un monitoreo semanal intensivo.<sup>(11)</sup>

### Dosis:

Se recomienda el uso de insulina basal (NPH) y/o insulina regular. Si persiste la hiperglucemia, se puede añadir insulina análoga de acción rápida (lispro-aspart).

La dosis adecuada oscila de 0,2 a 1,0 U/kg de peso. Para un control glucémico correcto, se deben alcanzar valores de menos de 90 mg/dL en ayunas y menores de 120 mg/dL dos horas posterior a las comidas, es recomendable un monitoreo semanal.<sup>(16)</sup>

### Metformina

La metformina, un fármaco oral antihiperlipemizante, es seguro y eficaz en el tratamiento de la diabetes gestacional y la diabetes mellitus tipo 2 durante el embarazo. A diferencia de otros antidiabéticos, controla la glucemia con menor riesgo de hipoglucemia debido a su mecanismo de acción.<sup>(17)</sup> La metformina, es un agente antidiabético el cual pertenece al grupo de las biguanidas y funciona reduciendo los niveles de glucosa en sangre al disminuir la producción hepática de glucosa, reducir la absorción intestinal y aumentar la sensibilidad a la insulina. Aunque generalmente bien tolerada, puede causar efectos secundarios gastrointestinales como diarrea, náuseas y vómitos,

que afectan a hasta un 30 % de los pacientes que la toman.<sup>(18)</sup>

La controversia persiste en torno al empleo de metformina durante el embarazo, ya que afecta la actividad de las células madre y ha sido comprobado que atraviesa la placenta humana al final del periodo gestacional, lo que significa que el feto puede estar expuesto a niveles similares a los de la madre en circulación.<sup>(18)</sup>

El estudio Metformin in Gestational Diabetes (MiG), el primero en su tipo, concluyó que dosis de metformina entre 500-2500 mg/día, ya sea sola o combinada con insulina, no aumentan el riesgo de complicaciones perinatales en comparación con el uso exclusivo de insulina. Tampoco se encontraron asociaciones significativas con cambios en los niveles de lípidos circulantes o proteína C-reactiva en la madre (marcadores inflamatorios), ni en el peso del recién nacido.<sup>(4)</sup>

### *Dosis*

Los medicamentos orales antidiabéticos, como la metformina, están siendo cada vez más utilizados por mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), a pesar de no haber sido aprobados por la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos para este propósito. Aunque la insulina sigue siendo la terapia de primera línea recomendada por la Asociación Americana de Diabetes (ADA).<sup>(19)</sup>

La dosis inicial es de 500 mg por vía oral, dos veces por día. Su dosis alternativa es de 850 mg vía oral una vez al día durante una semana. Se debe incrementar poco a poco hasta alcanzar una dosis máxima de 850 mg vía oral tres veces por día. Cabe recalcar que esta biguanida se debe administrar con AF (ácido fólico) de 1 mg tomada en un momento distinto del día.<sup>(19)</sup>

El tratamiento se debe iniciar al confirmar el diagnóstico de diabetes gestacional, o posterior a la administración de insulina sin resultado exitosos.<sup>(19)</sup>

## **INSULINA Y METFORMINA**

Según la Sociedad Brasileña de Diabetes, la insulina es el patrón principal de referencia para el tratamiento debido a su eficacia y su mínima transferencia a través de la placenta. Sin embargo, la necesidad de altas dosis diarias, la dificultad en la autoadministración y los efectos secundarios como el aumento de peso dificultan la adherencia a este tratamiento.<sup>(17)</sup>

En el análisis de 11 artículos, de los cuales 10 son revisiones sistemáticas y/o metaanálisis, y una guía clínica estándar. Estos estudios, que involucraron a 2415 participantes, indicaron que la metformina está asociada con una reducción significativa del riesgo de hipertensión gestacional en comparación con la insulina.<sup>(20)</sup>

La metformina ha demostrado beneficios en la reducción de partos prematuros, cesáreas y casos de obesidad materna, macrosomía, ictericia e hipoglicemia.<sup>(17)</sup> Los recién nacidos expuestos a metformina suelen ser más pequeños al nacer que aquellos cuyas madres recibieron insulina durante el embarazo. A pesar de esto, los niños expuestos a metformina muestran un rápido crecimiento posnatal, lo que resulta en un mayor peso y un IMC más alto en la infancia temprana en comparación con los niños cuyas madres fueron tratadas con insulina.<sup>(18)</sup>

El uso de metformina durante el embarazo reduce el peso promedio al nacer y la incidencia de macrosomía fetal. También disminuye el riesgo de hipoglucemia neonatal, incluida la forma grave, y parece haber una menor necesidad de admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) en comparación con la insulina. Aunque algunos estudios sugieren una mayor prematuridad con la metformina, esto no se confirma de manera consistente.<sup>(17)</sup> La metformina puede mejorar la sensibilidad a la insulina fetal, reduciendo así el riesgo futuro de obesidad y problemas cardiometabólicos en la descendencia. También se asocia con una distribución de grasa más saludable, aunque la evidencia sobre esto no es concluyente.<sup>(18)</sup>

