



Maestría en

**NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN ENFERMEDADES
METABOLICAS, OBESIDAD Y DIABETES.**

**Tesis previa a la obtención de título de Magister en Nutrición y
Dietética con mención en enfermedades metabólicas, obesidad
y diabetes**

AUTOR: Lídice Vanessa Mena Cedeño

TUTOR: MSc. Mg. Karina Alexandra Pazmiño Estévez

Revisión de alcance de intervenciones no farmacológicas en
diabetes mellitus gestacional. Scoping Review.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Lídice Vanessa Mena Cedeño declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.

LÍDICE VANESSA MENA CEDEÑO

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo MSc. Mg. Karina Alexandra Pazmiño Estévez, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Revisión de alcance de intervenciones no farmacológicas en diabetes mellitus gestacional Scoping Review.” Lídice Vanessa Mena Cedeño, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

MSc. Mg. Karina Alexandra Pazmiño Estévez
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A ti, hija mía Paula Emilia, que habitas el cielo y en mi memoria, tu ausencia fue la semilla de este camino, y en cada palabra que escribí, floreció tu recuerdo. Este trabajo es un acto de amor sembrado en el dolor, una manera de hablarte, de no soltarte, de convertir mi pena en propósito.

A Danae, fiel compañera de aventuras, y a mi Itzel, mi alegría diminuta de todos los días, dedico este esfuerzo con el corazón entero hijas mías. Que vean en él no solo un logro, sino un testimonio de que el amor y la fortaleza pueden alzarse incluso en medio del quebranto.

A mi esposo, sostén silencioso, quien cuidó nuestro hogar para que yo pudiera soñar. Y a mis padres, que nunca dejaron de creer que su hija podía tocar el cielo sin soltar la tierra.

Este trabajo está tejido con sus nombres, sus miradas, sus silencios y sus abrazos. A ellos, y a cada latido que me sostuvo en los días inciertos, les entrego este fruto de amor, entrega y esperanza.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi roca y refugio, me sostuviste en los días más oscuros, que me diste palabras cuando el alma callaba y esperanza cuando el mundo parecía quedarse sin luz. Este trabajo nace de una herida, pero también de una fe que no se quebró.

A mi amado esposo, compañero incondicional, por tu amor silencioso y firme, por asumir con amor y dedicación el cuidado de nuestras hijas durante mis clases, permitiéndome concentrarme y avanzar en este camino académico sin descuidar lo más valioso que tenemos. Por tu apoyo constante, y por ser quien siempre me impulsa a seguirme preparando, a crecer. Esta meta también es tuya.

A mis hijas, por ser mi luz, mi impulso y mi escuela de vida. A mi hija en el cielo: tu partida dejó en mí un silencio profundo, una ausencia que no se llena. Pero en medio del dolor, fuiste semilla de este proyecto. Busqué en el estudio un refugio, una forma de no ahogarme en la pena, y en cada palabra escrita estás tú, con tu nombre no dicho, con tu amor eterno.

A mis padres, que con su ejemplo y su amor me han enseñado a levantarme siempre. Gracias por estar a mi lado en mis días más difíciles, por su cariño incondicional y por ese orgullo que me expresan con los ojos y con los gestos, incluso cuando no hay palabras. Ustedes han sido mi aliento constante, y su fe en mí me ha sostenido más veces de las que puedo contar.

A mis hermanos, sobrinos, cuñada y cuñado, por ser familia que no solo acompaña, sino que celebra mis logros como propios. Gracias por su apoyo, sus palabras en el momento justo y por estar presentes con amor genuino.

A mi tutora, guía generosa en este sendero de letras, gracias por su paciencia, por su escucha, y por acompañarme con respeto y calidez en un proceso que fue más que académico, fue también profundamente humano.

Este trabajo no es solo un logro académico. Es también un homenaje al amor, al aprendizaje, a la resiliencia y a la vida misma. Y, sobre todo, es una carta abierta a mis hijas: que vean en este esfuerzo una invitación a dar siempre lo mejor de sí mismas, a levantarse ante la adversidad y a confiar en que todo camino recorrido con amor y entrega vale la pena.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. JUSTIFICACIÓN.....	15
3. MARCO TEÓRICO	17
3.1 Diabetes Mellitus Gestacional: Fundamentos conceptuales	17
3.2 Epidemiología de la diabetes mellitus gestacional	19
3.3 Criterios diagnósticos y clasificación	21
3.4 Complicaciones maternas y fetales asociadas a la DMG.....	23
3.5 Marco conceptual del manejo de la DMG	26
3.6 Intervenciones nutricionales en DMG	28
3.6.1 Dieta DASH.....	28
3.6.1.1 Protocolo de la dieta DASH.....	29
3.7 Intervenciones basadas en actividad física	31
3.7.1 Protocolos de las intervenciones basadas en actividad física	32
3.8 Intervenciones educativas y conductuales	32
3.8.1 Protocolos de intervenciones educativas y conductuales.....	33
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	35
5. OBJETIVOS	36
6. HIPÓTESIS	37
7. METODOLOGÍA.....	38
8. RESULTADOS	45
9. DISCUSIÓN.....	57
10. CONCLUSIONES.....	61
12. BIBLIOGRAFÍA	64
13. ANEXOS	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Intervenciones No Farmacológicas Identificadas en las Revisiones Sistemáticas	47
Tabla 2. evaluación de la calidad metodológica con amstar-ii de las revisiones sistemáticas incluidas.	53
Tabla 3. Efectividad de Intervenciones por Categorías de Desenlaces	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. diagrama de flujo prisma del proceso de selección de los estudios	43
Figura 2. Evolución Temporal de Revisiones Sistemáticas sobre Intervenciones No Farmacológicas en DMG.....	49

LISTADO DE ABREVIATURAS

ADA: Asociación Americana de Diabetes

AMSTAR-II: A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews, versión 2

DASH: Dietary Approaches to Stop Hypertension (Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión)

DMG: Diabetes mellitus gestacional

DSMES: Diabetes Self-Management Education and Support (Educación y Apoyo para el Autocontrol de la Diabetes)

DT2: Diabetes tipo 2

ECA: Ensayo controlado aleatorizado

FPG: Glucosa plasmática en ayunas

GEG: Grande para la edad gestacional

GSA: Glucosa en sangre en ayunas

HAPO: Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (Hiperglucemia y Resultado Adverso del Embarazo)

HbA1c: Hemoglobina glucosilada

HOMA-IR: Modelo de evaluación homeostático para resistencia a la insulina

IADPSG: International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo)

IG: Índice glucémico

IMC: Índice de masa corporal

mHealth: Mobile Health (Salud móvil)

NICE: National Institute for Health and Care Excellence (Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención)

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: Odds ratio

OSF: Open Science Framework

PAI: Países de altos ingresos

PEG: Pequeño para la edad gestacional

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PRISMA-ScR: PRISMA extension for Scoping Reviews

PTOG: Prueba de tolerancia oral a la glucosa

TDAH: Trastorno por déficit de atención e hiperactividad

UCIN: Unidad de cuidados intensivos neonatales

2hPPG: Glucosa 2 horas postprandial

RESUMEN

Antecedentes: La diabetes mellitus gestacional (DMG) es un problema de salud pública a nivel mundial y está asociada con resultados adversos maternos y neonatales. Múltiples revisiones sistemáticas han evaluado intervenciones no farmacológicas específicas, pero existe la necesidad de identificar y sintetizar el cuerpo de evidencia para proporcionar una visión integral de la efectividad, factibilidad, factores de implementación y brechas de investigación. **Objetivo:** Esta revisión de alcance tiene como objetivo identificar la evidencia de revisiones sistemáticas existentes sobre la efectividad de las intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG, incluyendo su factibilidad, aceptabilidad, barreras y facilitadores de implementación, implicaciones de recursos y brechas de conocimiento actuales. **Métodos:** Se realizó una revisión de alcance para sintetizar la evidencia a través de una búsqueda exhaustiva de cuatro bases de datos: Medline (PubMed), Cochrane Library, Epistemonikos y Lilacs. Se incluyeron revisiones sistemáticas, con o sin metanálisis, de cualquier intervención no farmacológica para mujeres embarazadas con DMG. Se evaluó la calidad metodológica de las revisiones incluidas utilizando AMSTAR-II. Para el reporte del estudio se siguieron las directrices de presentación de informes PRISMA-ScR. **Resultados:** Se identificaron 17 revisiones sistemáticas con metaanálisis publicadas que abarcaron intervenciones no farmacológicas incluyendo intervenciones en ejercicio físico, dieta, estrategias multicomponentes, tecnologías de salud digital y suplementación nutritiva. La actividad física combinada con la dieta DASH mostró efectividad en el manejo glucémico y en la disminución de la necesidad de insulina. Las modificaciones en el estilo de vida disminuyeron la probabilidad de macrosomía y nacimientos de tamaño considerable para la etapa gestacional. La calidad metodológica demostró ser heterogénea, con únicamente tres revisiones clasificadas como de alta confianza. **Conclusiones:** La evidencia identificada muestra que la implementación de ejercicio aeróbico moderado, intervenciones dietéticas específicas y enfoques multicomponentes podrían ser una estrategia efectiva para el manejo de la DMG. Se identificaron brechas significativas, incluyendo escasez de datos a largo plazo, limitada representación de países de bajos ingresos y heterogeneidad en medición de resultados. Se requieren ensayos clínicos con seguimiento extendido y mayor diversidad poblacional para fortalecer el cuerpo de la evidencia.

Palabras clave: *Diabetes mellitus gestacional, intervenciones no farmacológicas, dieta, ejercicio, educación del paciente.*

ABSTRACT

Background: Gestational diabetes mellitus (GDM) is a global public health problem and is associated with adverse maternal and neonatal outcomes. Several systematic reviews have evaluated specific non-pharmacological interventions, but there is a need to identify and synthesize the evidence to provide a comprehensive view of effectiveness, feasibility, implementation factors and research gaps. **Objective:** This scoping review aims to identify evidence from existing systematic reviews on the effectiveness of non-pharmacological interventions for the management of GDM, including their feasibility, acceptability, barriers and facilitators to implementation, resource implications and current knowledge gaps. **Methods:** A scoping review was conducted to synthesize the evidence through a comprehensive search of four databases: Medline (PubMed), Cochrane Library, Epistemonikos and Lilacs. Systematic reviews, with or without meta-analysis, of any non-pharmacological intervention for pregnant women with GDM were included. The methodological quality of the reviews included was assessed using AMSTAR-II. The PRISMA-ScR reporting guidelines were followed for reporting trials. **Results:** Seventeen systematic reviews with published meta-analyses were identified, covering non-pharmacological interventions, such as physical exercise, dietary changes, multicomponent strategies, digital health technologies, and nutritional supplements. Combining physical activity with the DASH diet was shown to be effective in managing glycaemia and decreasing insulin requirements. Lifestyle modifications decreased the likelihood of macrosomia and of babies being born at a size disproportionate to their gestational stage. The methodological quality was found to be heterogeneous, with only three reviews rated as providing high-quality evidence. **Conclusions:** The identified evidence shows that the implementation of moderate aerobic exercise, targeted dietary interventions and multicomponent approaches could be an effective GDM management strategy. However, significant gaps were identified, including a lack of long-term data, limited representation of low-income countries, and heterogeneity in outcome measurement. Clinical trials with extended follow-up and greater population diversity are needed to strengthen the body of evidence.

Keywords: *Gestational diabetes mellitus, non-pharmacological interventions, diet, exercise, patient education.*

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus gestacional (DMG) constituye una de las complicaciones más prevalentes del embarazo y representa un problema de salud pública a nivel mundial. La prevalencia de este fenómeno varía entre el 5% y el 25,5%, en función de variables como la etnia, la edad materna, el índice de masa corporal y los criterios diagnósticos empleados (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021; Paulo et al., 2021). En áreas como Europa Oriental y Asia, las tasas de DMG pueden superar el 30%, mientras que en América del Norte se estima que pueden alcanzar el 12,6% y en África aproximadamente el 9% (Juan & Yang, 2020; Paulo et al., 2021). Estas elevaciones han sido atribuidas a modificaciones en los patrones de vida, incremento en la edad materna, incremento en la prevalencia de la obesidad y una mejora en la detección diagnóstica (Paulsen et al., 2023; Sweeting et al., 2024).

La DMG se define como cualquier nivel de intolerancia a la glucosa identificado por primera vez durante el embarazo, independientemente de si persiste o no después del parto (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021). Esta condición se desarrolla cuando el cuerpo no puede producir suficiente insulina para satisfacer las demandas adicionales durante el embarazo (Brown et al., 2017). Aunque los criterios diagnósticos varían entre regiones, la mayoría sigue las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para una prueba de tolerancia oral a la glucosa de 75g realizada entre las 24 y 28 semanas de gestación (Sweeting et al., 2024).

Esta afección se correlaciona con riesgos considerables tanto para la madre como para el neonato (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021). En las mujeres embarazadas, se incrementa la susceptibilidad a desarrollar trastornos hipertensivos durante el embarazo, parto por cesárea y desarrollo de diabetes tipo 2 en el mediano y largo plazo (Juan & Yang, 2020; Paulo et al., 2021). Dentro del grupo neonatal, se asocia con macrosomía, hipoglucemia neonatal, obesidad infantil y trastornos metabólicos en la edad adulta (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021; Mijatovic-Vukas et al., 2018a; Sweeting et al., 2024).

El manejo de la DMG ha evolucionado para abarcar una diversidad de intervenciones no farmacológicas, de hecho, las guías de práctica clínica recomiendan intervenciones no farmacológicas como estrategia inicial, incluyendo modificaciones dietéticas, actividad física y autoregulación glucémica (Brown, Ceysens, et al., 2017a; NICE, 2025). Varias revisiones sistemáticas evidencian que dichas estrategias podrían disminuir el riesgo de macrosomía, mejorar la estabilidad glucémica, limitar el aumento de peso gestacional y

disminuir los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) (Brown et al., 2017; Paulsen et al., 2023), así como la prevalencia de depresión posparto (Mijatovic-Vukas et al., 2018a).

Sin embargo, persisten brechas significativas en la comprensión del manejo no farmacológico de la DMG debido a limitaciones en la calidad de la evidencia, con muchos estudios de bajo tamaño muestral, heterogeneidad metodológica y riesgo de sesgo (Brown, Ceysens, et al., 2017a; Wang et al., 2022). Esto lleva a la pregunta sobre qué intervenciones específicas son más efectivas sin suplementación farmacológica, qué profesionales sanitarios deberían proporcionar dichas intervenciones y qué formatos resultan óptimos para la transmisión de información (Brown et al., 2017).

En este contexto, este estudio tiene como objetivo identificar la evidencia existente sobre intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG mediante una revisión de alcance de revisiones sistemáticas.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Magnitud del problema

La diabetes mellitus gestacional representa una carga sanitaria mundial de dimensiones considerables que requiere atención prioritaria en términos de investigación y políticas de salud pública. Los datos epidemiológicos internacionales evidencian la magnitud crítica de esta condición médica a escala global (Wang et al., 2022).

La prevalencia estandarizada global de la DMG alcanza el 14,0%, afectando aproximadamente uno de cada siete embarazos a nivel mundial (Wang et al., 2022). Esta prevalencia presenta variaciones significativas entre regiones geográficas, oscilando desde un 5% hasta un 25,5% según variables como la etnia, la edad materna, el índice de masa corporal y los criterios diagnósticos empleados (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021; Paulo et al., 2021). Las disparidades regionales son particularmente marcadas, con la mayor prevalencia estandarizada observándose en Oriente Medio y Norte de África con un 27,6%, seguida por el Sudeste Asiático con un 20,8%, el Pacífico Occidental con un 14,7% y África con un 14,2% (Wang et al., 2022). En contraste, las regiones con prevalencia más reducida comprenden Sudamérica y Centroamérica con un 10,4%, Europa con un 7,8% y Norteamérica y Caribe con un 7,1% (Y. He et al., 2024; Wang et al., 2022).

El panorama epidemiológico se torna más preocupante al considerar que en áreas específicas como Europa Oriental y Asia, las tasas de DMG pueden superar el 30%, mientras que en América del Norte se estima que pueden alcanzar el 12,6% y en África aproximadamente el 9% (Juan & Yang, 2020; Paulo et al., 2021). La tendencia ascendente en la prevalencia, influenciada por el incremento de la obesidad y la edad materna avanzada (Juan & Yang, 2020; Sweeting et al., 2024), proyecta un escenario de creciente presión sobre los sistemas sanitarios globales.

2.2 Impacto económico y sanitario

La diabetes gestacional impone una presión económica sustancial sobre los sistemas de salud internacionales. Los costos directos vinculados a esta afección exceden los \$1.6 mil millones anuales únicamente en los Estados Unidos (Sweeting et al., 2024), principalmente atribuibles a complicaciones como partos prematuros, cesáreas y resultados neonatales desfavorables. En el contexto internacional, los datos económicos reflejan una carga similar de magnitud considerable. En China, por ejemplo, el costo de

un embarazo con diabetes gestacional fue de ¥6,677.37 superior al de uno sin dicha condición (Juan & Yang, 2020).

La repercusión económica trasciende los costos directos asociados a la atención sanitaria. La DMG incrementa significativamente la utilización de servicios de salud, con las pacientes requiriendo un incremento en las visitas prenatales, un monitoreo más frecuente y una frecuente derivación a especialistas (Brown et al., 2017). Adicionalmente, tanto para la madre como para el niño, las complicaciones a corto y largo plazo conllevan costos adicionales que pueden perdurar durante años posteriores al parto (Martis et al., 2018).

2.3 Justificación clínica

Su impacto clínico abarca graves consecuencias de la DMG tanto para la madre como para el neonato. Las mujeres con DMG tienen un riesgo notablemente mayor de desarrollar trastornos hipertensivos durante el embarazo, cesáreas y diabetes tipo 2 en el futuro (Mijatovic-Vukas et al., 2018a; Wang et al., 2022). Para los recién nacidos, existe un mayor riesgo de macrosomía, hipoglucemia neonatal, síndrome de dificultad respiratoria y predisposición a largo plazo a la obesidad y enfermedades cardiovasculares (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021; Juan & Yang, 2020). La evidencia sugiere que las intervenciones no farmacológicas pueden mitigar estos riesgos, como lo evidencian ciertos desenlaces incluyendo la reducción en el riesgo de macrosomía y bebés grandes para la edad gestacional (Brown, Ceysens, et al., 2017a; Brown et al., 2017).

