

DOI: <https://doi.org/10.46296/gt.v9i18.0405>

SOBREPESO Y OBESIDAD MATERNA COMO FACTORES DE RIESGO INDEPENDIENTES PARA EL DESARROLLO DE PREECLAMPSIA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

MATERNAL OVERWEIGHT AND OBESITY AS INDEPENDENT RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF PREECLAMPSIA: A SYSTEMATIC REVIEW

Guamán-Pucuna Lady Nicole ¹; Romero-Jaramillo Emily Yuliana ²;
Agudo-Gonzabay Brígida Maritza ³

¹ Universidad Técnica de Machala, Facultad Ciencias Químicas y Salud. Machala, Ecuador.
Correo: lguaman9@utmachala.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-6697-7278>

² Universidad Técnica de Machala, Facultad Ciencias Químicas y Salud. Machala, Ecuador.
Correo: eromero18@utmachala.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2011-6733>

³ Universidad Técnica de Machala, Facultad Ciencias Químicas y Salud. Machala, Ecuador.
Correo: bagudo@utmachala.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7187-8983>

Resumen

Introducción: La preeclampsia es una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal, y el exceso de peso materno es un factor de riesgo modificable. El objetivo fue evaluar el sobrepeso y la obesidad maternos como factores de riesgo independientes de preeclampsia y analizar la ganancia de peso gestacional según el índice de masa corporal (IMC) pregestacional. **Metodología:** Revisión sistemática con síntesis narrativa, conforme a PRISMA 2020, en PubMed/MEDLINE, SciELO y LILACS (2021–2026); la calidad se valoró con CASP y JBI. **Resultados:** De 1068 registros se incluyeron 28 estudios (cinco metaanálisis y 23 estudios primarios), de calidad alta en 11, moderada en 14 y baja en tres. Frente al peso normal, los metaanálisis estimaron OR de 1,70 a 2,15 para el sobrepeso y de 2,82 a 3,89 para la obesidad, con un gradiente dosis-respuesta. La asociación persistió tras el ajuste por factores de confusión (OR ajustados de 2,15 a 4,34) y en la aleatorización mendeliana (OR 1,47 por desviación estándar de IMC). La ganancia por encima de lo recomendado aumentó el riesgo (OR 1,85), con umbrales de velocidad menores cuanto mayor fue el IMC (0,54; 0,38 y 0,25 kg/semana). **Discusión:** Las estimaciones ajustadas y la evidencia genética respaldan la independencia del efecto, aunque varios metaanálisis usaron datos crudos y la evidencia latinoamericana es escasa. **Conclusiones:** El sobrepeso y la obesidad maternos son factores de riesgo independientes de preeclampsia, y la curva de ganancia de peso en el embarazo, interpretada según el IMC pregestacional, es útil para la prevención.

Palabras claves: preeclampsia; obesidad materna; sobrepeso; índice de masa corporal; ganancia de peso gestacional; factores de riesgo; revisión sistemática.

Abstract

Introduction: Preeclampsia is a leading cause of maternal and perinatal morbidity and mortality, and maternal excess weight is a potentially modifiable risk factor. The aim was to evaluate maternal overweight and obesity as independent risk factors for preeclampsia and to analyze gestational weight gain according to pre-pregnancy body mass index (BMI). **Methodology:** Systematic review with narrative synthesis, following PRISMA 2020, in PubMed/MEDLINE, SciELO and LILACS (2021–2026); quality was appraised with CASP and JBI tools. **Results:** Of 1068 records, 28 studies were included (five meta-analyses and 23 primary studies), of high quality in 11, moderate in 14 and low in three. Compared with normal weight, meta-analyses estimated ORs of 1.70 to 2.15 for overweight and 2.82 to 3.89 for obesity, with a dose-response

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 14 de julio de 2026.

Fecha de aceptación: 21 de septiembre de 2026.

Fecha de publicación: 20 de octubre de 2026.



gradient. The association persisted after adjustment for confounders (adjusted ORs 2.15 to 4.34) and in Mendelian randomization (OR 1.47 per standard deviation of BMI). Weight gain above recommendations increased the risk (OR 1.85), with lower rate thresholds as BMI increased (0.54, 0.38 and 0.25 kg/week). Discussion: Adjusted estimates and genetic evidence support the independence of the effect, although several meta-analyses used crude data and Latin American evidence is scarce. Conclusions: Maternal overweight and obesity are independent risk factors for preeclampsia, and the gestational weight gain curve, interpreted according to pre-pregnancy BMI, is a useful tool for prevention in prenatal care.

Keywords: preeclampsia; maternal obesity; overweight; body mass index; gestational weight gain; risk factors; systematic review.

1. Introducción

La preeclampsia es una de las principales complicaciones hipertensivas del embarazo: afecta entre el 2 % y el 8 % de las gestaciones y su mortalidad es de cinco a nueve veces mayor en los países en desarrollo que en los de ingresos altos (Dimitriadis et al., 2023; Moreira-Flores & Montes-Vélez, 2022). Los trastornos hipertensivos del embarazo (THE) son la segunda causa de muerte materna en el mundo, después de la hemorragia, y su mayor impacto se concentra en los países de ingresos medios y bajos (Cresswell et al., 2025). En Ecuador, en 2023 se registraron 95 muertes maternas, con una razón de mortalidad materna de 46,2 por cada 100 000 nacidos vivos; los THE causaron el 25,2 % de ellas y fueron la principal causa obstétrica, por delante de la hemorragia (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2024).