En términos de efectos secundarios, algunas mujeres que toman metformina experimentan náuseas, seguidas de un aumento en la frecuencia de evacuaciones, pero tienden a tener un menor aumento de peso en comparación con aquellas que usan insulina.<sup>(18)</sup>

Sin embargo, no se encontraron pruebas suficientes sobre los efectos a largo plazo de la metformina en niños nacidos de madres con DG. Además, se sugiere que la elección del tratamiento para la DG debe considerar no solo el control de la glucemia, sino también beneficios indirectos como la reducción del riesgo de trastornos hipertensivos.<sup>(20)</sup>

Aunque ambas son similares en el control glucémico durante el embarazo, la metformina puede ser preferida por algunas mujeres debido a la resistencia a las inyecciones diarias de insulina.<sup>(21)</sup> Su combinación con insulina mejora la eficiencia terapéutica, aunque se requieren más estudios sobre sus efectos negativos y complicaciones, especialmente relacionadas con el desarrollo fetal.<sup>(17)</sup>

A pesar de estos riesgos, la metformina está logrando aceptación como opción terapéutica, pero se necesitan más investigaciones sobre su seguridad y calidad.

## DISCUSIÓN

El estudio proporciona una visión integral de la DG, caracterizada por niveles elevados de azúcar en sangre durante el embarazo debido a la intolerancia a los carbohidratos. Su prevalencia varía según la región y la etnia, afectando entre el 6 % y el 7 % de los embarazos a nivel mundial, con tasas aún más altas en algunas regiones.

Durante el embarazo, se producen cambios metabólicos significativos como la resistencia a la insulina, la disminución en la secreción de insulina y el aumento de la gluconeogénesis hepática, junto con factores de riesgo como obesidad, la diabetes tipo 2 y otros factores metabólicos, los cuales contribuyen a niveles elevados de glucosa en sangre y, en consecuencia, a la DG. Por lo tanto es importante considerar una evaluación completa de los factores de riesgo desde el inicio del embarazo para un diagnóstico preciso y un manejo adecuado.

Se utilizan pruebas de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) para diagnosticar la DG. Los criterios de diagnóstico se basan en niveles específicos de glucosa en ayunas y después de la carga de glucosa.

La DG puede tener impactos negativos en la salud de la madre y el feto, incluyendo complicaciones como preeclampsia, hipertensión gestacional, macrosomía fetal y diabetes tipo 2 a largo plazo.

El tratamiento de la DG se centra en la modificación del estilo de vida, incluyendo la dieta y el ejercicio, junto con la terapia farmacológica cuando sea necesario. La insulina es el tratamiento de primera elección, pero la metformina también se ha utilizado con efectividad, aunque existen preocupaciones sobre su seguridad y efectos a largo plazo en el feto.

El manejo de la DG requiere un enfoque multidisciplinario que incluya modificaciones en el estilo de vida, monitoreo cuidadoso y, en algunos casos, tratamiento farmacológico. La elección entre insulina y metformina debe basarse en la evaluación individual de cada paciente, considerando tanto el control glucémico como los posibles riesgos y beneficios para la madre y el feto.

Ambos tratamientos tienen beneficios y riesgos. Mientras que la insulina es segura durante el embarazo y se considera la opción de primera línea, la metformina ofrece una alternativa oral que puede generar mayor adherencia al tratamiento y beneficios como disminución de riesgo de partos prematuros, cesáreas, obesidad materna, macrostomía fetal, ictericia e hipoglicemia, aunque se resalta la necesidad de más investigaciones sobre su seguridad y eficacia a largo plazo.

## CONCLUSIONES

En conclusión, la diabetes gestacional (DG) representa un desafío significativo para la salud materna y fetal, con un aumento en su prevalencia debido a cambios en los estilos de vida y factores metabólicos. Este trastorno durante el embarazo está estrechamente relacionado con la resistencia a la insulina y cambios metabólicos, compartiendo similitudes con la diabetes mellitus tipo 2.

El diagnóstico precoz y el manejo adecuado son fundamentales para prevenir complicaciones tanto para la madre como para el feto. Se utilizan pruebas específicas, como la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), para detectar la DG, y se requiere una evaluación completa de los factores de riesgo desde el inicio del embarazo.

El tratamiento de la DG implica modificaciones en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, junto con terapia farmacológica cuando sea necesario. La insulina ha sido tradicionalmente el tratamiento de primera elección debido a su seguridad durante el embarazo, Aunque la metformina ofrece ventajas como una menor incidencia de ciertas complicaciones y una mayor adherencia al tratamiento, persisten preocupaciones sobre su seguridad y efectos a largo plazo en el feto.