2.4 Necesidad de síntesis de evidencia

Sin embargo, a pesar de la creciente presencia de revisiones sistemáticas que valoran dichas estrategias, se han observado limitaciones en términos de calidad, aplicabilidad e integración de la evidencia existente. Las revisiones actuales manifiestan enfoques heterogéneos, a menudo centrados en intervenciones aisladas, con poblaciones heterogéneas y desenlaces variados. Esta heterogeneidad obstaculiza su comparación directa y disminuye su utilidad para la práctica clínica y la formulación de políticas (Martis et al., 2018).

Las brechas identificadas en estas revisiones previas justifican este nuevo análisis, una revisión de alcance de las revisiones sistemáticas existentes proporcionará una visión panorámica del campo, identificará áreas de consenso y controversia, y orientará las futuras investigaciones.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Diabetes Mellitus Gestacional: Fundamentos conceptuales

3.1.1 Definición y evolución del concepto de DMG

La DMG se define como la hiperglucemia identificada por primera vez durante la gestación, con niveles de glucosa inferiores a los de la diabetes manifiesta (Sweeting et al., 2024). Esta afección se remonta a 1824, momento en el que se registraron los primeros casos de diabetes gestacional que se resolvía tras el parto. No obstante, el término «diabetes gestacional» no se popularizó hasta 1957, cuando Carrington lo introdujo oficialmente (McIntyre et al., 2024). La identificación oficial de la condición como una entidad clínica se atribuye a la labor fundacional de O'Sullivan en 1961 y a la publicación seminal de O'Sullivan y Mahan en 1964, que establecieron los primeros criterios diagnósticos (McIntyre et al., 2024; Quintanilla Rodriguez et al., 2025).

El concepto de la DMG ha evolucionado desde sus inicios, según la Organización Mundial de la Salud, la diabetes gestacional se define como cualquier nivel de identificación precoz o primera detección de intolerancia a la glucosa durante el embarazo (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021). La Asociación Estadounidense de la Diabetes, por su parte, la define como cualquier grado de sensibilidad a la glucosa con inicio o primera detección durante el embarazo (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021).

Desde el punto de vista fisiopatológico, el embarazo normal se caracteriza por un estado de resistencia progresiva a la insulina, especialmente en el segundo y tercer trimestres, como adaptación para garantizar el suministro adecuado de glucosa al feto (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021; McIntyre et al., 2024). En mujeres con predisposición genética o con factores de riesgo metabólicos, esta resistencia a la insulina supera la capacidad compensatoria de las células beta pancreáticas, lo que provoca hiperglucemia. Por otro lado, la DMG se diferencia de la diabetes pregestacional, ya sea tipo 1 o tipo 2, en que su diagnóstico se realiza por primera vez durante el embarazo. Sin embargo, en algunos casos, puede corresponder a una diabetes preexistente no diagnosticada previamente (Juan & Yang, 2020).

3.1.2 Bases fisiopatológicas de la DMG

3.1.2.1 Cambios metabólicos durante el embarazo normal

A lo largo del embarazo normal, se producen transformaciones metabólicas que capacitan el organismo materno para soportar el crecimiento y desarrollo fetal. El estrógeno y la

progesterona fomentan la hiperplasia de las células beta maternas y la secreción de insulina, lo que favorece el almacenamiento materno de nutrientes (Brown et al., 2017). Durante esta etapa inicial, la sensibilidad a la insulina permanece constante o incluso puede experimentar un incremento leve, lo que favorece el almacenamiento energético para las futuras exigencias del embarazo (Brown, Ceysens, et al., 2017a; Martis et al., 2018).

Conforme el embarazo avanza hacia la segunda mitad, se observa una reducción aproximada del 50% en la sensibilidad a la insulina, y la capacidad pancreática para compensar esta resistencia es insuficiente. Sin embargo, esta respuesta fisiológica es imprescindible para garantizar que el feto en desarrollo obtenga una cantidad adecuada de glucosa y otros nutrientes a través de la placenta (Martis et al., 2018). Este proceso de transición metabólica es condicionado por una interacción hormonal compleja que comprende lactógeno placentario humano, progesterona, cortisol y prolactina (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021).

3.1.2.2 Resistencia a la insulina en el embarazo

La resistencia a la insulina aumenta progresivamente durante el embarazo normal, con una disminución uniforme del 50 % al 60 % en la sensibilidad a la insulina a medida que avanza la gestación (McIntyre et al., 2024; Mijatovic-Vukas et al., 2018b). Este fenómeno está mediado por múltiples factores hormonales y metabólicos. Las hormonas placentarias, como el lactógeno placentario humano, la prolactina, la hormona del crecimiento, el estrógeno y la progesterona, desempeñan un papel crucial en esta adaptación (McIntyre et al., 2024). Además, las citoquinas liberadas por los adipocitos, como la IL-6 y el TNF-alfa, contribuyen a este estado de resistencia a la insulina, junto con el aumento de los ácidos grasos libres y la disminución de las concentraciones de adiponectina (Brown et al., 2017).

Investigaciones recientes han demostrado que el TNF- α se correlaciona significativamente con la sensibilidad a la insulina en el tercer trimestre. Además, se ha descubierto que las vesículas extracelulares derivadas de la placenta pueden modular la resistencia a la insulina tanto fisiológica como patológica, lo que representa un mecanismo adicional de comunicación fetomaterna (McIntyre et al., 2024).

3.1.2.3 Disfunción de células beta pancreáticas

La diabetes gestacional se manifiesta cuando la función pancreática no logra superar la resistencia a la insulina normal durante el embarazo (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021).

En una gestación normal, la glucemia materna se sostiene estable a través de un incremento considerable en la secreción de insulina, que puede llegar hasta un 200% a 250% por encima de los niveles pre-gestacionales (Brown et al., 2017). Sin embargo, en las mujeres que desarrollan diabetes gestacional, se observa una anomalía en la funcionalidad de las células beta pancreáticas, lo que resulta en un incremento en la resistencia a la insulina con el avance del embarazo, lo que resulta en una respuesta secretora de insulina inapropiada (Simeonova-Krstevska et al., 2018).

En numerosos casos las anomalías en la resistencia a la insulina y la secreción pueden preexistir al embarazo, particularmente en poblaciones con elevadas prevalencias de diabetes y obesidad (McIntyre et al., 2024). Esta disfunción intrínseca puede estar vinculada a factores genéticos y ambientales que predisponen a las mujeres a desarrollar diabetes gestacional cuando se enfrentan al desafío metabólico inherente al embarazo (Igwe-Chidobe et al., 2022a; Nijs & Benhalima, 2020).

3.2 Epidemiología de la diabetes mellitus gestacional

3.2.1 Prevalencia global y tendencias actuales

La prevalencia mundial de la DMG afecta aproximadamente al 14% de los embarazos a escala global (Sweeting et al., 2024). No obstante, se observa una fluctuación significativa en las tasas documentadas, que varían entre el 1% y el 30% en función de la región geográfica, los criterios diagnósticos empleados y las particularidades de la población estudiada (Nijs & Benhalima, 2020; Ye et al., 2022). Esta extensa variabilidad evidencia no solo discrepancias concretas en la incidencia, sino también retos en la normalización del diagnóstico y la detección.

La adopción de los criterios IADPSG ha ejercido una influencia considerable en las tasas de prevalencia, lo que ha derivado en un incremento general del 75% en la prevalencia de DMG en comparación con los criterios previos (McIntyre et al., 2024). La Federación Internacional de Diabetes ha calculado que 1 de cada 6 nacidos vivos a escala global tuvo un diagnóstico de DMG, lo cual enfatiza la envergadura del problema como una cuestión de salud pública de alcance global (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021).

3.2.2 Variaciones regionales y factores asociados

Las variaciones regionales en la prevalencia de DMG son significativas y evidencian discrepancias en factores genéticos, ambientales y socioeconómicos. La mayor prevalencia estandarizada se observa en las regiones de Oriente Medio y Norte de África, con un 27,6%, seguida por el Sudeste Asiático con un 20,8%, el Pacífico Occidental con

un 14,7% y África con un 14,2% (Wang et al., 2022). Por otro lado, las regiones con prevalencia más reducida comprenden Sudamérica y Centroamérica, con un 10,4%, Europa con un 7,8% y Norteamérica y Caribe con un 7,1% (Y. He et al., 2024; Wang et al., 2022)

Específicamente en el contexto europeo, se manifiestan diferencias significativas. La prevalencia ponderada general es del 10,9%, aunque presenta variaciones significativas en función de la subregión. La prevalencia más elevada se registra en Europa del Este, con un 31,5%, seguida por Europa del Sur con un 12,3%, Europa Occidental con un 10,7% y Europa del Norte con un 8,9% (Dingena et al., 2023; Paulo et al., 2021). Estas variaciones pueden ser atribuidas a discrepancias en los factores de riesgo predominantes, los criterios diagnósticos empleados y el acceso a los servicios sanitarios (Nijs & Benhalima, 2020).

3.2.3 Factores de riesgo para el desarrollo de DMG

Los factores de riesgo para el desarrollo de DMG están bien establecidos y son coherentes con independencia de los criterios diagnósticos utilizados. El índice de masa corporal elevado es uno de los factores más significativos, con un riesgo mayor para las mujeres con un IMC superior a 25 kg/m² o superior a 23 kg/m² en las asiático-americanas (Igawesi-Chidobe et al., 2022a). La edad materna avanzada, considerada típicamente como mayor de 35 años, también aumenta significativamente el riesgo (Igawesi-Chidobe et al., 2022a).

La etnicidad también es importante, con mayor riesgo observado en poblaciones asiáticas, afroamericanas, hispanas y nativas americanas (Quintanilla Rodriguez et al., 2025). Los antecedentes familiares de diabetes tipo 2 constituyen otro factor de riesgo significativo (Igawesi-Chidobe et al., 2022a; Nijs & Benhalima, 2020), al igual que la historia previa de DMG, que se considera el factor de riesgo más significativo para desarrollar la enfermedad en embarazos posteriores (Whalen & Taylor, 2017).

Otros factores importantes son el síndrome de ovario poliquístico, la inactividad física antes y durante el embarazo y los hábitos dietéticos poco saludables caracterizados por dietas altas en azúcares simples y grasas saturadas (Igawesi-Chidobe et al., 2022a; Mijatovic-Vukas et al., 2018b). La combinación de estos factores de riesgo puede tener efectos sinérgicos, lo que aumenta sustancialmente la probabilidad de desarrollar DMG (Nijs & Benhalima, 2020).

3.2.4 Impacto socioeconómico y carga para los sistemas de salud

La DMG ejerce una considerable presión económica sobre los sistemas sanitarios a escala global. En China, por ejemplo, el costo de un embarazo con diabetes gestacional fue de ¥6677,37 superior al de uno sin dicha condición (Juan & Yang, 2020). En Estados Unidos, los costos directos asociados con la diabetes gestacional ascienden a US\$1,6 mil millones, primordialmente atribuibles a las complicaciones vinculadas y la demanda de atención especializada (Sweeting et al., 2024).

La repercusión económica trasciende los costos directos asociados a la atención sanitaria. La DMG incrementa significativamente la utilización de servicios de salud, con las pacientes requiriendo un incremento en las visitas prenatales, un monitoreo más frecuente y una frecuente derivación a especialistas (Brown et al., 2017). Adicionalmente, tanto para la madre como para el niño, las complicaciones a corto y largo plazo conllevan costos adicionales que pueden perdurar durante años posteriores al parto (Martis et al., 2018).

3.3 Criterios diagnósticos y clasificación

3.3.1 Evolución histórica de los criterios diagnósticos

Los parámetros diagnósticos para la diabetes mellitus han sufrido una transformación notable desde la labor pionera de O'Sullivan y Mahan en 1964 (Mishra et al., 2016). En sus etapas iniciales, la metodología diagnóstica en Estados Unidos empleaba un enfoque de "2 pasos" con umbrales diagnósticos reconocidos como los criterios de Carpenter-Coustan (McIntyre et al., 2024). Estos criterios iniciales estaban orientados hacia la detección de mujeres con un elevado riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro, en lugar de identificar riesgos fetales o perinatales.

A lo largo del tiempo, la comprensión de que la DMG implica riesgos considerables tanto para la madre como para el feto durante el embarazo contemporáneo condujo a una revisión de los criterios diagnósticos. La investigación titulada *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome* (HAPO) representó un hito significativo al evidenciar una correlación ininterrumpida entre los niveles de glucosa materna y los resultados adversos del embarazo (HAPO Study Cooperative Research Group, 2002), lo que propició el desarrollo de los criterios IADPSG (Saeedi et al., 2021).

3.3.2 Criterios diagnósticos contemporáneos

3.3.2.1 Criterios de la IADPSG

Los criterios IADPSG, desarrollados en 2010, se basan en los resultados del estudio HAPO y utilizan una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) de 75 g en ayunas. Los umbrales diagnósticos son glucosa en ayunas ≥ 5.1 mmol/L (92 mg/dL), 1 hora ≥ 10.0 mmol/L (180 mg/dL) y 2 horas ≥ 8.5 mmol/L (153 mg/dL) (McIntyre et al., 2024). Un aspecto distintivo de estos criterios es que un único valor elevado es suficiente para el diagnóstico, lo que refleja un enfoque más sensible para la detección (Mishra et al., 2016).

Estos umbrales se seleccionaron en función de un riesgo aumentado de resultados adversos del embarazo, como macrosomía, niveles elevados de péptido C en sangre de cordón y adiposidad neonatal. La adopción de estos criterios ha dado lugar a un aumento significativo de la prevalencia diagnosticada de DMG en todo el mundo. Mundial (Saeedi et al., 2021).

3.3.2.2 Criterios de la OMS

Se adoptaron los criterios IADPSG por la Organización Mundial de la Salud en 2013, empleando los mismos valores de corte para la PTOG de 75g (Wang et al., 2022). Esta resolución constituyó un intento para estandarizar los criterios diagnósticos a escala mundial y optimizar la comparabilidad de los datos epidemiológicos entre diversas regiones (Mishra et al., 2016).

3.3.2.3 Criterios de la ADA

La *American Diabetes Association* (ADA) utiliza tanto el enfoque de un paso basado en IADPSG, así como el enfoque tradicional de dos pasos. En el enfoque de dos pasos, primero se realiza una prueba de cribado con 50 g de glucosa y, si el resultado es positivo, una PTOG de 100 g. Los umbrales para la PTOG de 100 g son glucosa en ayunas ≥ 95 mg/dL, 1 h ≥ 180 mg/dL, 2 h ≥ 155 mg/dL y 3 h ≥ 140 mg/dL, y se requiere la presencia de dos o más valores anormales para el diagnóstico (Whalen & Taylor, 2017).

3.3.2.4 Otros criterios regionales relevantes

Varios países y regiones han desarrollado sus propios criterios adaptados a sus poblaciones específicas. Por ejemplo, NICE en el Reino Unido utiliza umbrales de glucosa en ayunas ≥ 5.6 mmol/L (101 mg/dL) y 2 horas ≥ 7.8 mmol/L (140 mg/dL) (NICE, 2025). El criterio DIPSI en India utiliza una PTOG de 75g sin ayuno con un valor de corte de 140 mg/dL a las 2 horas, diseñado para ser más práctico en entornos de recursos limitados (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021).

3.2.3. Controversias y limitaciones en el diagnóstico

El principal debate en torno al diagnóstico de la DMG se encuentra en la ausencia de un consenso universal respecto a los criterios diagnósticos óptimos (McIntyre et al., 2024). A pesar de que la adopción de los criterios IADPSG ha facilitado un enfoque más estandarizado, duplicando aproximadamente la frecuencia de diagnósticos pero no modificando las tasas poblacionales de resultados adversos, lo que ha suscitado discusiones acerca del equilibrio entre la identificación precoz y el sobretratamiento (Saeedi et al., 2021).

Las restricciones adicionales comprenden la variabilidad en la exactitud de los criterios diagnósticos y la discusión continua acerca de la implementación de un cribado universal en lugar de uno selectivo (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021). La reproducibilidad de la PTOG también ha sido objeto de debate, y ciertos académicos proponen la necesidad de biomarcadores alternativos o métodos diagnósticos más exactos (Mishra et al., 2016).

3.2.4 Diferencias entre diabetes pregestacional y diabetes gestacional

La diabetes pregestacional se refiere a la diabetes tipo 1 o tipo 2 que existía antes del embarazo, mientras que la DMG aparece o se detecta por primera vez durante el embarazo (Whalen & Taylor, 2017). Esta distinción es crucial debido a las diferencias significativas en cuanto a manejo y riesgos asociados. Las mujeres con diabetes pregestacional suelen necesitar un control más intensivo y tienen un mayor riesgo de complicaciones tanto maternas como fetales (Sweeting et al., 2024).

3.2.5 Hiperglucemia temprana versus tardía en el embarazo

La mayoría de los casos de DMG se detectan al final del segundo trimestre o principios del tercero, normalmente entre las semanas 24 y 28 de gestación (Igawesi-Chidobe et al., 2022a). Sin embargo, aproximadamente la mitad de los casos de diabetes gestacional se diagnostican en el embarazo temprano, antes de las 20 semanas (Sweeting et al., 2024). Esta distinción tiene implicaciones importantes, ya que la hiperglucemia temprana puede indicar una diabetes preexistente no diagnosticada y se asocia con mayores riesgos de complicaciones (HAPO Study Cooperative Research Group, 2002).

3.4 Complicaciones maternas y fetales asociadas a la DMG

3.4.1 Complicaciones maternas a corto plazo

Las complicaciones maternas a corto plazo vinculadas a la DMG son numerosas y de considerable importancia. La preeclampsia constituye una de las complicaciones más

severas, presentando un riesgo incrementado en mujeres con DMG (Ye et al., 2022). El incremento también se observa en el riesgo de parto por cesárea, particularmente en mujeres con DMG tratada exclusivamente con dieta (Simeonova-Krstevska et al., 2018; Ye et al., 2022). La inducción del parto se presenta con mayor frecuencia en mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional, como un método de tratamiento para mitigar el riesgo de complicaciones asociadas con la macrosomía fetal (Ye et al., 2022).

Otras complicaciones abarcan la hipertensión gestacional, que puede manifestarse sin la preeclampsia (Martis et al., 2018), el trauma perineal vinculado al parto de infantes de gran tamaño (Brown et al., 2017), y un incremento en el riesgo de hemorragia posparto (Igwe-Chidobe et al., 2022a). Estas complicaciones no solamente comprometen la salud materna inmediata, sino que también pueden acarrear consecuencias para la recuperación posparto y la calidad de vida de la mujer (Martis et al., 2018).

3.4.2 Complicaciones maternas a largo plazo

Las mujeres con DMG tienen un riesgo sustancialmente mayor de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro. Un metaanálisis exhaustivo reveló que el riesgo era casi 10 veces mayor en las mujeres con antecedentes de DMG en comparación con aquellas sin historial de DMG (McIntyre et al., 2024). Este riesgo persiste durante décadas, de modo que hasta el 50 % de las mujeres desarrollan diabetes tipo 2 dentro de los 10 años posteriores al parto (Whalen & Taylor, 2017).

Además del riesgo de diabetes tipo 2, las mujeres con antecedentes de DMG tienen un riesgo 1,7 veces mayor de desarrollar enfermedad cardiovascular y un riesgo 2,5 veces mayor de síndrome metabólico (Whalen & Taylor, 2017). También se ha documentado un riesgo aumentado de enfermedad renal crónica, independiente del desarrollo posterior de diabetes o hipertensión (McIntyre et al., 2024). Estos riesgos a largo plazo subrayan la importancia de considerar la DMG no solo como una complicación del embarazo, sino también como un marcador de riesgo para la salud futura de la mujer.

3.4.5 Complicaciones fetales y neonatales a corto plazo

Las inmediatas complicaciones fetales y neonatales son un resultado directo de la hiperglucemia materna y su repercusión en el entorno intrauterino. La macrosomía, caracterizada por un peso neonatal superior a 4000g, representa una de las complicaciones más prevalentes y puede desencadenar complicaciones adicionales durante el proceso de parto (Ye et al., 2022). La hipoglucemia neonatal constituye un peligro considerable,

originado por la hiperinsulinemia fetal en respuesta a la hiperglucemia materna (McIntyre et al., 2024).

El síndrome de dificultad respiratoria se manifiesta con mayor frecuencia en neonatos de madres con diabetes gestacional, posiblemente atribuible a un retraso en la maduración pulmonar vinculado a los efectos de la hiperinsulinemia fetal (McIntyre et al., 2024). La incidencia de la hiperbilirrubinemia y la hipocalcemia en neonatos también se incrementa (Igwe-Chidobe et al., 2022a; Ye et al., 2022). La distocia de hombros, una complicación potencialmente severa del parto se presenta con mayor frecuencia debido al tamaño desmedido del infante (Igwe-Chidobe et al., 2022a), lo que puede derivar en lesiones neonatales que incluyen fracturas y lesiones nerviosas (Whalen & Taylor, 2017).

3.4.6 Complicaciones para la descendencia a largo plazo

La exposición intrauterina a la hiperglucemia materna conlleva repercusiones que trascienden considerablemente el período neonatal. Los descendientes de madres con diabetes gestacional presentan un riesgo incrementado de obesidad desde su infancia hasta su etapa adulta. Esta susceptibilidad hacia la obesidad se caracteriza por un incremento en la resistencia a la insulina y un riesgo elevado de desarrollar diabetes tipo 2 en la etapa adulta, lo que genera un ciclo intergeneracional de riesgo metabólico (McIntyre et al., 2024).

Además de los trastornos metabólicos, se ha identificado una correlación con la disfunción cardiovascular y, en determinadas investigaciones, con el deterioro cognitivo potencial y los trastornos del comportamiento, incluyendo un incremento en el riesgo de TDAH y de trastornos del espectro autista (McIntyre et al., 2024). Estas evidencias apuntan a que la exposición fetal a la hiperglucemia puede generar efectos profundos y duraderos en diversos sistemas biológicos.

3.4.7 Mecanismos de programación fetal en la DMG

Los mecanismos de programación fetal en la DMG son un área de investigación que explica cómo la exposición intrauterina a la hiperglucemia puede tener efectos duraderos. La hiperglucemia intrauterina puede causar cambios epigenéticos en el feto, incluyendo modificaciones en la metilación del ADN y cambios en la expresión génica que afectan al metabolismo y al desarrollo (McIntyre et al., 2024).

Estos cambios epigenéticos pueden alterar permanentemente la función de órganos y sistemas clave, como el páncreas, el tejido adiposo y el cerebro. Se han documentado

alteraciones anatómicas en áreas cerebrales como el hipotálamo y el hipocampo, que pueden explicar los efectos a largo plazo en la regulación del apetito y el metabolismo (McIntyre et al., 2024). Lo más significativo es que estos efectos pueden persistir a través de varias generaciones, lo que sugiere un mecanismo de herencia transgeneracional que perpetúa el riesgo metabólico.

3.5 Marco conceptual del manejo de la DMG

3.5.1 Objetivos terapéuticos en el manejo de la DMG

Los objetivos terapéuticos de la DMG son polifacéticos y se enfocan tanto en resultados a corto como a largo plazo. El propósito primordial consiste en preservar la normoglucemia para evitar las complicaciones vinculadas con la hiperglucemia (Quintanilla Rodríguez et al., 2025). Esta estrategia abarca la prevención del crecimiento fetal excesivo y la adiposidad, que son consecuencias directas de la exposición fetal a niveles elevados de glucosa (McIntyre et al., 2024).

Además del control glucémico inmediato, la gestión tiene como objetivo minimizar los resultados adversos para la madre y el neonato, incluyendo la disminución del riesgo de preeclampsia, parto por cesárea y complicaciones neonatales (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021). Un propósito significativo en el largo plazo es la disminución del riesgo de diabetes tipo 2 en la madre, reconociendo que la DMG constituye un factor de riesgo considerable para esta afección (Brown et al., 2017).

3.5.2 Fundamentos del control glucémico durante el embarazo

El control glucémico durante el embarazo se basa en objetivos específicos y bien definidos. Los valores objetivo comúnmente aceptados incluyen glucosa en ayunas menor de 95 mg/dL, postprandial de 1 hora menor de 140 mg/dL o de 2 horas menor de 120 mg/dL (McIntyre et al., 2024). Estos objetivos son más estrictos que los utilizados fuera del embarazo debido a la sensibilidad del feto a la hiperglucemia materna.

La automonitorización regular de la glucosa es fundamental, típicamente realizada 4 veces al día (en ayunas y después de cada comida principal) (Whalen & Taylor, 2017). Este monitoreo frecuente permite ajustes oportunos en el plan de tratamiento y ayuda a identificar patrones que pueden requerir intervención. El enfoque terapéutico sigue una estrategia escalonada, comenzando con intervenciones no farmacológicas como primera línea, que incluyen modificaciones dietéticas y actividad física (Igwersi-Chidobe et al., 2022a). Solo cuando estos enfoques no logran los objetivos glucémicos se considera la adición de farmacoterapia, principalmente insulina (Brown et al., 2017).

3.5.3 Evolución de los enfoques terapéuticos

El manejo de la DMG ha evolucionado significativamente desde su reconocimiento inicial. En un principio, el enfoque se centraba principalmente en prevenir complicaciones obstétricas inmediatas. Sin embargo, con el tiempo, se ha desarrollado una comprensión más integral que reconoce las implicaciones a largo plazo tanto para la madre como para el niño (Mishra et al., 2016; Quintanilla Rodriguez et al., 2025).

Adicionalmente, las estrategias terapéuticas contemporáneas para la DMG se enfocan en lograr la euglucemia, es decir niveles estándar de glucosa, a través de modificaciones dietéticas y de estilo de vida, reservándose los fármacos, como la insulina, para situaciones en las que estas intervenciones resulten insuficientes (Alshammari et al., 2024). La terapia nutricional médica combinada con actividad física constante constituye el pilar fundamental del tratamiento de la diabetes mellitus para mitigar las complicaciones materno-fetales, respaldada por una rigurosa supervisión glucémica. Numerosas directrices internacionales, incluyendo la de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), proponen que la DMG controle inicialmente mediante la dieta y el ejercicio físico; solo en ese momento se debe añadir insulina u otro tratamiento farmacológico si las alteraciones del estilo de vida no logran mantener la glucemia dentro de los valores objetivo. Este marco teórico examina meticulosamente las intervenciones nutricionales enfatizando la dieta DASH y otras estrategias dietéticas fundamentadas en evidencia, intervenciones en actividad física incluyendo tipos de ejercicio, frecuencia, y duración, e intervenciones educativas y comportamentales como programas de educación sanitaria, asistencia psicológica y modificaciones conductuales (Vasile et al., 2021).

Asimismo, en la actualidad las intervenciones relacionadas con el estilo de vida se consideran fundamentales para el tratamiento (McIntyre et al., 2024). Esta evolución refleja una mejor comprensión de la efectividad de las modificaciones dietéticas y del ejercicio para lograr un control glucémico adecuado. Además, la incorporación de tecnología, como aplicaciones móviles y sistemas de telemedicina, ha transformado la forma en que se brinda atención a las pacientes con DMG (Y. He et al., 2024).

El enfoque moderno también hace mayor hincapié en la prevención de la diabetes tipo 2 posparto en la madre, reconociendo la DMG como una oportunidad para identificar a mujeres en alto riesgo e implementar intervenciones preventivas tempranas (McIntyre et al., 2024). El enfoque contemporáneo utiliza un enfoque multidisciplinario que incluye obstetras, endocrinólogos, dietistas, educadores en diabetes y enfermeras para proporcionar atención integral (Igweni-Chidobe et al., 2022a).

3.6 Intervenciones nutricionales en DMG

Las intervenciones nutricionales representan un elemento esencial en el manejo de la DMG. El enfoque nutricional se fundamenta en principios particulares orientados a la optimización del control glucémico, garantizando simultáneamente una nutrición apropiada para el crecimiento y desarrollo fetal. Se aconseja habitualmente una distribución de carbohidratos entre el 33% y el 40% del consumo calórico diario (Brown et al., 2017), con un mínimo absoluto de 175 gramos diarios para prevenir la cetosis, una condición que puede ser perjudicial para el desarrollo cerebral fetal (McIntyre et al., 2024).

La calidad de los carbohidratos prevalece sobre su limitación severa. Se otorga preeminencia a los carbohidratos de bajo índice glucémico, tales como cereales integrales, legumbres y vegetales, dado que estos generan una respuesta glucémica de manera más gradual (Brown et al., 2017). La administración estratégica de las comidas es igualmente esencial, se aconseja la administración de tres comidas principales y dos a cuatro refrigerios para prevenir periodos prolongados de ayuno y minimizar las oscilaciones glucémicas (Martis et al., 2018).

Dentro de los patrones dietéticos particulares, la dieta mediterránea ha evidenciado ser especialmente beneficiosa, vinculada a resultados superiores tanto en la prevención como en la gestión de la DMG (Mijatovic-Vukas et al., 2018b). La evidencia indica que la implementación de intervenciones dietéticas estructuradas puede disminuir la necesidad de insulina y optimizar los resultados del embarazo, incluyendo la disminución del riesgo de macrosomía fetal (Brown et al., 2017).

3.6.1 Dieta DASH

La dieta DASH, del término en inglés *Dietary Approaches to Stop Hypertension* se ha convertido en una de las intervenciones nutricionales más prometedoras. A través de una serie de procesos fisiológicos interrelacionados, la dieta DASH afecta el metabolismo de la glucosa en la GDM, ofreciendo una sólida base teórica para su aplicación (Vasile et al., 2021).

La carga glucémica que está disponible para el metabolismo materno es esencialmente alterada por la dieta DASH. La dieta DASH reduce las excursiones de glucosa posprandial, un componente crucial del manejo de la GDM, al priorizar los granos enteros y limitar los carbohidratos refinados. Esto se ve agravado por el alto contenido de fibra de la dieta DASH, que ralentiza la absorción de carbohidratos, mejorando la sensibilidad

a la insulina y fomentando un microbiota intestinal saludable que mejora el control glucémico al producir ácidos grasos de cadena corta y otros metabolitos bioactivos (Reader, 2007; Vasile et al., 2021).

Otra forma importante en que la dieta DASH mejora los resultados de la GDM es a través de sus propiedades antiinflamatorias. La dieta DASH, que es rica en antioxidantes de frutas, verduras y granos enteros, reduce los marcadores inflamatorios sistémicos como la proteína C-reactiva de alta sensibilidad (hs-CRP), que están vinculados a la resistencia a la insulina que caracteriza la diabetes gestacional (GDM). Al mejorar la señalización de la insulina a nivel celular, esta reducción de la inflamación crónica de bajo grado ayuda a compensar parcialmente la resistencia a la insulina provocada por la placenta (Asemi et al., 2013).

Los componentes de la dieta DASH, especialmente el potasio, el magnesio y los ácidos grasos insaturados, mejoran la señalización intracelular y la sensibilidad del receptor de insulina a nivel molecular. Según Asemi et al. (2014), seguir la dieta DASH resultó en una disminución significativa en los niveles del modelo de evaluación de homeostasis para la resistencia a la insulina (HOMA-IR), lo que sugiere que la sensibilidad a la insulina y la función de las células β pancreáticas han mejorado (Asemi et al., 2014).

La dieta DASH también aborda el estrés oxidativo, que tiene un impacto en la señalización de la insulina. Según investigaciones, la dieta DASH aumenta el glutatión y la capacidad antioxidante general del plasma, eliminando los radicales libres que pueden dañar las células β pancreáticas y alterar la señalización intracelular de la insulina. Dado el estrés metabólico durante el embarazo que se ve exacerbado por la GDM, esta protección antioxidante es especialmente importante (Asemi et al., 2013; Reader, 2007).

3.6.1.1 Protocolo de la dieta DASH

los protocolos de la dieta DASH validados por la investigación para la diabetes gestacional enfatizan las grasas insaturadas, incluyendo una distribución específica de macronutrientes: 45 a 55% de carbohidratos (complejos, de bajo índice glucémico), 15 a 20% de proteínas y 25 a 30% de grasas. Esta distribución está destinada a maximizar el control glucémico y satisfacer la mayor demanda nutricional durante el embarazo. Las recomendaciones de grupos de alimentos incluyen 7 a 8 porciones diarias de cereales (principalmente cereales integrales), 4 a 5 porciones diarias de verduras, 4 a 5 porciones diarias de frutas, 2 a 3 porciones diarias de lácteos bajos en grasa, ≤ 2 porciones diarias de proteínas magras, 4 a 5 porciones semanales de nueces, semillas y legumbres, 2-3

porciones diarias de grasas y aceites (enfaticando fuentes insaturadas), y <5 porciones semanales de dulces (Asemi et al., 2013, 2014).

Con tres comidas principales más dos o tres refrigerios diarios con una distribución constante de carbohidratos, la intervención DASH para la diabetes gestacional también depende críticamente del horario de las comidas. Significativamente, se aconseja un menor contenido de carbohidratos en el desayuno, ya que las primeras horas de la mañana muestran más resistencia a la insulina, un fenómeno vinculado a los picos matutinos de cortisol y hormona del crecimiento (Asemi et al., 2013, 2014).

Mientras que la dieta DASH muestra excelentes resultados para la diabetes gestacional, otros enfoques dietéticos basados en evidencia incluyen la dieta de bajo índice glucémico, que tiene una distribución de macronutrientes similar a la de DASH pero se concentra específicamente en alimentos con un IG <55; la dieta mediterránea, más alta en grasas monoinsaturadas (principalmente aceite de oliva), rica en verduras, legumbres, nueces (Reader, 2007; Vasile et al., 2021).

3.6.2 Dieta de bajo índice glucémico y otras estrategias nutricionales

Las dietas de bajo índice glucémico se basan en carbohidratos que producen incrementos más lentos y moderados de la glucosa sanguínea. Granos integrales, legumbres, vegetales fibrosos y ciertas frutas, evitando al mismo tiempo carbohidratos de alto IG como panes blancos, arroz pulido, jugos azucarados o dulces. Muchos estudios muestran que este enfoque dietético ayuda a reducir la necesidad de insulina y a mejorar el control de la glucosa en la diabetes. La disminución de la glucemia materna, a su vez, se asoció con menor incidencia de macrosomía fetal y con una ganancia de peso gestacional más adecuada (Carolan-Olah, 2016).

Este tipo de evidencia proviene de muchas guías clínicas que recomiendan que DMG reemplace los carbohidratos refinados por alternativas con bajo IG para ayudar a estabilizar sus glucemias. Por otro lado, patrones dietéticos saludables en general –ricos en fibras, micronutrientes y grasas insaturadas– también son beneficiosos. Por ejemplo, una alta adherencia a patrones como la dieta Mediterránea o la propia dieta DASH antes o al inicio del embarazo se ha asociado con menor riesgo de desarrollar DMG, sugiriendo que una dieta equilibrada y basada en plantas es favorable (Vasile et al., 2021). Una vez establecida la DMG; la evidencia apunta que enfoques específicos como el bajo IG y dentro de este contexto, la dieta DASH que cumple muchos de esos principios que

resultan más efectivos para mejorar los resultados glucémicos que las recomendaciones dietéticas generales (Asemi et al., 2013; Carolan-Olah, 2016).

3.7 Intervenciones basadas en actividad física

La práctica regular de actividad física constituye otro elemento esencial en el manejo no farmacológico de la DMG. Las directrices contemporáneas proponen un mínimo de 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada semanal, lo que comúnmente se traduce en 30 minutos diarios, cinco días a la semana (Paulsen et al., 2023). Actividades tales como caminar a paso lento son percibidas como seguras y eficaces durante el embarazo para la mayoría de las mujeres, sin presentar contraindicaciones obstétricas (Brown, Ceysens, et al., 2017a).

Para mujeres que han experimentado un estilo de vida sedentario previo, se aconseja un comienzo gradual con una progresión metódica de la intensidad y duración del ejercicio (Brown, Ceysens, et al., 2017a). El ejercicio incrementa la sensibilidad periférica a la insulina y promueve la absorción de glucosa por los músculos, contribuyendo de esta manera a un control glucémico más efectivo (Whalen & Taylor, 2017). Los metaanálisis han evidenciado de manera consistente que la actividad física durante el embarazo disminuye el riesgo de desarrollar diabetes gestacional, con una disminución relativa de aproximadamente el 30%, RR: 0,70 (Paulsen et al., 2023).

A través de varios procesos fisiológicos importantes, la actividad física mejora el metabolismo de la glucosa en la diabetes gestacional (GDM). Durante la contracción muscular, la absorción de glucosa independiente de la insulina se lleva a cabo a través de una vía mediada por la liberación de Ca^{2+} del retículo sarcoplásmico, la activación de AMPK resultante de una menor relación ATP/ADP y la translocación del transportador GLUT4 a la membrana celular. Estos sistemas permiten la absorción de glucosa incluso en presencia de resistencia a la insulina, ofreciendo así una base teórica sólida para el ejercicio como la principal intervención en la GDM (Davenport et al., 2018).