Es crucial un enfoque multidisciplinario para el manejo de la DG, que considere tanto el control glucémico como los posibles riesgos y beneficios de los diferentes tratamientos para cada paciente. Se necesita más investigación para comprender completamente los efectos a largo plazo de la metformina en el feto y su seguridad durante el embarazo. Mientras tanto, la elección del tratamiento debe ser individualizada y basada en una evaluación completa de cada caso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dávila Flores , Montenegro Morán E, Macías Gaytán M, Tayupanda Martínez JL. La diabetes mellitus y diabetes gestacional, en adolescente, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención, tratamiento y mortalidad. RECIMUNDO. 2023; 33-48.
2. Alarcón Chávez , Lama Asinc A, Ramírez Cervantes E, Rodríguez Martrus. Pacientes con diabetes gestacional. RECIMUNDO. 2020; 483-498.
3. Carvajal Andrade F, Coello Muñoz , Trujillo Correa W, Linares Rivera. Diabetes gestacional: incidencias,

complicaciones y manejo a nivel mundial y en Ecuador. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2019; 815-831.

4. Pérez Miranda PJ, Torres Palacios P, Chasiliquin Cueva , Gabriela Alexandra A, Edison Ignacio M, Julio Iván M, et al. Rol de la metformina en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional: situación actual. 2019; 38(2).

5. da Silva Cabral J, Oliveira Ferrer , Miranda de Paula , Melillo Felzener C. Metformina frente a Diabetes Gestacional: existe eficacia? 2023; 12(4).

6. Guzmán Chango J, Mayorga Frías , Chasi Benavides , Morocho Quinchuela. Metformina y diabetes gestacional. Posible relación terapéutica. 2022; 6(3).

7. Miranda Sánchez, Moína Veloz. Biomarcadores emergentes en la diabetes gestacional: perspectivas para la mejora del diagnóstico y pronóstico. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2024

8. Villagómez-Chávez AF, Calzada-Galván D, Lara González , Beltrán Bautista , Barbosa Sabanero , Lazo de la Vega Monroy ML. La diabetes mellitus gestacional y las ciencias ómicas en el estudio de DOHaD. XXVII Verano De la Ciencia. *JÓVENES EN LA CIENCIA*. 2023.

9. Rodas Torres , Mawyin Juez , Gómez González L, Rodríguez Barzola CV, Serrano Vélez , Rodríguez Torres , et al. Diabetes gestacional: fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y nuevas perspectivas. 2018; 37(3).

10. Veggi Godinho , Teixeira Parma I, de Oliveira Ferraz , Salgado Guedes Borges , Ferreira Rocha A, Mello Nascimento , et al. Diabetes Mellitus Gestacional: Fisiopatologia, fatores de risco e manejo terapêutico. 2023; 9(4).

11. Lazo-Feijoo A, Mejía Campoverde H. Hipoglucemiantes orales en el control metabólico de la diabetes gestacional. *Journal Scientific MQRInvestigar*. 2023; 2454-2482.

12. Díaz-Soto G, Fernández Velasco , Román dL. Nutrición en la diabetes gestacional. 2021; 15(3).

13. Viana Reis M, Rosália Hernandes FV, de Almeida Gualtieri. DIABETES MELLITUS GESTACIONAL ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS MATERNO-FETAIS. 2019; 35(69).

14. Violante Ortiz , FernándezOrdóñez L, Requena Rivera , Mojarro Bazán S, Alemán Cabrera. Desenlaces materno-fetales en mujeres con diabetes gestacional. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023.

15. Rodríguez Zúñiga T, Abreu Lomba. Clasificación de la hiperglucemia en el embarazo. Revisión narrativa. *Ginecol Obstet Mex*. 2023 ; 823-832.

16. Lazo Feijoo A, Mejía Campoverde H. Hipoglucemiantes orales en el control metabólico de la diabetes gestacional. *MQRInvestigar*. 2023.

17. Coelho de Sousa , Cardoso Silva , Ximenes da Cunha E, Pereira Ribeiro , Fraga de Santana M. CARACTERÍSTICA FARMACOLÓGICA DA METFORMINA NO TRATAMENTO DA DIABETES GESTACIONAL. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*. 2022.

18. Lora Barrios A, Echavez Cervantes , Genes Vásquez , Merlano Calderón AM, Silva Vargas. Consecuencias sobre el feto debido al uso de meformina en diabetes gestacional. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2022.

19. Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología. Diabetes mellitus gestacional. Wolters Kluwer Health, Inc. 2018.

20. Bastos I, Vânia de Oliveira , Gonçalves , Sousa Silva , Saraiva M, Tarrío M. Trastornos hipertensivos en mujeres embarazadas con diabetes gestacional bajo terapia con insulina versus metformina. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. 2022.

21. Chávez García L, Guadalupe Valle Leal , Jiménez Mapula C, Quintero Medrano S, López Villegas. Adherencia terapéutica en DG con dos tratamientos. Rev Med Chile. 2019.

### **FINANCIACIÓN**

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

### **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.

*Supervisión:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.

*Metodología:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.

*Análisis formal:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.

*Recursos:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.

*Curación de datos:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.

*Redacción - borrador original:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.

*Redacción - revisión y edición:* Alex Javier Criollo Rodríguez, Richarth Roberto Rodríguez Larrea, Josselinne Piedad Vega Jiménez.