El ejercicio regular aumenta la expresión y actividad del GLUT-4, mejorando así la acción de la insulina; también aumenta la actividad de la glucógeno sintasa y proporciona adaptaciones estructurales y funcionales en el tejido muscular. Las adaptaciones mitocondriales inducidas por el ejercicio incluyen una mayor capacidad oxidativa, un aumento en la biogénesis mitocondrial y una oxidación lipídica mejorada. El ejercicio físico regular también reduce el estrés oxidativo y las citoquinas proinflamatorias, lo que disminuye la inflamación sistémica (Dipla et al., 2021).

Durante el embarazo con GDM, las adaptaciones metabólicas especiales incluyen reducciones instantáneas de la glucosa en sangre que duran hasta 24 horas después del ejercicio y reducciones especialmente eficientes de la glucosa posprandial cuando el ejercicio se realiza dentro de los 30 minutos posteriores a las comidas. Varios estudios, incluidos los realizados por Davenport et al., han registrado este fenómeno; el ejercicio de baja a moderada intensidad después de las comidas ha mostrado una reducción de hasta el 30% en las excursiones de glucosa postprandiales (Davenport et al., 2018; Padayachee, 2015).

3.7.1 Protocolos de las intervenciones basadas en actividad física

Las recomendaciones de consenso para el ejercicio en la diabetes gestacional (GDM) son ofrecidas por grupos profesionales, incluyendo la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG). Las formas de ejercicio recomendadas son aeróbicas (caminar, ciclismo estático, natación y aeróbicos acuáticos), resistencia (entrenamiento de resistencia ligero a moderado), enfoques combinados (programas que mezclan modalidades) y ejercicio mente-cuerpo (yoga y tai chi modificados para la reducción del estrés) (Harrison et al., 2016a; Padayachee, 2015).

La intensidad, duración y frecuencia recomendadas son de intensidad moderada (40–60% de la reserva de frecuencia cardíaca o 12–14 en la escala de esfuerzo percibido de Borg), un mínimo de 150 minutos por semana, idealmente distribuidos a lo largo de la semana, con una frecuencia óptima de 3–5 sesiones cada una de 30–60 minutos. Se recomiendan caminatas más cortas de diez a quince minutos después de las comidas para el control postprandial (Padayachee, 2015).

Contraindicaciones absolutas como la placenta previa, la ruptura de membranas y la preeclampsia, estrategias de prevención de hipoglucemia para mujeres tratadas con insulina, hidratación, evitar posiciones supinas y protección articular entran en las consideraciones de seguridad. Para las mujeres que anteriormente eran inactivas, se aconseja un aumento gradual en la duración e intensidad del ejercicio (Yang et al., 2023).

3.8 Intervenciones educativas y conductuales

Las intervenciones educativas y conductuales son componentes esenciales para el manejo eficaz de la DMG. La educación y el apoyo para el autocontrol de la diabetes (DSMES, por sus siglas en inglés) proporciona a las mujeres las herramientas necesarias para gestionar eficazmente su enfermedad (Paulo et al., 2021; Saeedi et al., 2021; Sweeting et al., 2024). Estos programas incluyen educación sobre la naturaleza de la DMG, técnicas

de automonitorización de glucosa, principios de nutrición y actividad física, y estrategias para manejar situaciones especiales (Martis et al., 2018; Wang et al., 2022).

Las técnicas de cambio conductual, como el establecimiento de objetivos realistas, la entrevista motivacional y el desarrollo de estrategias para superar barreras, son fundamentales para lograr y mantener los cambios en el estilo de vida necesarios (Choudhury & Devi Rajeswari, 2021; Dingena et al., 2023; Martis et al., 2018). El uso de tecnología móvil, incluidas las aplicaciones para teléfonos inteligentes y los sistemas de mensajería, ha demostrado ser eficaz para proporcionar apoyo continuo y mejorar la adherencia al tratamiento (Y. He et al., 2024).

Para garantizar el éxito de estas intervenciones, es fundamental tener en cuenta los factores psicosociales y las barreras culturales. El diagnóstico de DMG puede generar ansiedad y preocupación significativas, por lo que es fundamental integrar el apoyo emocional y social en el plan de tratamiento (Igawesi-Chidobe et al., 2022a). Los programas de automanejo que incorporan estos elementos han demostrado mejorar los resultados glucémicos, así como la autoeficacia y la calidad de vida de las mujeres con DMG (Igawesi-Chidobe et al., 2022a; Mishra et al., 2016; Saeedi et al., 2021).

Este marco teórico integral sobre la DMG destaca la complejidad de esta enfermedad y la necesidad de un enfoque multidisciplinario para su manejo efectivo. La evidencia actual respalda firmemente el uso de intervenciones no farmacológicas como primera línea de tratamiento, haciendo hincapié en la individualización de los cuidados y la atención a los determinantes psicosociales del éxito terapéutico (Martis et al., 2018).

3.8.1 Protocolos de intervenciones educativas y conductuales

Dentro de las intervenciones educativas se incluye el asesoramiento individual con una sesión inicial (60–90 minutos) tras el diagnóstico, con sesiones de seguimiento (30–45 minutos) a intervalos de 1–2 semanas; programas grupales con sesiones estructuradas (90–120 minutos) que cubren la fisiopatología, el monitoreo, la dieta, el ejercicio y la adaptación emocional; y programas de educación en línea con módulos interactivos sobre elecciones de alimentos saludables, estilo de vida, apoyo emocional y monitoreo (Carolan-Olah, 2016).

Se sugiere que los cursos aborden la fisiopatología básica de la DGM y sus consecuencias, los métodos y objetivos del monitoreo de glucosa en sangre, los principios de manejo nutricional, las pautas de actividad física, el manejo de medicamentos cuando sea apropiado, los aspectos psicosociales y el manejo del estrés, las consecuencias fetales del

control glucémico materno, y las consideraciones posparto y el riesgo futuro de diabetes (Hean et al., 2012). Los métodos de entrega incluyen educación presencial (individual o grupal), consultas de telemedicina, aplicaciones móviles para el auto-monitoreo, plataformas web para el aprendizaje flexible, y ayudas visuales y simulaciones para el desarrollo de habilidades (Hean et al., 2012; McIntyre et al., 2024).

Adicionalmente, los programas de intervención conductual estructurada incluyen actividades de modificación del estilo de vida que combinan educación, establecimiento de objetivos y apoyo continuo; educación en autocontrol enfocada en desarrollar habilidades prácticas; capacitación en resolución de problemas para identificar y superar barreras; e intervenciones de salud digital utilizando aplicaciones y monitoreo remoto (Ferrara et al., 2014). Las técnicas conductuales específicas incluyen el establecimiento de metas y la planificación de acciones con objetivos SMART para la dieta, la actividad y el monitoreo; técnicas de auto-monitoreo para el seguimiento sistemático de la glucosa, la dieta y la actividad; y estrategias de refuerzo positivo para la adherencia; entrenamiento en resolución de problemas para identificar barreras y desarrollar soluciones. Las estrategias basadas en la atención plena incluyen la Terapia de Aceptación y Compromiso (ACT) con un enfoque en la flexibilidad psicológica y la Reducción de Estrés Basada en la Atención Plena (MBSR) para reducir el estrés percibido (Ferrara et al., 2014; Kytö et al., 2023; Nicklas et al., 2011).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La DMG incide directamente en la salud de millones de mujeres y sus hijos, particularmente en regiones con alta prevalencia. La optimización de su gestión no solo optimiza los resultados perinatales, sino que también disminuye la carga crónica futura incluyendo diabetes tipo 2, y obesidad infantil (Sweeting et al., 2024; Wang et al., 2022). Adicionalmente, la implementación de estrategias económicas y accesibles es esencial para mitigar las desigualdades en salud, particularmente en naciones en vías de desarrollo (Sweeting et al., 2024).

Las intervenciones no farmacológicas, tales como la terapia médica nutricional, la actividad física estructurada, la instrucción en autocuidado y el seguimiento glucémico, son sugeridas como tratamiento inicial para la DMG (Igawesi-Chidobe et al., 2022b; Juan & Yang, 2020; Paulo et al., 2021). Estas han evidenciado eficacia en el manejo de la glucosa y en la optimización de los desenlaces materno-fetales, además de ser de bajo costo y culturalmente adaptables (Martis et al., 2018; Mijatovic-Vukas et al., 2018a). Sin embargo, la proliferación de investigaciones y revisiones sistemáticas que tratan diversas modalidades de intervención ha propiciado una fragmentación del saber, obstaculizando su integración y aplicación por parte de los profesionales sanitarios, pacientes y autores de guías de práctica clínica (Martis et al., 2018).

Frente a esta realidad, se identifica una necesidad de identificar de manera sistemática la evidencia existente sobre las intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG. La pregunta de investigación que buscó responder esta revisión de alcance fue ¿Qué intervenciones no farmacológicas se han utilizado en mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional, y cuáles son sus efectos en los resultados maternos y neonatales en diversos entornos de atención médica?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Identificar la mejor evidencia científica disponible sobre las intervenciones no farmacológicas utilizadas en el manejo de la diabetes mellitus gestacional (DMG) y sus efectos en los resultados maternos y neonatales en diversos contextos de atención sanitaria, mediante una revisión de alcance de revisiones sistemáticas publicadas hasta marzo de 2025.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las diversas intervenciones no farmacológicas que han sido evaluadas mediante revisiones sistemáticas para el manejo de la DMG, incluyendo intervenciones dietéticas, de actividad física, conductuales, educativas y sus combinaciones.
- Analizar la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas existentes sobre el manejo no farmacológico de la DMG.
- Identificar las brechas de conocimiento, limitaciones metodológicas y áreas de controversia en la literatura actual sobre intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG.

6. HIPÓTESIS

Las revisiones sistemáticas identificadas sobre intervenciones no farmacológicas, como modificaciones dietéticas, ejercicio físico estructurado y programas educativos, evidenciarán que ciertas intervenciones tendrán un impacto significativo en la reducción de complicaciones maternas y neonatales asociadas a la diabetes mellitus gestacional, aunque su efectividad variará según el contexto socioeconómico, el diseño del programa y la etapa gestacional en la que se implementaron. Sin embargo, las conclusiones derivadas estarán influenciadas por la calidad metodológica heterogénea de las revisiones sistemáticas existentes.

7. METODOLOGÍA

7.1 Diseño del estudio

Se realizó una revisión de alcance de revisiones sistemáticas sobre intervenciones no farmacológicas para el manejo de la diabetes mellitus gestacional de acuerdo con la metodología propuesta por el Instituto Joanna Briggs (JBI) para scoping reviews (Aromataris et al., 2020), y se reportó de acuerdo con los estándares PRISMA para revisiones de alcance (PRISMA-ScR), (Page et al., 2021). El protocolo del estudio se registró en la plataforma Open Science Framework (OSF).

La pregunta de investigación se formuló siguiendo la estrategia PICO (Población, Intervención, Comparación, Outcomes):

- **Población (P):** Mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional diagnosticada mediante cualquier criterio reconocido.
- **Intervención (I):** Intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG, incluyendo modificaciones dietéticas, programas de ejercicio físico, intervenciones educativas, estrategias de automonitoreo, y otras intervenciones no medicamentosas.
- **Comparación (C):** Atención estándar, otras intervenciones no farmacológicas, o ninguna intervención
- **Desenlaces (O):** Control glucémico, complicaciones maternas y neonatales.

El ámbito del estudio incluyó cualquier tipo de entorno de atención médica, ubicación geográfica o período de tiempo en el que se hayan examinado estas intervenciones a través de revisiones sistemáticas.

7.2 Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos científicas incluyendo Medline a través de PubMed, Cochrane Library, Epistemonikos y LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud). Se implementaron estrategias específicas para cada base de datos, adaptando la sintaxis según correspondía. No se aplicaron restricciones de idioma ni fecha de publicación.

La estrategia de búsqueda incorporó tanto términos de lenguaje natural como controlado incluyendo términos MeSH y DeCS según la base de datos, relacionados con tres componentes principales:

- **Población:** "gestational diabetes mellitus", "GDM", "pregnancy with diabetes", "diabetes in pregnancy", "diabetes pregnancy induced" y el término MeSH "diabetes, gestational".
- **Intervención:** "complementary therapies", "non-pharmacological", "non-drug", "lifestyle intervention", "diet therapy", "exercise", "physical activity", "education", "digital health", "self-management", "telehealth", "yoga", "acupuncture", y los términos MeSH "complementary therapies", "life style", "nutrition therapy" y "exercise therapy".
- **Tipo de estudio:** "systematic review", "meta-analysis" y los tipos de publicación y términos MeSH "systematic review", "systematic reviews as topic" y "Meta-Analysis".

Los términos dentro de cada componente se combinaron mediante el operador booleano "OR", y los componentes se vincularon entre sí mediante el operador "AND". En el Anexo 1 se detalla la estrategia de búsqueda específica utilizada en cada base de datos.

7.3 Criterios de elegibilidad

7.3.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis que presentaran una estructura metodológica rigurosa. Estas debían contar con una pregunta de investigación claramente establecida y estructurada que guiara todo el proceso de revisión. Un requisito fundamental fue que las revisiones utilizaran métodos sistemáticos y explícitos para la identificación, selección y evaluación crítica de los estudios primarios, asegurando así la transparencia y reproducibilidad del proceso. Adicionalmente, las revisiones debían implementar un proceso de extracción y análisis de datos de manera sistemática y documentada, siguiendo protocolos predefinidos. Adicionalmente, estas tenían que haber realizado una búsqueda sistemática en al menos dos bases de datos electrónicas con estrategias de búsqueda explícitas, y que proporcionaran una descripción clara del proceso de selección de estudios, incluyendo el flujo de artículos identificados, revisados y finalmente incluidos, generalmente mediante un diagrama de flujo PRISMA.

En cuanto a la población de estudio, se seleccionaron revisiones enfocadas específicamente en mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional. No se aplicaron restricciones respecto a la edad gestacional, paridad o características

demográficas de las participantes. Se incluyeron revisiones de ensayos clínicos que abordaron mujeres diagnosticadas con DMG mediante cualquiera de los criterios diagnósticos reconocidos internacionalmente, incluyendo criterios de la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo (IADPSG), la Asociación Americana de Diabetes (ADA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención (NICE), entre otros. Se incluyeron revisiones con participantes que presentaran o no comorbilidades asociadas al embarazo, siempre que el enfoque principal fuera el manejo de la DMG.

Respecto al tipo de intervención, se priorizaron revisiones que abordaran al menos una intervención no farmacológica para el manejo de la DMG. Estas intervenciones podían incluir modificaciones dietéticas como dietas de bajo índice glucémico, dieta mediterránea, dietas con restricción calórica moderada u otros patrones alimentarios específicos. También se consideraron programas de ejercicio físico en sus diversas modalidades, ya fueran aeróbicos, de resistencia, combinados o adaptados específicamente para el embarazo. Se incluyeron intervenciones educativas y conductuales destinadas a mejorar el conocimiento y habilidades de autogestión de la DMG, así como estrategias de automonitoreo y telemonitorización que facilitaran el seguimiento del control glucémico. Adicionalmente, se contemplaron enfoques de medicina complementaria y alternativa, como yoga, acupuntura, mindfulness u otras prácticas integrativas, así como intervenciones que combinaran varios de estos enfoques.

No se aplicaron restricciones por idioma ni por fecha de publicación de las revisiones sistemáticas, con el objetivo de abarcar toda la evidencia relevante disponible hasta la fecha de la búsqueda que fue marzo 2023. En relación con los desenlaces evaluados, se seleccionaron revisiones que analizaran al menos uno de los desenlaces de control glucémico, complicaciones maternas durante el embarazo o parto, o eventos neonatales.

En casos donde existieran versiones actualizadas y desactualizadas de una misma revisión sistemática realizadas por los mismos autores, se incluyó únicamente la versión más reciente para evitar la sobrerrepresentación de los mismos datos y conclusiones.

7.3.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellas publicaciones que presentaban un diseño metodológico considerado inadecuado para ser definidas como revisiones sistemáticas. Esto incluía revisiones no sistemáticas o narrativas que carecieran de un proceso estructurado y

reproducible de búsqueda y selección exhaustiva de estudios relevantes en la literatura científica especializada.

También se excluyeron editoriales, comentarios, cartas al editor o artículos de opinión que ofrecieran puntos de vista subjetivos sin una recopilación sistemática y exhaustiva de la evidencia. Los estudios primarios, tales como ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados, y estudios observacionales fueron excluidos de esta revisión de alcance debido a que no cumplen con los criterios de síntesis y análisis necesarios para este estudio en particular. Asimismo, no se consideraron protocolos de revisiones sistemáticas sin resultados publicados, ni revisiones rápidas que no cumplieran con los criterios metodológicos estrictos de una revisión sistemática convencional.

Adicionalmente, se excluyeron revisiones enfocadas en poblaciones inadecuadas para los objetivos del estudio, se descartaron aquellas centradas exclusivamente en mujeres con diabetes pregestacional ya sea tipo 1 o tipo 2, ya que representan condiciones fisiopatológicas y de manejo distintas a la DMG. También se excluyeron revisiones que no diferenciaban claramente entre DMG y otros tipos de diabetes en el análisis de sus resultados, impidiendo así la extracción de datos específicos para la población de interés.

En cuanto al tipo de intervención, se excluyeron revisiones enfocadas exclusivamente en intervenciones farmacológicas sin incluir o analizar separadamente componentes no farmacológicos. Tampoco se incluyeron revisiones centradas únicamente en intervenciones para la prevención primaria de DMG, es decir implementadas antes del diagnóstico sin proporcionar datos sobre manejo post-diagnóstico, ya que el enfoque de este estudio se centró en el manejo una vez establecida la condición.

7.4 Selección de Estudios

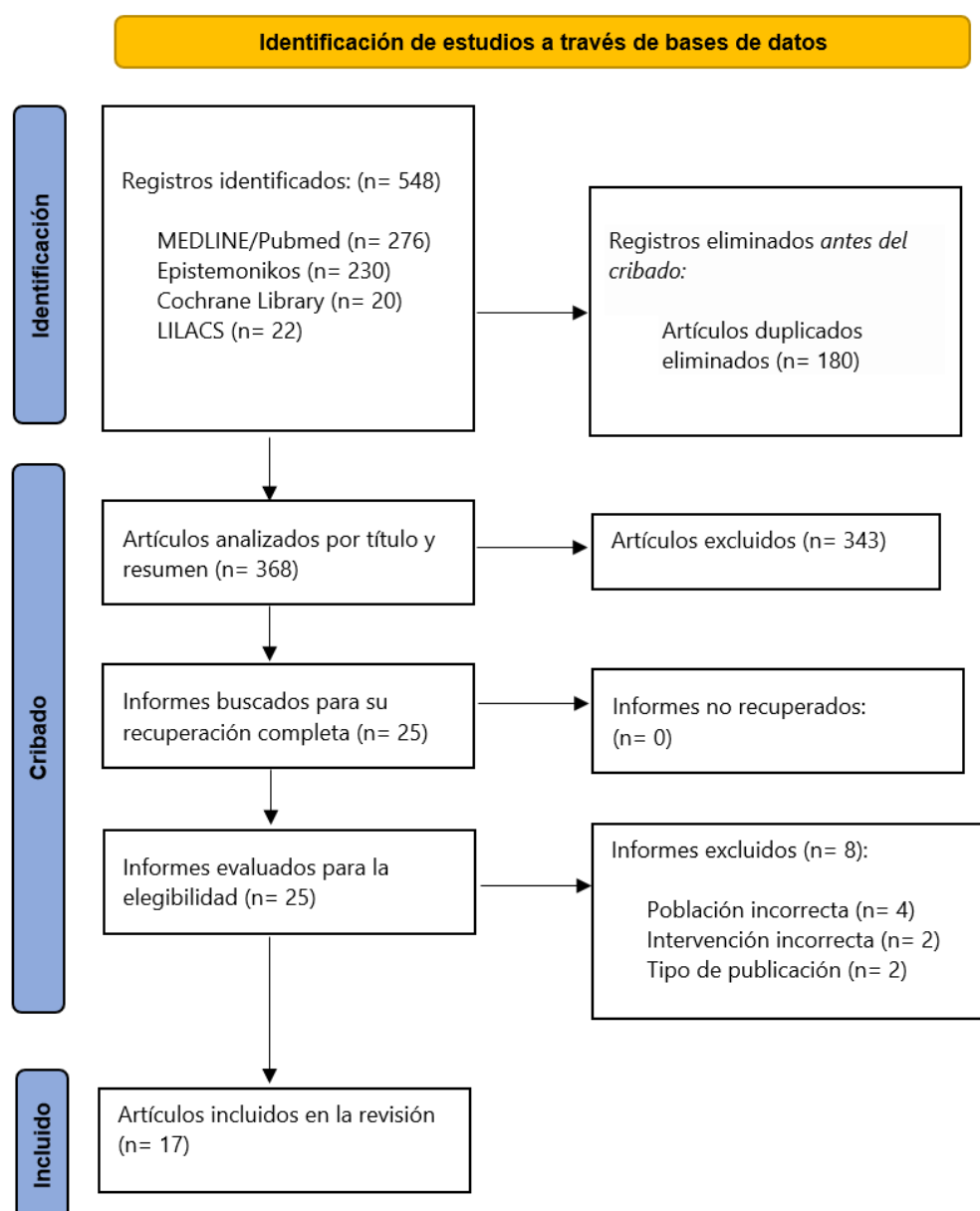
El proceso de selección se ejecutó en dos fases. Primero, dos revisores independientes examinaron los títulos y resúmenes de todos los registros identificados para determinar su potencial elegibilidad. Posteriormente, los artículos que pasaron este cribado inicial fueron evaluados en texto completo por los mismos dos revisores de forma independiente.

Los desacuerdos entre los revisores durante estas fases fueron resueltos mediante discusión y consenso. En los casos donde persistió el desacuerdo, un tercer revisor intervino como árbitro. El proceso de selección fue documentado utilizando un diagrama

de flujo PRISMA (Page et al., 2021), detallando el número de registros identificados, cribados, elegibles e incluidos, así como los motivos de exclusión.

A través de la búsqueda sistemática se identificó un total de 548 registros provenientes de 4 bases de datos electrónicas, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera: MEDLINE/PubMed (n=276), Epistemonikos (n=230), Cochrane Library (n=20) y LILACS (n=22). Posterior a la eliminación de los 180 registros duplicados, se llevó a cabo la preselección a partir de 368 artículos mediante la lectura de títulos y resumen. De la totalidad, 343 individuos fueron excluidos debido a su incumplimiento de los criterios de inclusión preestablecidos. Se procedió a la recuperación y evaluación exhaustiva a través de la lectura a texto completo de 25 artículos, de los cuales se excluyeron ocho, cuatro debido a que la población no era pertinente (Brown, Ceysens, et al., 2017b; J. He et al., 2024; Quansah et al., 2024; Shepherd et al., 2017), dos porque la intervención era diferente a la pregunta de investigación planteada (Brown et al., 2017; Nascimento et al., 2020), y dos debido a que el tipo de publicación no era adecuado (Tsironikos et al., 2024; Zito et al., 2020). Finalmente, la revisión de alcance incluyó 17 revisiones sistemáticas (Bgeginski et al., 2017; Brown, Ceysens, et al., 2017a; Brown et al., 2017; Chiu Wang et al., 2023; Dingena et al., 2023; Feng et al., 2021; Guo et al., 2018; Harrison et al., 2016b; Hillyard et al., 2018; Laursen et al., 2023; Li et al., 2021; Paulsen et al., 2023; Rasekaba et al., 2015; Wei et al., 2023; H. Xu & Liu, 2024; Zhang et al., 2023; Zheng et al., 2017). En la figura 1 se visualiza el proceso de selección de los estudios mediante el diagrama de flujo PRISMA.

FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS



7.5 Evaluación de Calidad

La calidad metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas fue evaluada utilizando el instrumento AMSTAR-II (A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews, versión 2), (Shea et al., 2017). Esta herramienta consta de 16 ítems que abordan dominios críticos como el registro del protocolo, estrategia de búsqueda, selección de estudios, extracción de datos, evaluación del riesgo de sesgo y métodos de síntesis. La evaluación de calidad no se utilizó como criterio de exclusión, sino que informó la interpretación de los hallazgos y puso de relieve las limitaciones metodológicas en la base de evidencia existente.

7.6 Extracción de datos y gestión

Los datos fueron extraídos por duplicado por dos revisores independientes utilizando una matriz diseñada específicamente para este estudio en formato XLSX mediante Microsoft Excel. La matriz de extracción incluyó las características de la revisión como primer autor, año de publicación, país del autor correspondiente, objetivos de la revisión y preguntas de investigación, número de bases de datos consultadas y fecha de la última búsqueda, número y tipos de estudios primarios incluidos, poblaciones estudiadas, intervenciones evaluadas, resultados maternos y neonatales evaluados, principales hallazgos y conclusiones, y limitaciones identificadas por los autores. Las discrepancias en la extracción de datos fueron resueltas mediante discusión entre los revisores, con la intervención de un tercer revisor como árbitro cuando fue necesario.

7.7 Síntesis de Datos

Se realizó una síntesis narrativa para identificar y resumir los hallazgos de las revisiones sistemáticas incluidas. Este proceso comprendió la organización de las revisiones según tipos de intervenciones no farmacológicas evaluadas, la síntesis de la efectividad reportada para diferentes resultados maternos y neonatales, la identificación de factores que podían moderar la efectividad de las intervenciones, la evaluación de la consistencia de los hallazgos entre las revisiones. Para la síntesis de los datos del AMSTAR-II se valoró aspectos críticos como la declaración de un protocolo registrado, estrategias de búsqueda exhaustivas, duplicidad en la selección y extracción de datos, justificación de exclusiones, análisis de riesgo de sesgo, adecuación de métodos meta-analíticos, consideración del riesgo de sesgo en la interpretación y evaluación de sesgo de publicación, se resumió cada ítem del AMSTAR-II fue como Sí, Sí parcial, No, o No aplicable en una tabla.

8. RESULTADOS

La revisión de alcance incluyó 17 revisiones sistemáticas publicadas entre 2015 y 2024 que evaluaron intervenciones no farmacológicas para el manejo de la diabetes mellitus gestacional. A continuación, se presentan los resultados organizados según los objetivos específicos del estudio.

8.1 O.E 1: Identificación de intervenciones no farmacológicas evaluadas

8.1.1 Características generales de los estudios

Las 17 revisiones sistemáticas con metaanálisis incluidas se publicaron entre 2015 y 2024 e incluyeron exclusivamente ensayos controlados aleatorizados (Bgeginski et al., 2017; Brown, Ceysens, et al., 2017a; Brown et al., 2017; Chiu Wang et al., 2023; Dingena et al., 2023; Feng et al., 2021; Guo et al., 2018; Harrison et al., 2016b; Hillyard et al., 2018; Laursen et al., 2023; Li et al., 2021; Paulsen et al., 2023; Rasekaba et al., 2015; Wei et al., 2023; H. Xu & Liu, 2024; Zhang et al., 2023; Zheng et al., 2017). En el anexo 2 se resumen las características de los estudios incluidos.

8.1.2 Tipos de intervenciones no farmacológicas identificadas

- **Intervenciones de Ejercicio Físico:**

Las intervenciones de ejercicio fueron el tipo más frecuentemente estudiado, incluyendo ejercicio aeróbico (caminar, ciclismo, natación, trote, bicicleta estacionaria), entrenamiento de resistencia (utilizando bandas elásticas, entrenamiento en circuito, ejercicios de fuerza), entrenamiento aeróbico y de resistencia combinado, y ejercicios mente-cuerpo (yoga, Tai Chi). Las características del ejercicio variaron sustancialmente: frecuencia de 2-7 sesiones por semana (más comúnmente 3 veces por semana), duración de sesiones de 20-60 minutos (mayoritariamente 30-45 minutos), intensidad moderada (50-70% de la frecuencia cardíaca máxima o 12-14 en la escala de Percepción del Esfuerzo de Borg), y duración del programa desde 4 semanas hasta la duración completa del embarazo.

- **Intervenciones Dietéticas:**

Las intervenciones dietéticas abarcaron dietas de bajo índice glucémico, dietas restringidas en energía/calorías, dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), dietas altas en fibra, dietas modificadas en carbohidratos, dietas bajas en grasa, planes de alimentación específicos para etnias, terapia de nutrición médica y dietas de tipo

mediterráneo. Las recomendaciones calóricas variaron de 1200-3000 kcal/día dependiendo del IMC pre-embarazo y otros factores.

- **Intervenciones Multicomponentes:**

Las estrategias combinadas integraron dieta más ejercicio, dieta con ejercicio y educación, dieta con ejercicio y automonitoreo, y programas integrales de modificación del estilo de vida. Estas intervenciones frecuentemente incluían enfoques individualizados adaptados a las necesidades y preferencias de las participantes.

- **Intervenciones Mediadas por Tecnología:**

Estas incluyeron telemedicina, aplicaciones de salud móvil (mHealth), intervenciones basadas en web y sistemas de monitoreo remoto. Los componentes incorporaron automonitoreo con transmisión de datos, retroalimentación remota de proveedores de atención médica, entrega de contenido educativo, recordatorios y alertas, y consultas virtuales.

- **Suplementación Nutricional:**

Li et al. (2021) examinó específicamente la suplementación con vitaminas y minerales, incluyendo magnesio (100-250 mg), zinc (4-233 mg), selenio (200 µg), calcio (400-1000 mg), vitamina E (400 UI), vitamina D (200-50,000 UI diarias o cada 2-3 semanas), y varias combinaciones de estos suplementos. En la tabla 1 se resumen las intervenciones no farmacológicas reportadas en las revisiones.

TABLA 1. INTERVENCIONES NO FARMACOLÓGICAS IDENTIFICADAS EN LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS

Tipo de Intervención	Revisiones (n)	Modalidades Específicas	Características Principales
Ejercicio Físico	13	• Aeróbico (caminar, ciclismo, natación) • Resistencia (bandas elásticas, circuitos) • Combinado (aeróbico + resistencia) • Mente-cuerpo (yoga, Tai Chi)	• Frecuencia: 2-7 sesiones/semana • Duración: 20-60 min/sesión • Intensidad: Moderada (50-70% FCmax) • Programa: 4 semanas - embarazo completo
Dietéticas	8	• Bajo índice glucémico • Restricción energética • Dieta DASH • Altas en fibra • Mediterránea	• Calorías: 1200-3000 kcal/día • Adaptadas a IMC pre-embarazo • Énfasis en carbohidratos complejos • Distribución específica de macronutrientes
Multicomponentes	7	• Dieta + Ejercicio • Dieta + Ejercicio + Educación • Dieta + Ejercicio + Automonitoreo • Programas integrales de estilo de vida	• Enfoques individualizados • Adaptación a preferencias • Componentes sinérgicos • Modificación conductual
Mediadas por Tecnología	4	• Telemedicina • Aplicaciones móviles (mHealth) • Plataformas web • Sistemas de monitoreo remoto	• Automonitoreo con transmisión • Retroalimentación remota • Contenido educativo digital • Consultas virtuales
Suplementación Nutricional	1	• Magnesio (100-250 mg) • Zinc (4-233 mg) • Selenio (200 µg) • Calcio (400-1000 mg) • Vitaminas D y E	• Suplementos individuales • Combinaciones múltiples • Dosificación variable • Administración diaria/semanal

8.1.3 Distribución geográfica de los estudios primarios

La distribución geográfica mostró amplia representación internacional con ciertas regiones contribuyendo más sustancialmente. Asia estuvo prominentemente representada, siendo China un contribuyente importante. Norteamérica estuvo bien representada con estudios de Estados Unidos y Canadá. Europa contribuyó con estudios de Reino Unido, España, Italia y otros países europeos. Australia/Oceanía estuvo representada en varias revisiones. El Medio Oriente fue notable, particularmente Irán. La mayoría de estudios se realizaron en países de altos ingresos o países de ingreso medio-alto, con representación limitada de países de bajos ingresos y regiones como África, partes del Sudeste Asiático y Sudamérica.

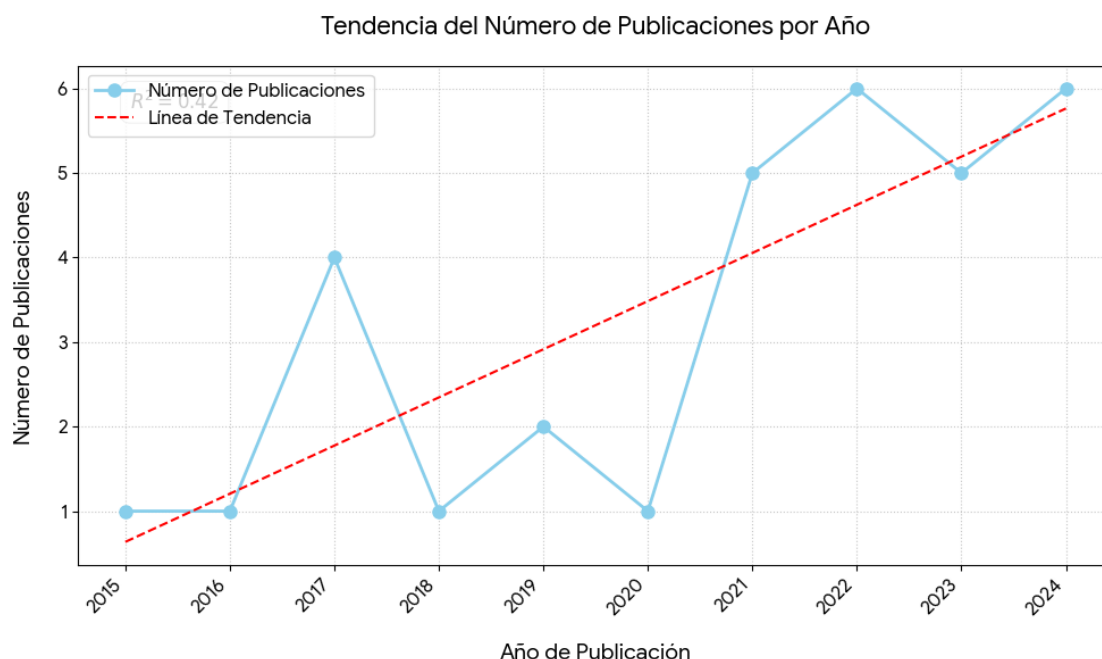
8.1.4 Distribución temporal

La distribución temporal muestra una dispersión relativamente uniforme a lo largo del período de nueve años, con un ligero incremento en las publicaciones en los años más recientes. Específicamente, una revisión fue publicada en 2015 (Rasekaba et al.), una en 2016 (Harrison et al.), cuatro en 2017 (Brown, Ceysens, et al., 2017a; Brown et al., 2017; Guo et al., 2018; Zheng et al., 2017), una en 2018 (Hillyard et al.), dos en 2021 (Feng et al., Li et al.), ninguna en 2022, cuatro en 2023 (Dingena et al., Laursen et al., Wang et al., Wei et al., Zang et al.), y cuatro en 2024 (Paulsen et al., Xu et al.).

Esta distribución evidencia un interés persistente en el tema en la última década, con los evidenciando un aumento en la producción investigativa, constituyendo casi la mitad, 8 de 17 de las revisiones incluidas. Esto indica un incremento en la atención a las intervenciones no farmacológicas para la DMG en la literatura científica, lo que podría ser un reconocimiento más profundo de la relevancia de las modificaciones del estilo de vida en la gestión de esta afección.

El análisis temporal también mostró que muchas de las revisiones más recientes a partir de 2021 han incorporado una gama más amplia de intervenciones o se han especializado en aspectos específicos incluyendo telemedicina, intervenciones de salud móvil, suplementación vitamínica o enfoques de manejo integral en comparación con revisiones anteriores que se centraban más específicamente en ejercicio o intervenciones generales de estilo de vida.(Figura 2)

FIGURA 2. EVOLUCIÓN TEMPORAL DE REVISIONES SISTEMÁTICAS SOBRE INTERVENCIONES NO FARMACOLÓGICAS EN DMG



8.2 O. E 2: Análisis de Calidad Metodológica

8.2.1 Características Metodológicas de las Revisiones Incluidas

Las 17 revisiones se centraron principalmente en ensayos controlados aleatorizados (ECA) como su principal fuente de evidencia. El número de estudios incluidos varió ampliamente entre las revisiones. El metaanálisis más extenso (Wang et al., 2023) incluyó 108 ECA con 16.845 díadas materno-fetales, mientras que el metaanálisis más pequeño (Rasekaba et al., 2015) incluyó solo 3 ECA. La mediana del número de estudios incluidos en todas las revisiones fue aproximadamente de 11-20 ECA.

Algunas revisiones también incluyeron diseños de estudio adicionales. Dingena et al. (2023) incluyeron tanto ECA como estudios aleatorizados cruzados, mientras que Wei et al. (2023) especificaron 27 ECA en su análisis. Este enfoque predominante en los ECA refleja el rigor metodológico aplicado en estas revisiones, priorizando el nivel más alto de evidencia disponible para la efectividad de las intervenciones.

8.2.2 Herramientas de evaluación de calidad

Las revisiones incluidas emplearon diversas herramientas para evaluar la calidad metodológica y el riesgo de sesgo en los estudios primarios. La Herramienta de Riesgo de Sesgo de Cochrane (o su versión actualizada RoB 2.0) fue la más comúnmente

utilizada, empleada en 9 revisiones. La escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database) fue utilizada en Harrison et al. (2016), mientras que la escala de Jadad fue utilizada en Guo et al. (2017) y Zheng et al. (2017). La lista de verificación de Downs y Black fue utilizada en Rasekaba et al. (2015). Adicionalmente, el enfoque GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation) se utilizó para evaluar la calidad de la evidencia en 5 revisiones, a menudo como herramienta complementaria a la evaluación del riesgo de sesgo.

8.2.3 Enfoques analíticos

Las metodologías analíticas empleadas en las revisiones incluyeron metaanálisis pareado estándar en 15 revisiones, metaanálisis en red en Wang et al. (2023), y metaanálisis en red bayesiano en Laursen et al. (2023). La mayoría de las revisiones utilizaron modelos de efectos aleatorios debido a la heterogeneidad anticipada. Varias revisiones realizaron análisis de subgrupos basados en tipos de intervención, intensidad o modo de implementación, y se realizaron análisis de sensibilidad en varias revisiones para explorar el impacto de estudios con alto riesgo de sesgo.

Estos enfoques analíticos demuestran la creciente sofisticación de los métodos de síntesis de evidencia, particularmente en revisiones más recientes que emplean metaanálisis en red para comparar múltiples intervenciones simultáneamente, proporcionando una evaluación más completa de la efectividad comparativa.

8.2.4 Evaluación de heterogeneidad

La heterogeneidad se evaluó utilizando estadísticas I^2 en la mayoría de las revisiones, con valores reportados que oscilaban desde heterogeneidad baja en algunos análisis ($I^2 = 0-40\%$), heterogeneidad moderada en otros ($I^2 = 40-60\%$), hasta heterogeneidad alta en muchos análisis ($I^2 > 60\%$, con algunos que excedían el 90%). La alta heterogeneidad observada en muchos análisis se atribuyó a diferencias en las características de la intervención, poblaciones, criterios diagnósticos para DMG y enfoques de medición de resultados.

Esta heterogeneidad generalizada destaca el desafío de sintetizar evidencia a través de estudios diversos con protocolos de intervención, poblaciones y medidas de resultado variables, y subraya la complejidad de las intervenciones no farmacológicas para la DMG.

8.2.5 Evaluación del sesgo de publicación

El sesgo de publicación se evaluó en múltiples revisiones utilizando gráficos de embudo como evaluación visual y la prueba de Egger como evaluación estadística. Varias revisiones reportaron ausencia de sesgo de publicación significativo, mientras que otras no informaron resultados formales de evaluación. Esta inconsistencia en el reporte de la evaluación del sesgo de publicación representa una limitación metodológica en algunas de las revisiones incluidas.

8.2.6 Directrices de reporte

Varias revisiones mencionaron explícitamente la adherencia a directrices de reporte. Las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) fueron seguidas en 10 revisiones, mientras que PRISMA-NMA (extensión para Metaanálisis en Red) fue seguida en Wang et al. (2023). Esta adherencia a las directrices de reporte generalmente indica una buena transparencia metodológica y exhaustividad en la mayoría de las revisiones incluidas.

Este análisis metodológico indica enfoques generalmente robustos para la síntesis de evidencia, con uso apropiado de herramientas de evaluación de calidad y métodos estadísticos, aunque con considerable heterogeneidad entre los análisis debido a la diversidad de intervenciones y resultados.

8.3 Evaluación de la calidad metodológica con AMSTAR-II

La evaluación con AMSTAR-II evidenció heterogeneidad significativa en el cumplimiento de criterios metodológicos. Solo tres revisiones (17.6%) alcanzaron una calificación de confianza alta (Brown et al., 2017; Laursen et al., 2023; Paulsen et al., 2023), cinco (29.4%) presentaron confianza moderada, seis (35.3%) obtuvieron calificación baja y tres (17.6%) fueron clasificadas con confianza crítica.

8.3.1 Fortalezas metodológicas

Los criterios con mayor cumplimiento fueron la justificación de los diseños de estudio seleccionados, la aplicación de métodos apropiados para la combinación estadística y la formulación de la pregunta de investigación según formato PICO. La mayoría de las

revisiones (88.2%) utilizó técnicas satisfactorias para evaluar el riesgo de sesgo y proporcionó descripción detallada de los estudios incluidos.

8.3.2 Deficiencias metodológicas

Las deficiencias más frecuentes se observaron en la descripción de las fuentes de financiación de los estudios incluidos (14 revisiones, 82.4% no proporcionaron esta información), la evaluación del impacto del riesgo de sesgo en los resultados del metaanálisis (incumplida total o parcialmente por 70.6% de las revisiones), y la consideración del riesgo de sesgo en la interpretación de resultados (incumplida por 64.7%). Respecto a dominios críticos, ocho revisiones (47.1%) no registraron un protocolo a priori, cinco revisiones (29.4%) no aplicaron estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva, y solo cinco revisiones (29.4%) proporcionaron lista completa de estudios excluidos con justificaciones. (Tabla 2)

TABLA 2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA CON AMSTAR-II DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS INCLUIDAS.

Criterio AMSTAR-II	Cumplimiento Completo	Cumplimiento Parcial	No Cumplimiento	Observaciones
Pregunta PICO clara	16/17 (94.1%)	1/17 (5.9%)	0/17 (0%)	Fortaleza metodológica general
Protocolo registrado*	8/17 (47.1%)	0/17 (0%)	9/17 (52.9%)	Deficiencia crítica principal
Justificación diseños	17/17 (100%)	0/17 (0%)	0/17 (0%)	Cumplimiento universal
Búsqueda exhaustiva*	12/17 (70.6%)	3/17 (17.6%)	2/17 (11.8%)	Mayoría adecuada
Selección por duplicado	15/17 (88.2%)	0/17 (0%)	2/17 (11.8%)	Buen cumplimiento
Extracción por duplicado	12/17 (70.6%)	2/17 (11.8%)	3/17 (17.6%)	Cumplimiento aceptable
Lista estudios excluidos*	5/17 (29.4%)	8/17 (47.1%)	4/17 (23.5%)	Deficiencia crítica frecuente
Descripción detallada	15/17 (88.2%)	2/17 (11.8%)	0/17 (0%)	Fortaleza metodológica
Evaluación riesgo sesgo*	15/17 (88.2%)	1/17 (5.9%)	1/17 (5.9%)	Buen cumplimiento
Fuentes financiación	3/17 (17.6%)	1/17 (5.9%)	13/17 (76.5%)	Deficiencia más frecuente
Métodos apropiados*	17/17 (100%)	0/17 (0%)	0/17 (0%)	Cumplimiento universal
Impacto sesgo análisis*	5/17 (29.4%)	3/17 (17.6%)	9/17 (52.9%)	Deficiencia crítica importante
Sesgo en interpretación*	6/17 (35.3%)	0/17 (0%)	11/17 (64.7%)	Deficiencia crítica frecuente
Heterogeneidad explicada	6/17 (35.3%)	8/17 (47.1%)	3/17 (17.6%)	Cumplimiento variable
Sesgo publicación*	8/17 (47.1%)	2/17 (11.8%)	7/17 (41.2%)	Deficiencia crítica moderada
Conflictos declarados	16/17 (94.1%)	0/17 (0%)	1/17 (5.9%)	Excelente cumplimiento

*Criterios críticos según AMSTAR-II; Clasificación revisiones: Alta: 3 revisiones (17.6%) - Brown, Alwan, et al., 2017; Laursen et al., 2023; Paulsen et al., 2023. Moderada: 5 revisiones (29.4%) - Brown, Ceysens, et al., 2017; Dingena et al., 2023; Harrison et al., 2016; Rasekaba et al., 2015; Wang et al., 2023. Baja: 6 revisiones (35.3%) - Bgeginski et al., 2017; Hillyard et al., 2018; Wei et al., 2023; Xu & Liu, 2024; Zhang et al., 2023; Zheng et al., 2017. Críticamente baja: 3 revisiones (17.6%) - Feng et al., 2021; Guo et al., 2018; Li et al., 2021

8.3 O.E 3: Identificación de Brechas de Conocimiento y Limitaciones

8.3.1 Desenlaces Reportados y Efectividad de Intervenciones

Desenlaces Maternos Primarios: Los resultados maternos primarios se centraron predominantemente en control glucémico e incidencia de DMG. La glucosa en sangre en ayunas fue reportada en 10 revisiones con reducciones significativas en la mayoría que examinaron ejercicio, intervenciones de estilo de vida y suplementación. La hemoglobina A1c fue reportada en 7 revisiones, y la resistencia a la insulina (HOMA-IR) en 3 revisiones. La incidencia de DMG como resultado de prevención primaria fue reportada en 4 revisiones. La necesidad de intervención farmacológica fue reportada en 10 revisiones con hallazgos aparentemente contradictorios.

Desenlaces Maternos Secundarios: El aumento de peso gestacional fue reportado en 7 revisiones, las tasas de cesárea en 13 revisiones, los trastornos hipertensivos en 11 revisiones, y la calidad de vida y resultados psicológicos en 4 revisiones. Los resultados mostraron efectividad variable dependiendo del tipo de intervención.

Desenlaces Fetales/Neonatales: El peso al nacer fue reportado en 14 revisiones, los resultados de macrosomía y Grande para la Edad Gestacional en 14 revisiones, la hipoglucemia neonatal en 10 revisiones, y la mortalidad perinatal en 7 revisiones. Los desenlaces secundarios incluyeron parto prematuro (11 revisiones), ingreso a UCIN (7 revisiones), y complicaciones respiratorias (6 revisiones). (Tabla 3)

TABLA 3. EFECTIVIDAD DE INTERVENCIONES POR CATEGORÍAS DE DESENLACES

Categoría de Desenlace	N° Revisiones	Efectividad Reportada	Intervenciones Más Efectivas
Desenlaces Maternos Primarios			
Control glucémico (FPG)	10	↓ Reducciones significativas	Ejercicio, DASH, mHealth
Control glucémico (2hPPG)	9	↓ Reducciones significativas	Ejercicio, estilo de vida
HbA1c	7	↓ Reducciones variables	Ejercicio, mHealth
Resistencia insulina (HOMA-IR)	3	↓ Reducciones significativas	Suplementación, dieta
Uso farmacoterapia	10	↕ Resultados contradictorios	Variable según protocolo
Desenlaces Maternos Secundarios			
Aumento peso gestacional	7	↓ Reducción moderada	Estilo de vida combinado
Tasa cesárea	13	↓ Reducción variable	DASH, mHealth, control dietético
Trastornos hipertensivos	11	↓ Reducción significativa	Ejercicio aeróbico, mHealth
Calidad de vida	4	↑ Mejora reportada	mHealth, estilo de vida
Desenlaces Fetales/Neonatales			
Peso al nacer	14	↓ Reducciones variables	DASH, intervenciones dietéticas
Macrosomía/GEG	14	↓ Reducciones significativas	Estilo de vida, mHealth
Hipoglucemia neonatal	10	↓ Reducción variable	mHealth, estilo de vida
Parto prematuro	11	↓ Reducción moderada	mHealth, medicina tradicional
Ingreso UCIN	7	↔ Sin diferencias claras	Variable

↓ = Reducción/mejora; ↑ = Aumento/mejora; ↔ = Sin diferencias; ↕ = Resultados contradictorios

8.3.2 Limitaciones Metodológicas Identificadas

Heterogeneidad en Protocolos de Intervención: Múltiples revisiones identificaron considerable heterogeneidad en métodos, duración, frecuencia e intensidad de las intervenciones. Esta heterogeneidad obstaculizó comparaciones directas y limitó la determinación de protocolos óptimos para diferentes poblaciones y contextos.

Calidad de Estudios Primarios: Varias revisiones reportaron limitaciones significativas en los estudios primarios: Hillyard et al. (2018) reportaron que 19 de 21 estudios presentaron alto riesgo de sesgo en al menos un dominio, Wei et al. (2023) señalaron que más de la mitad de los estudios presentaron alto riesgo de sesgo debido a falta de cegamiento, y Feng et al. (2021) informaron que la mayoría de estudios tenían riesgos altos o inciertos de sesgo.

8.3.3 Brechas de Investigación Específicas

Seguimiento a Largo Plazo: Los resultados a largo plazo fueron mencionados pero pobremente reportados. Xu et al. (2024) encontraron que la terapia de ejercicio no afectó significativamente la incidencia de diabetes tipo 2 después de DMG. Los resultados cardiovasculares maternos fueron mencionados como beneficios teóricos pero con datos empíricos limitados. Los resultados en la infancia, incluyendo adiposidad y obesidad, fueron mencionados en 5 revisiones como importantes pero con datos limitados.

Adherencia a Intervenciones: La adherencia fue identificada como barrera crítica, especialmente para intervenciones de ejercicio. Xu et al. (2024) señalaron que solo un tercio de los individuos participaron activamente en actividad física post-DMG, contrastando con tasas $\geq 80\%$ durante el embarazo versus $< 50\%$ postparto.

Representación Geográfica: Se identificó desequilibrio geográfico marcado con datos limitados de países de bajos ingresos y regiones como África, partes del Sudeste Asiático y Sudamérica, limitando la generalización de hallazgos a poblaciones globales.

Estandarización de Resultados: Se observó heterogeneidad en definición y medición de resultados, dificultando síntesis robusta de evidencia y comparaciones entre estudios. Wang et al. (2023) identificaron la necesidad de mayor investigación para estandarizar intervenciones, mientras que Dingena et al. (2023) sugirieron determinar la intervención de estilo de vida más efectiva.

9. DISCUSIÓN

La presente revisión de alcance identificó 17 revisiones sistemáticas con metaanálisis publicadas entre 2015 y 2024 que evaluaron intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG. Las intervenciones más investigadas comprendieron la práctica de ejercicio físico predominantemente aeróbico y de resistencia, las intervenciones dietéticas incluyendo dietas de bajo índice glucémico y DASH, las estrategias multicomponentes de estilo de vida, las tecnologías de salud digital como telemedicina, y mHealth, y la suplementación con vitamina y mineral. Se identificó que estas intervenciones no farmacológicas podrían optimizar el control glucémico y mitigar resultados adversos tales como macrosomía y nacimientos grandes para la edad gestacional, aunque con efectos variables dependiendo del tipo, intensidad y duración del procedimiento.

Los hallazgos de las revisiones se alinean entre ellas, enfatizando sobre el impacto de las intervenciones de actividad física para optimizar el control glucémico. Harrison et al. (2016) y Brown, Ceysens, et al., (2017) registraron mejoras en los parámetros glucémicos a través de intervenciones de ejercicio. Respecto con las intervenciones dietéticas, la dieta DASH se destacó como particularmente eficaz, con Hillyard et al. (2018) documentando una disminución significativa en el peso al nacer. Sin embargo, Feng et al. (2021) evidenciaron que las dietas con restricción energética no exhibieron superioridad sobre las dietas convencionales para optimizar los resultados maternos o neonatales, lo que sugiere que la naturaleza y calidad de la intervención dietética podrían ser más importantes que la restricción calórica en sí misma.

La evaluación de la calidad metodológica evidenció diferencias, con solo tres revisiones alcanzando una calificación de confianza alta, mientras que tres fueron clasificadas con una confianza críticamente baja. Las deficiencias metodológicas más frecuentes incluyeron la falta de descripción de las fuentes de financiación de los estudios incluidos, la inadecuada evaluación del impacto del riesgo de sesgo en los resultados y la ausencia de registro del protocolo a priori. Estas limitaciones podrían afectar a la validez y la fiabilidad de los resultados presentados. Las revisiones Cochrane (Brown, Ceysens, et al., 2017a; Brown et al., 2017) y otras publicaciones más recientes, como las de Laursen (2022) y Paulsen (2023), demostraron un mayor rigor metodológico, lo que destaca la importancia de adherirse a estándares metodológicos rigurosos en futuras síntesis de evidencia sobre esta pregunta de investigación.

Los hallazgos de esta revisión coinciden con estudios anteriores sobre el control de la GDM que sintetizan datos de manera amplia. Aunque el ejercicio y la dieta son componentes centrales del tratamiento para la GDM, Martis et al. (2018) encontraron que la calidad de la evidencia para muchas comparaciones de tratamientos es muy baja o baja. Esta observación se ajusta a nuestros resultados, según la evaluación AMSTAR-II, que encontró solo tres revisiones de alta confianza. Martis et al. (2018) informaron específicamente evidencia de baja o moderada calidad para el ejercicio contra el control y para las intervenciones de estilo de vida contra el cuidado regular o la dieta sola, lo cual se ajusta a la heterogeneidad metodológica observada en nuestra revisión.

Por otro lado, la experiencia en China registrada por Xu et al. (2017) proporciona otros ángulos sobre el éxito de las intervenciones coordinadas. Su estudio encontró que las intervenciones combinadas que incluían medicina occidental y cambios dietéticos fueron más exitosas en reducir los efectos negativos en madres e hijos. Particularmente, los tratamientos que combinan dieta, ejercicio, medicación, educación sanitaria y elementos psicológicos mostraron resultados bastante favorables (Xu et al., 2017). Este resultado valida la tendencia hacia enfoques de múltiples componentes, lo cual se muestra en siete de las diecisiete revisiones incluidas en la presente revisión de alcance. Xu et al. (2017) también observaron, sin embargo, que las intervenciones psicológicas, la educación en salud y el ejercicio fueron menos exitosos cuando se utilizaron de forma aislada.

Aunque esta revisión se centró especialmente en la diabetes gestacional, la síntesis de evidencia para otras enfermedades obstétricas ofrece un contexto pertinente. Por ejemplo, en una revisión sobre la prevención de fetos pequeños para la edad gestacional, Morris et al. (2012) encontraron que la suplementación con múltiples micronutrientes y los inhibidores de la agregación plaquetaria fueron exitosos en evitar fetos SGA en toda la población embarazada (Morris et al., 2013). Esto se relaciona con nuestra observación de que las intervenciones en el estilo de vida reducen el riesgo de nacimientos grandes para la edad gestacional (Brown et al., 2017), lo que implica que, aunque personalizadas para condiciones particulares, estrategias preventivas similares pueden beneficiar a diferentes poblaciones obstétricas. Particularmente en poblaciones de alto riesgo con bajo consumo de calcio, Kulier et al. registraron evidencia en el marco de la suplementación nutricional de que la suplementación de calcio mostró beneficios significativos en la prevención de la preeclampsia y la hipertensión gestacional (Kulier et al., 1998). Nuestros resultados complementan estos datos, ya que Li et al. (2021) en la revisión incluida indicaron que la

suplementación de vitaminas y minerales incluido el calcio, mejoró el control glucémico y redujo la inflamación en mujeres con GDM, lo que implica efectos positivos más generales de la suplementación nutricional durante el embarazo.

Los hallazgos derivados de la presente revisión de alcance tienen implicaciones para la práctica clínica, ya que la evidencia encontrada indica que la práctica regular de ejercicio físico, especialmente el aeróbico moderado, debería ser recomendada como un componente esencial en la gestión de la DMG (Zang y Paulsen). Asimismo, las intervenciones dietéticas, en particular la dieta DASH, evidenciaron beneficios significativos en la disminución de la necesidad de insulina y en la optimización de los resultados perinatales. Además, las intervenciones tecnológicas, tales como mHealth, han evidenciado un potencial significativo para optimizar el control glucémico y mitigar las complicaciones obstétricas (Wei et al., 2023), proporcionando alternativas potenciales para incrementar el acceso a la atención sanitaria, especialmente en regiones con recursos limitados.

Una de las fortalezas del presente estudio fue su búsqueda sistemática, que permitió incorporar 17 revisiones sistemáticas que abarcaron diversas intervenciones no farmacológicas, ofreciendo una perspectiva extensa del panorama de evidencia contemporáneo. Otra fortaleza fue la evaluación de la calidad metodológica mediante la herramienta AMSTAR. Además, la identificación de los desenlaces maternos y neonatales a corto y largo plazo ofrece una visión integral del impacto de las intervenciones. Por otro lado, dentro de las limitaciones del estudio, la heterogeneidad en las intervenciones, las poblaciones, los criterios diagnósticos y los desenlaces dificulta la comparación directa entre revisiones. Además, otra limitante en la comparación es la variabilidad en la calidad metodológica de las revisiones identificadas.

Futuras investigaciones secundarias deberán estandarizar la definición y medición de resultados en estudios sobre DMG para facilitar comparaciones y síntesis de evidencia más robustas. Asimismo, futuras investigaciones deberían enfocarse en estrategias para mejorar la adherencia a las intervenciones no farmacológicas identificadas. Adicionalmente, se necesitan nuevos ensayos diseñados rigurosamente con seguimiento a largo plazo para evaluar el impacto de intervenciones no farmacológicas en resultados como desarrollo de diabetes tipo 2 posparto, enfermedad cardiovascular materna y resultados metabólicos en la descendencia.

Esta revisión de alcance proporciona una visión general de las pruebas disponibles sobre intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG, en la que se destaca la efectividad del ejercicio físico, de intervenciones dietéticas específicas y de tecnologías de salud digital para mejorar los resultados maternos y neonatales.

10. CONCLUSIONES

Esta revisión de alcance identificó 17 revisiones sistemáticas con metaanálisis publicadas entre 2015 y 2024 sobre intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG, cumpliendo el objetivo general de identificar la mejor evidencia científica disponible y sus efectos en los resultados maternos y neonatales.

Objetivo específico # 1: Identificar las diversas intervenciones no farmacológicas que han sido evaluadas mediante revisiones sistemáticas para el manejo de la DMG, incluyendo intervenciones dietéticas, de actividad física, conductuales, educativas y sus combinaciones.

En relación con el primer objetivo específico, se identificaron cinco categorías principales de intervenciones no farmacológicas: ejercicio físico (evaluado en 13 revisiones), intervenciones dietéticas (8 revisiones), estrategias multicomponentes (7 revisiones), intervenciones mediadas por tecnología (4 revisiones), y suplementación nutricional (1 revisión). La evidencia demuestra que estas intervenciones optimizan el control glucémico y reducen complicaciones como macrosomía y nacimientos grandes para la edad gestacional.

Objetivo específico # 2: Analizar la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas existentes sobre el manejo no farmacológico de la DMG.

En cuanto al segundo objetivo específico, la calidad metodológica resultó heterogénea según AMSTAR-II. Solo tres revisiones (17,6%) alcanzaron confianza alta, cinco (29,4%) confianza moderada, seis (35,3%) confianza baja, y tres (17,6%) confianza críticamente baja. Las deficiencias más frecuentes incluyeron falta de descripción de fuentes de financiamiento (82,4%), evaluación inadecuada del impacto del riesgo de sesgo (70,6%), y ausencia de registro del protocolo a priori (47,1%).

Objetivo específico # 3: Identificar las brechas de conocimiento, limitaciones metodológicas y áreas de controversia en la literatura actual sobre intervenciones no farmacológicas para el manejo de la DMG.

Respecto al tercer objetivo específico, se identificaron brechas significativas: insuficiencia de datos de seguimiento a largo plazo, representación limitada de países de bajos ingresos, alta heterogeneidad estadística atribuida a diferencias en intervenciones y

criterios diagnósticos, y escasez de evidencia sobre resultados en la descendencia durante la infancia. La distribución geográfica mostró predominio de estudios en países de altos ingresos, con subrepresentación de África, Sudeste Asiático y Sudamérica.

En conclusión, la evidencia actual sugiere que un enfoque integral combinando ejercicio físico regular, intervenciones dietéticas específicas (particularmente dieta DASH) y tecnologías de salud digital representa la estrategia óptima para el manejo no farmacológico de la DMG. Sin embargo, se requieren ensayos clínicos con seguimiento extendido, mayor diversidad poblacional y estandarización de resultados para fortalecer el cuerpo de evidencia y establecer la efectividad a largo plazo.

11. RECOMENDACIONES

- Se sugiere desarrollar ensayos clínicos con seguimiento extendido post-parto para evaluar el impacto de las intervenciones no farmacológicas en la prevención de diabetes tipo 2 materna y resultados metabólicos en la descendencia.
- Se sugiere priorizar la realización de ensayos clínicos en países de bajos y medianos ingresos y en poblaciones étnicas diversas para generar evidencia contextualmente relevante.
- Para futuras investigaciones se sugiere implementar un conjunto estandarizado de desenlaces para estudios sobre DMG, incluyendo parámetros glucémicos uniformes, resultados perinatales y medidas validadas de adherencia.
- Se sugiere diseñar ensayos clínicos específicos que evalúen la efectividad de intervenciones culturalmente adaptadas, considerando patrones dietéticos locales, prácticas de actividad física contextuales y barreras específicas de diversas poblaciones.
- Se sugiere desarrollar y evaluar mediante ensayos clínicos estrategias innovadoras para mejorar la adherencia a intervenciones no farmacológicas durante el período posparto, donde se ha documentado significativa disminución en el cumplimiento.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Alshammari, M., Lee, R. L. T., Stubbs, M., & Chan, S. W.-C. (2024). Effectiveness of psychoeducation interventions for pregnant women with gestational diabetes mellitus: an integrative review. *BMC Public Health*, 24(1), 2929. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20428-6>
- Aromataris, E., Lockwood, C., Porritt, K., Pilla, B., & Jordan, Z. (Eds.). (2020). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>
- Asemi, Z., Samimi, M., Tabassi, Z., & Esmailzadeh, A. (2014). The effect of DASH diet on pregnancy outcomes in gestational diabetes: a randomized controlled clinical trial. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68(4), 490–495. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.296>
- Asemi, Z., Tabassi, Z., Samimi, M., Fahiminejad, T., & Esmailzadeh, A. (2013). Favourable effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension diet on glucose tolerance and lipid profiles in gestational diabetes: a randomised clinical trial. *British Journal of Nutrition*, 109(11), 2024–2030. <https://doi.org/10.1017/S0007114512004242>
- Bgeginski, R., Ribeiro, P. A. B., Mottola, M. F., & Ramos, J. G. L. (2017). Effects of weekly supervised exercise or physical activity counseling on fasting blood glucose in women diagnosed with gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Journal of Diabetes*, 9(11), 1023–1032. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12519>
- Brown, J., Alwan, N. A., West, J., Brown, S., Mckinlay, C. J. D., Farrar, D., & Crowther, C. A. (2017). Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2017, Issue 5). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011970.pub2>
- Brown, J., Ceysens, G., & Bouvain, M. (2017a). Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2017, Issue 6). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012202.pub2>

- Brown, J., Ceysens, G., & Boulvain, M. (2017b). Exercise for pregnant women with pre-existing diabetes for improving maternal and fetal outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(12). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012696.pub2>
- Brown, J., Martis, R., Hughes, B., Rowan, J., & Crowther, C. A. (2017). Oral anti-diabetic pharmacological therapies for the treatment of women with gestational diabetes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011967.pub2>
- Carolan-Olah, M. C. (2016). Educational and intervention programmes for gestational diabetes mellitus (GDM) management: An integrative review. *Collegian*, 23(1), 103–114. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2015.01.001>
- Chiu Wang, C., Li, J., Wu, L., Li, L., Wu, X., & Man Li, R. (2023). *The optimal treatment options for maternal and offspring outcomes in women with gestational diabetes mellitus. A systematic review and network meta-analysis of 108 randomised controlled trial and 16,845 maternal-fetal dyads*. <https://ssrn.com/abstract=4420787>
- Choudhury, A. A., & Devi Rajeswari, V. (2021). Gestational diabetes mellitus - A metabolic and reproductive disorder. In *Biomedicine and Pharmacotherapy* (Vol. 143). Elsevier Masson s.r.l. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112183>
- Davenport, M. H., Sobierajski, F., Mottola, M. F., Skow, R. J., Meah, V. L., Poitras, V. J., Gray, C. E., Jaramillo Garcia, A., Barrowman, N., Riske, L., James, M., Nagpal, T. S., Marchand, A.-A., Slater, L. G., Adamo, K. B., Davies, G. A., Barakat, R., & Ruchat, S.-M. (2018). Glucose responses to acute and chronic exercise during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(21), 1357–1366. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099829>
- Dingena, C. F., Arofikina, D., Campbell, M. D., Holmes, M. J., Scott, E. M., & Zulyniak, M. A. (2023). Nutritional and Exercise-Focused Lifestyle Interventions and Glycemic Control in Women with Diabetes in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. In *Nutrients* (Vol. 15, Issue 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/nu15020323>
- Dipla, K., Zafeiridis, A., Mintziori, G., Boutou, A. K., Goulis, D. G., & Hackney, A. C. (2021). Exercise as a Therapeutic Intervention in Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrines*, 2(2), 65–78. <https://doi.org/10.3390/endocrines2020007>

- Feng, Y., Zhao, Z., Fu, D., Gao, W., & Zhang, F. (2021). Maternal and neonatal outcomes after energy-restricted diet for women with gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. In *Medicine (United States)* (Vol. 100, Issue 14, p. E25279). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025279>
- Ferrara, A., Hedderson, M. M., Albright, C. L., Brown, S. D., Ehrlich, S. F., Caan, B. J., Sternfeld, B., Gordon, N. P., Schmittiel, J. A., Gunderson, E. P., Mevi, A. A., Tsai, A.-L., Ching, J., Crites, Y., & Quesenberry, C. P. (2014). A pragmatic cluster randomized clinical trial of diabetes prevention strategies for women with gestational diabetes: design and rationale of the Gestational Diabetes' Effects on Moms (GEM) study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14(1), 21. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-21>
- Guo, W., Zhang, B., & Wang, X. (2018). Lifestyle interventions for gestational diabetes mellitus to control blood glucose: a meta-analysis of randomized studies. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 38(1), 26–35. <https://doi.org/10.1007/s13410-017-0553-6>
- HAPO Study Cooperative Research Group. (2002). The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 78(1), 69–77. [https://doi.org/10.1016/S0020-7292\(02\)00092-9](https://doi.org/10.1016/S0020-7292(02)00092-9)
- Harrison, A. L., Shields, N., Taylor, N. F., & Frawley, H. C. (2016a). Exercise improves glycaemic control in women diagnosed with gestational diabetes mellitus: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 62(4), 188–196. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.08.003>
- Harrison, A. L., Shields, N., Taylor, N. F., & Frawley, H. C. (2016b). Exercise improves glycaemic control in women diagnosed with gestational diabetes mellitus: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 62(4), 188–196. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.08.003>
- He, J., Hu, K., Wang, B., & Wang, H. (2024). Effect of dietary and physical activity behavioral interventions on reducing postpartum weight retention among women with recent gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis of

- randomized controlled trials. *Obesity Reviews*, 25(4).
<https://doi.org/10.1111/obr.13689>
- He, Y., Huang, C., He, Q., Liao, S., & Luo, B. (2024). Effects of mHealth-Based Lifestyle Interventions on Gestational Diabetes Mellitus in Pregnant Women With Overweight and Obesity: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR MHealth and UHealth*, 12(1). <https://doi.org/10.2196/49373>
- Hean, S., Craddock, D., Hammick, M., & Hammick, M. (2012). Theoretical insights into interprofessional education: AMEE Guide No. 62. *Medical Teacher*, 34(2), e78–e101. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.650740>
- Hillyard, M., Casson, K., Sinclair, M., & Murphy, &. (2018). *Can physical activity and dietary interventions improve maternal and fetal outcomes in women with gestational diabetes mellitus? A systematic review and meta-analysis.*
- Igwesi-Chidobe, C. N., Okechi, P. C., Emmanuel, G. N., & Ozumba, B. C. (2022a). Community-based non-pharmacological interventions for pregnant women with gestational diabetes mellitus: a systematic review. *BMC Women's Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12905-022-02038-9>
- Igwesi-Chidobe, C. N., Okechi, P. C., Emmanuel, G. N., & Ozumba, B. C. (2022b). Community-based non-pharmacological interventions for pregnant women with gestational diabetes mellitus: a systematic review. *BMC Women's Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12905-022-02038-9>
- Juan, J., & Yang, H. (2020). Prevalence, prevention, and lifestyle intervention of gestational diabetes mellitus in China. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 24, pp. 1–14). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249517>
- Kulier, R., De Onis, M., Giilmezoglu, A. M., & Villar, J. (1998). Nutritional interventions for the prevention of maternal morbidity'. In *International Journal of Gynecology & Obstetrics* (Vol. 63).
- Kytö, M., Koivusalo, S., Tuomonen, H., Strömberg, L., Ruonala, A., Marttinen, P., Heinonen, S., & Jacucci, G. (2023). Supporting the Management of Gestational Diabetes Mellitus With Comprehensive Self-Tracking: Mixed Methods Study of Wearable Sensors. *JMIR Diabetes*, 8, e43979. <https://doi.org/10.2196/43979>

- Laursen, S. H., Boel, L., Udsen, F. W., Secher, P. H., Andersen, J. D., Vestergaard, P., Hejlesen, O. K., & Hangaard, S. (2023). Effectiveness of Telemedicine in Managing Diabetes in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Journal of Diabetes Science and Technology* (Vol. 17, Issue 5, pp. 1364–1375). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/19322968221094626>
- Li, D., Cai, Z., Pan, Z., Yang, Y., & Zhang, J. (2021). The effects of vitamin and mineral supplementation on women with gestational diabetes mellitus. *BMC Endocrine Disorders*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12902-021-00712-x>
- Martis, R., Crowther, C. A., Shepherd, E., Alsweiler, J., Downie, M. R., & Brown, J. (2018). Treatments for women with gestational diabetes mellitus: An overview of Cochrane systematic reviews. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2018, Issue 8). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012327.pub2>
- McIntyre, H. D., Kampmann, U., Dalsgaard Clausen, T., Laurie, J., & Ma, R. C. W. (2024). Gestational Diabetes: An Update 60 Years After O’Sullivan and Mahan. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 110(1), e19–e31. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae709>
- Mijatovic-Vukas, J., Capling, L., Cheng, S., Stamatakis, E., Louie, J., Wah Cheung, N., Markovic, T., Ross, G., Senior, A., Brand-Miller, J. C., & Flood, V. M. (2018a). Associations of diet and physical activity with risk for gestational diabetes mellitus: A Systematic review and meta-analysis. In *Nutrients* (Vol. 10, Issue 6). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu10060698>
- Mijatovic-Vukas, J., Capling, L., Cheng, S., Stamatakis, E., Louie, J., Wah Cheung, N., Markovic, T., Ross, G., Senior, A., Brand-Miller, J. C., & Flood, V. M. (2018b). Associations of diet and physical activity with risk for gestational diabetes mellitus: A Systematic review and meta-analysis. In *Nutrients* (Vol. 10, Issue 6). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu10060698>
- Mishra, S., Rao, C. R., & Shetty, A. (2016). Trends in the Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus. *Scientifica*, 2016, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2016/5489015>
- Morris, R. K., Oliver, E. A., Malin, G., Khan, K. S., & Meads, C. (2013). Effectiveness of interventions for the prevention of small-for-gestational age fetuses and perinatal

- mortality: A review of systematic reviews. In *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* (Vol. 92, Issue 2, pp. 143–151). <https://doi.org/10.1111/aogs.12029>
- Nascimento, I. B. do, Fleig, R., Souza, M. L. R. de, & Silva, J. C. (2020). Physical exercise and metformin in gestational obesity and prevention on gestational diabetes mellitus: a systematic review. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 20(1), 7–16. <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000100002>
- NICE. (2025). *Evidence reviews for healthy lifestyle interventions for those with gestational diabetes*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK612549/>
- Nicklas, J. M., Zera, C. A., Seely, E. W., Abdul-Rahim, Z. S., Rudloff, N. D., & Levkoff, S. E. (2011). Identifying postpartum intervention approaches to prevent type 2 diabetes in women with a history of gestational diabetes. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 11(1), 23. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-11-23>
- Nijs, H., & Benhalima, K. (2020). Gestational diabetes mellitus and the long-term risk for glucose intolerance and overweight in the offspring: A narrative review. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 9, Issue 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jcm9020599>
- Padayachee, C. (2015). Exercise guidelines for gestational diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*, 6(8), 1033. <https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i8.1033>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., & Bossuyt, P. M. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Paulo, M. S., Abdo, N. M., Bettencourt-Silva, R., & Al-Rifai, R. H. (2021). Gestational Diabetes Mellitus in Europe: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence Studies. In *Frontiers in Endocrinology* (Vol. 12). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.691033>
- Paulsen, C. P., Bandak, E., Edemann-Callesen, H., Juhl, C. B., & Händel, M. N. (2023). The Effects of Exercise during Pregnancy on Gestational Diabetes Mellitus, Preeclampsia, and Spontaneous Abortion among Healthy Women—A Systematic Review and Meta-Analysis. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 20, Issue 12). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijerph20126069>

- Quansah, D. Y., Lewis, R., Savard, K., Harris, L., Visintini, S., Coutinho, T., & Mullen, K.-A. (2024). Cardiovascular Disease Risk Factor Interventions in Women With Prior Gestational Hypertensive Disorders or Diabetes in North America: A Rapid Review. *CJC Open*, 6(2), 153–164. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2023.12.015>
- Quintanilla Rodriguez, B. S., Vadakekut, E. S., & Mahdy, H. (2025). *Gestational Diabetes*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545196/>
- Rasekaba, T. M., Furler, J., Blackberry, I., Tacey, M., Gray, K., & Lim, K. (2015). Telemedicine interventions for gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 110, Issue 1, pp. 1–9). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2015.07.007>
- Reader, D. M. (2007). Medical Nutrition Therapy and Lifestyle Interventions. *Diabetes Care*, 30(Supplement_2), S188–S193. <https://doi.org/10.2337/dc07-s214>
- Saeedi, M., Cao, Y., Fadl, H., Gustafson, H., & Simmons, D. (2021). Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus when implementing the IADPSG criteria: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 172, 108642. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108642>
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., Moher, D., Tugwell, P., Welch, V., Kristjansson, E., & Henry, D. A. (2017). AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>
- Shepherd, E., Gomersall, J. C., Tieu, J., Han, S., Crowther, C. A., & Middleton, P. (2017). Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(11). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010443.pub3>
- Simeonova-Krstevska, S., Bogoev, M., Bogoeva, K., Zisovska, E., Samardziski, I., Velkoska-Nakova, V., Livrinova, V., Todorovska, I., Sima, A., & Blazevska-Siljanoska, V. (2018). Maternal and Neonatal Outcomes in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus Treated with Diet, Metformin or Insulin. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(5), 803–807. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.200>

- Sweeting, A., Hannah, W., Backman, H., Catalano, P., Feghali, M., Herman, W. H., Hivert, M.-F., Immanuel, J., Meek, C., Oppermann, M. L., Nolan, C. J., Ram, U., Schmidt, M. I., Simmons, D., Chivese, T., & Benhalima, K. (2024). Epidemiology and management of gestational diabetes. *The Lancet*, 404(10448), 175–192. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00825-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00825-0)
- Tsironikos, G. I., Zakynthinos, G. E., Tatsioni, A., Tsolaki, V., Kagias, I.-G., Potamianos, P., & Bargiota, A. (2024). Gestational Metabolic Risk: A Narrative Review of Pregnancy-Related Complications and of the Effectiveness of Dietary, Exercise and Lifestyle Interventions during Pregnancy on Reducing Gestational Weight Gain and Preventing Gestational Diabetes Mellitus. *Journal of Clinical Medicine*, 13(12), 3462. <https://doi.org/10.3390/jcm13123462>
- Vasile, F. C., Preda, A., Ștefan, A. G., Vladu, M. I., Forțofoiu, M.-C., Clenciu, D., Gheorghe, I. O., Forțofoiu, M., & Moța, M. (2021). An Update of Medical Nutrition Therapy in Gestational Diabetes Mellitus. *Journal of Diabetes Research*, 2021, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2021/5266919>
- Wang, H., Li, N., Chivese, T., Werfalli, M., Sun, H., Yuen, L., Hoegfeldt, C. A., Elise Powe, C., Immanuel, J., Karuranga, S., Divakar, H., Levitt, Na. A., Li, C., Simmons, D., & Yang, X. (2022). IDF Diabetes Atlas: Estimation of Global and Regional Gestational Diabetes Mellitus Prevalence for 2021 by International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group's Criteria. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109050>
- Wei, H. X., Yang, Y. L., Luo, T. Y., & Chen, W. Q. (2023). Effectiveness of mobile health interventions for pregnant women with gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. In *Journal of Obstetrics and Gynaecology* (Vol. 43, Issue 2). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/01443615.2023.2245906>
- Whalen, K. L., & Taylor, J. R. (2017). Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrinology-Nephrology*.
- Xu, H., & Liu, R. (2024). Comprehensive management of gestational diabetes mellitus: practical efficacy of exercise therapy and sustained intervention strategies. In

Frontiers in Endocrinology (Vol. 15). Frontiers Media SA.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1347754>

Xu, T., He, Y., Dainelli, L., Yu, K., Detzel, P., Silva-Zolezzi, I., Volger, S., & Fang, H. (2017). Healthcare interventions for the prevention and control of gestational diabetes mellitus in China: A scoping review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-017-1353-1>

Yang, X., Han, R., Xiang, Z., Li, H., Zhao, Q., Chen, L., & Gao, L. (2023). Clinical practice guidelines on physical activity and exercise for pregnant women with gestational diabetes mellitus: A systematic review. *International Journal of Nursing Practice*, 29(6). <https://doi.org/10.1111/ijn.13141>

Ye, W., Luo, C., Huang, J., Li, C., Liu, Z., & Liu, F. (2022). Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. In *The BMJ*. BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067946>

Zhang, J., Wang, H. P., & Wang, X. X. (2023). Effects of aerobic exercise performed during pregnancy on hypertension and gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. In *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* (Vol. 63, Issue 7, pp. 852–863). Edizioni Minerva Medica. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.23.14578-6>

Zheng, J., Wang, H., & Ren, M. (2017). Influence of exercise intervention on gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. In *Journal of Endocrinological Investigation* (Vol. 40, Issue 10, pp. 1027–1033). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40618-017-0673-3>

Zito, G., Della Corte, L., Giampaolino, P., Terzic, M., Terzic, S., Di Guardo, F., Ricci, G., Della Pietà, I., Maso, G., & Garzon, S. (2020). Gestational diabetes mellitus: Prevention, diagnosis and treatment. A fresh look to a busy corner. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 13(4), 529–541. <https://doi.org/10.3233/NPM-190305>

13. ANEXOS

Anexo 1: Estrategias de búsquedas realizadas en las diferentes bases de datos

Base de datos	Estrategia de búsqueda
Medline/PubMed (N= 276)	((((("gestational diabetes mellitus"[Title/Abstract]) OR ("GDM"[Title/Abstract])) OR ("pregnancy with diabetes"[Title/Abstract])) OR ("diabetes in pregnancy"[Title/Abstract])) OR ("diabetes pregnancy induced"[Title/Abstract])) OR ("diabetes, gestational"[MeSH Terms])) AND (((((((("complementary therapies" [Title/Abstract]) OR ("non-pharmacological"[Title/Abstract])) OR ("non-drug"[Title/Abstract])) OR ("lifestyle intervention"[Title/Abstract])) OR ("diet therapy"[Title/Abstract])) OR ("exercise"[Title/Abstract])) OR ("physical activity"[Title/Abstract])) OR ("education"[Title/Abstract])) OR ("digital health"[Title/Abstract])) OR ("self-management"[Title/Abstract])) OR ("telehealth"[Title/Abstract])) OR ("yoga"[Title/Abstract])) OR ("acupuncture"[Title/Abstract])) OR (((("complementary therapies"[MeSH Terms]) OR ("life style"[MeSH Terms])) OR ("nutrition therapy"[MeSH Terms])) OR ("exercise therapy"[MeSH Terms])))) AND (((("systematic review"[Title/Abstract]) OR ("meta-analysis"[Title/Abstract])) OR (((("systematic review"[Publication Type]) OR ("systematic reviews as topic"[MeSH Terms])) OR ("Meta-Analysis" [Publication Type]))))
Epistemonikos (N=230)	(title:(title:("gestational diabetes mellitus") OR abstract:("gestational diabetes mellitus")) OR (title:("GDM") OR abstract:("GDM")) OR (title:("pregnancy with diabetes") OR abstract:("pregnancy with diabetes")) OR (title:("diabetes in pregnancy") OR abstract:("diabetes in pregnancy")) OR (title:("diabetes pregnancy induced") OR abstract:("diabetes pregnancy induced"))) OR abstract:((title:("gestational diabetes mellitus") OR abstract:("gestational diabetes mellitus")) OR (title:("GDM") OR abstract:("GDM")) OR (title:("pregnancy with diabetes") OR abstract:("pregnancy with diabetes")) OR (title:("diabetes in pregnancy") OR abstract:("diabetes in pregnancy")) OR (title:("diabetes pregnancy induced") OR abstract:("diabetes pregnancy induced")))) AND (title:(title:("complementary therapies") OR

	abstract:("complementary therapies")) OR (title:("non-pharmacological")) OR abstract:("non-pharmacological")) OR (title:("non-drug")) OR abstract:("non-drug")) OR (title:("lifestyle intervention")) OR abstract:("lifestyle intervention")) OR (title:("diet therapy")) OR abstract:("diet therapy")) OR (title:("exercise")) OR abstract:("exercise")) OR (title:("physical activity")) OR abstract:("physical activity")) OR (title:("education")) OR abstract:("education")) OR (title:("digital health")) OR abstract:("digital health")) OR (title:("self-management")) OR abstract:("self-management")) OR (title:("telehealth")) OR abstract:("telehealth")) OR (title:("yoga")) OR abstract:("yoga")) OR (title:("acupuncture")) OR abstract:("acupuncture")) OR abstract:((title:("complementary therapies")) OR abstract:("complementary therapies")) OR (title:("non-pharmacological")) OR abstract:("non-pharmacological")) OR (title:("non-drug")) OR abstract:("non-drug")) OR (title:("lifestyle intervention")) OR abstract:("lifestyle intervention")) OR (title:("diet therapy")) OR abstract:("diet therapy")) OR (title:("exercise")) OR abstract:("exercise")) OR (title:("physical activity")) OR abstract:("physical activity")) OR (title:("education")) OR abstract:("education")) OR (title:("digital health")) OR abstract:("digital health")) OR (title:("self-management")) OR abstract:("self-management")) OR (title:("telehealth")) OR abstract:("telehealth")) OR (title:("yoga")) OR abstract:("yoga")) OR (title:("acupuncture")) OR abstract:("acupuncture"))))&protocol=no&classification=systematic-review#
Cochrane Library (N=20)	ID Búsqueda #1 ("gestational diabetes mellitus"):ti,ab,kw OR ("GDM"):ti,ab,kw OR ("pregnancy with diabetes"):ti,ab,kw OR ("diabetes in pregnancy"):ti,ab,kw OR ("diabetes pregnancy induced"):ti,ab,kw #2 MeSH descriptor: [Diabetes, Gestational] explode all trees 1696 #3 #1 OR #2 #4 ("complementary therapies"):ti,ab,kw OR ("non-pharmacological"):ti,ab,kw OR ("non-drug"):ti,ab,kw OR ("lifestyle intervention"):ti,ab,kw OR ("diet therapy"):ti,ab,kw 26949

	#5 ("exercise"):ti,ab,kw OR ("physical activity"):ti,ab,kw OR ("education"):ti,ab,kw OR ("digital health"):ti,ab,kw OR ("self-management"):ti,ab,kw #6 ("telehealth"):ti,ab,kw OR ("yoga"):ti,ab,kw OR ("acupuncture"):ti,ab,kw #7 MeSH descriptor: [Complementary Therapies] explode all trees #8 MeSH descriptor: [Life Style] explode all trees #9 MeSH descriptor: [Nutrition Therapy] explode all trees #10 MeSH descriptor: [Exercise Therapy] explode all trees #11 #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 #12 #3 AND #11
LILACS (N= 22)	((("gestational diabetes mellitus") OR ("GDM") OR ("pregnancy with diabetes") OR ("diabetes in pregnancy") OR ("diabetes pregnancy induced") OR (mh:("diabetes, gestational")))) AND ((("complementary therapies") OR ("non-pharmacological") OR ("non-drug") OR ("lifestyle intervention") OR ("diet therapy") OR ("exercise") OR ("physical activity") OR ("education") OR ("digital health") OR ("self-management") OR ("telehealth") OR ("yoga") OR ("acupuncture") OR (mh:("complementary therapies")) OR (mh:("life style")) OR (mh:("nutrition therapy")) OR (mh:("exercise therapy")))) AND db:("LILACS" OR "CUMED" OR "BDENF" OR "SES-SP") AND type_of_study:("literature_review" OR "systematic_reviews") AND instance:"lilacsplus"

Anexo 2: Características principales de las revisiones sistemáticas incluidas en el estudio

#	Primer autor, año	Nº estudios incluidos	Tamaño de muestra agrupada	Definición de DMG utilizada	Intervenciones analizadas	Conclusiones principales
1	Rasekaba, 2015	3 ECAs	154 participantes	Intolerancia a la glucosa o hiperglucemia con inicio o primer reconocimiento durante embarazo	Telemedicina vs. atención habitual	La telemedicina redujo las visitas no programadas a clínicas de DMG pero no mostró diferencias en control glucémico, tasa de cesárea o calidad de vida.
2	Harrison, 2016	8 ECAs	588 participantes	Cualquier nivel de intolerancia a la glucosa con inicio/reconocimiento durante embarazo	Ejercicio (aeróbico, resistencia, combinado) vs. atención estándar	El ejercicio mejoró significativamente el control glucémico (FPG, 2hPPG, HbA1c) pero no redujo significativamente la necesidad de insulina.
3	Brown, Ceysens, et al., 2017	11 ECAs	638 mujeres	Intolerancia a la glucosa o hiperglucemia con inicio/primer reconocimiento durante embarazo	Ejercicio (aeróbico, resistencia, combinado) vs. atención estándar	Ejercicio mejoró el control glucémico pero no mostró diferencias significativas en la mayoría de los resultados materno-fetales. Evidencia insuficiente para recomendaciones firmes.
4	Brown, Alwan, et al., 2017	15 ECAs	4501 mujeres, 3768 lactantes	Intolerancia a la glucosa con inicio/primer reconocimiento durante embarazo	Intervenciones de estilo de vida (dieta, ejercicio, educación, automonitoreo)	Las intervenciones de estilo de vida redujeron el aumento de peso gestacional, el riesgo de macrosomía y GEG, pero aumentaron el uso de farmacoterapia.
5	Guo, 2017	7 ECAs	3685 participantes	Complicación común del embarazo relacionada con alteraciones de glucosa	Intervenciones de estilo de vida (dieta, ejercicio, educación) vs. atención habitual	Las intervenciones de estilo de vida mejoraron significativamente la glucosa en ayunas y post-prandial.
6	Zheng, 2017	5 ECAs	1872 participantes	No especificada explícitamente	Intervención con ejercicio vs. atención estándar	La intervención con ejercicio redujo significativamente la incidencia de DMG pero no tuvo influencia en otros resultados como parto prematuro o peso al nacer.

7	Hillyard, 2018	21 ECAs	1613 participantes	No especificada explícitamente	Actividad física y dieta (especialmente DASH) vs. atención estándar	La actividad física redujo el uso de insulina en 47%. La dieta DASH redujo el uso de insulina en 89%, la tasa de cesárea y el peso al nacer.
8	Feng, 2021	6 ECAs	1300 participantes	Intolerancia a la glucosa o hiperglucemia que aparece o se identifica por primera vez durante el embarazo	Dieta con restricción calórica vs. dieta sin restricción	La dieta con restricción energética no parece ser superior a la dieta habitual para mejorar resultados maternos o neonatales. Evidencia inconclusa.
9	Li, 2021	12 ECAs	698 participantes	Alteración de la tolerancia a la glucosa con inicio o primer reconocimiento durante el embarazo	Suplementación de vitaminas y minerales (Mg, Zn, Se, Ca, vitaminas D y E) vs. Placebo	La suplementación mejoró significativamente el control glucémico, atenuó la inflamación y redujo el estrés oxidativo en mujeres con DMG.
10	Paulsen, 2023	20 ECAs	6767 participantes	Cualquier nivel de intolerancia a la glucosa con inicio/primer reconocimiento durante embarazo	Ejercicio aeróbico, resistencia, combinado o mente-cuerpo	El ejercicio redujo el riesgo de DMG en 37%. Sin diferencias en subgrupos por modalidad o intensidad para DMG. El ejercicio mente-cuerpo y baja intensidad parecieron efectivos para reducir preeclampsia.
11	Dingena, 2023	27 ECAs y 3 estudios cruzados	1653 individuos	Hiperglucemia detectada durante pruebas de rutina en el embarazo	Suplementos nutricionales, dieta y ejercicio	Suplementos y ejercicio redujeron la glucosa en ayunas. Suplementos y dieta redujeron la resistencia a la insulina (HOMA-IR). Falta evidencia en diabetes preexistente durante embarazo.
12	Laursen, 2023	18 ECAs	899 participantes (para resultado primario)	No especificada explícitamente	Telemedicina vs. comparador sin telemedicina	No se encontró evidencia suficiente para respaldar la telemedicina como alternativa a la atención habitual al considerar resultados maternos y fetales.

13	Wang, 2023	108 ECAs	16 845 díadas materno-fetales	Intolerancia a la glucosa o hiperglucemia con inicio/primer reconocimiento durante embarazo	Placebo/dieta, estilo de vida, ejercicio, agentes orales, insulina, medicina china y combinaciones	Modificación de estilo de vida y control dietético mostraron efectos más beneficiosos y menos perjudiciales que otras opciones de tratamiento. La medicina china combinada mostró efectos beneficiosos potenciales.
14	Wei, 2023	27 ECAs	3483 pacientes	Primera aparición de diabetes debido al metabolismo anormal de la glucosa materna durante el embarazo	mHealth (mensajes de texto, aplicaciones, WeChat, llamadas telefónicas) vs. atención estándar	Las intervenciones de mHealth mejoraron significativamente el control glucémico y redujeron la incidencia de resultados adversos del embarazo como cesárea, hipertensión, hemorragia posparto y macrosomía.
15	Zang, 2023	11 ECAs	3165 mujeres embarazadas	Grado variable de tolerancia a la glucosa alterada que surge o se identifica por primera vez durante el embarazo	Ejercicio aeróbico vs. atención habitual	El ejercicio aeróbico redujo significativamente la incidencia de DMG (OR=0.39) y hipertensión gestacional (OR=0.38) y mejoró la incidencia de resultados adversos del embarazo.
16	Paulsen, 2024	20 ECAs	6767 participantes	Cualquier nivel de intolerancia a la glucosa con inicio/primer reconocimiento durante embarazo	Ejercicio aeróbico, resistencia, combinado, mente-cuerpo	El ejercicio redujo el riesgo de DMG en 37%. No hubo diferencias en subgrupos por modalidad o intensidad para DMG. El ejercicio mente-cuerpo y baja intensidad parecieron efectivos para reducir preeclampsia.
17	Xu, 2024	37 ECAs	10,699 participantes	Trastorno metabólico que ocurre durante el embarazo, diagnosticado entre semanas 24-28	Terapia de ejercicio en prevención, tratamiento y prevención de progresión a DT2	El ejercicio fue efectivo para prevenir y tratar la DMG, pero no previno significativamente la progresión a diabetes tipo 2 post-DMG.

Notas: ECAs: Ensayos clínicos aleatorizados; DMG: Diabetes Mellitus Gestacional; DT2: Diabetes Mellitus Tipo