Además, la preeclampsia se presenta en el 8,3 % de las gestaciones ecuatorianas (Moreira-Flores & Montes-Vélez, 2022).

En paralelo, el exceso de peso en las mujeres en edad reproductiva constituye un problema creciente de salud pública. Se estima que el 43,8 % de las gestantes del mundo inicia el embarazo con sobrepeso u obesidad, con una tendencia ascendente (Kent et al., 2024), y en Ecuador la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos alcanza el 64,68 %, con un índice de masa corporal (IMC) promedio mayor en las mujeres (Carpio-Arias et al., 2023). La obesidad materna se vincula con la preeclampsia a través de la inflamación crónica, el estrés oxidativo y la disfunción endotelial, que alteran la perfusión placentaria (Abraham & Romani, 2022). En el país, un estudio realizado en Ibarra encontró que las gestantes con exceso de peso tenían

aproximadamente el doble de probabilidad de desarrollar preeclampsia (Loza Cevallos & Méndez Carvajal, 2023).

A diferencia del IMC pregestacional, la ganancia de peso durante el embarazo es una variable modificable. Su seguimiento se realiza mediante la curva de ganancia de peso en el embarazo, que compara la evolución del peso de cada gestante con lo esperado según su IMC pregestacional (Grandi et al., 2007; Institute of Medicine [IOM] & National Research Council [NRC], 2009). Sin embargo, persiste la controversia sobre el grado en que la ganancia excesiva contribuye de manera independiente o en interacción con la obesidad al desarrollo de la preeclampsia, ya que el metaanálisis más amplio disponible se basa en datos no ajustados (Goldstein et al., 2025), y numerosos estudios publican estimaciones crudas que no permiten valorar si el efecto del exceso de peso se mantiene tras considerar otros factores de riesgo.

Por ello, esta revisión se planteó la siguiente pregunta: ¿qué relación existe entre el sobrepeso y la

obesidad maternos, junto con la ganancia de peso gestacional evaluada mediante la curva de ganancia de peso en el embarazo, y el desarrollo de preeclampsia según la evidencia científica publicada? El objetivo fue evaluar la evidencia publicada entre 2021 y 2026 sobre el sobrepeso y la obesidad maternos como factores de riesgo independientes para el desarrollo de preeclampsia, comparar el riesgo según las categorías de IMC pregestacional y analizar la relación entre la ganancia de peso gestacional, según el IMC de partida, y el riesgo de preeclampsia.

Marco teórico

➤ Trastornos hipertensivos del embarazo y preeclampsia

La hipertensión en el embarazo se define como una presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg o diastólica ≥ 90 mmHg registrada en dos ocasiones separadas por al menos cuatro horas (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2020; Magee et al., 2022). Según el ACOG (2020), los THE comprenden la hipertensión gestacional, la preeclampsia, la

eclampsia, la hipertensión crónica y la preeclampsia sobreañadida a la hipertensión crónica. La hipertensión gestacional aparece después de las 20 semanas sin proteinuria ni daño de órganos, y alrededor de una cuarta parte de los casos que se presentan antes de las 34 semanas evoluciona hacia preeclampsia (Magee et al., 2022).

La preeclampsia es un síndrome multisistémico específico del embarazo, caracterizado por hipertensión de inicio a partir de las 20 semanas acompañada de proteinuria significativa (≥ 300 mg en 24 horas o relación proteína/creatinina $\geq 0,3$) o, en su ausencia, de daño de órganos diana: trombocitopenia ($< 100\ 000/\mu\text{L}$), creatinina $> 1,1$ mg/dL, transaminasas elevadas al doble del valor normal, edema pulmonar, cefalea refractaria o alteraciones visuales (ACOG, 2020). Su única cura definitiva es la finalización de la gestación (Dimitriadis et al., 2023). Se distinguen la preeclampsia sin y con signos de severidad, aunque la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo (ISSHP) desaconseja clasificarla como leve, porque

cualquier caso puede agravarse con rapidez (Magee et al., 2022). Según el momento de aparición, la de inicio precoz (< 34 semanas) se asocia con mayor severidad y peores resultados perinatales, mientras que la de inicio tardío (≥ 34 semanas) es más frecuente y de mejor pronóstico materno (Dimitriadis et al., 2023).

Entre sus complicaciones maternas destacan la eclampsia, el síndrome HELLP, la hemorragia cerebral, el edema pulmonar, la insuficiencia renal aguda y el desprendimiento prematuro de placenta, además de un mayor riesgo cardiovascular a largo plazo; en el feto, la restricción del crecimiento intrauterino, la prematuridad iatrogénica y la muerte perinatal (ACOG, 2020; Chappell et al., 2021; Magee et al., 2022).

➤ Fisiopatología de la preeclampsia

La enfermedad se origina en el primer trimestre con una invasión trofoblástica defectuosa de las arterias espirales uterinas, que conservan su capa muscular, mantienen una alta resistencia y reducen el flujo uteroplacentario (Chappell et al., 2021; Dimitriadis et al., 2023). La isquemia placentaria

provoca la liberación de factores antiangiogénicos, principalmente la tirosina quinasa soluble tipo 1 (sFlt-1) y la endoglina soluble, que antagonizan al factor de crecimiento endotelial vascular y al factor de crecimiento placentario (PIGF) y producen disfunción endotelial sistémica; por ello, la ISSHP considera un PIGF bajo o una razón sFlt-1/PIGF elevada como evidencia de disfunción uteroplacentaria (Magee et al., 2022). Paralelamente, la hipoperfusión genera estrés oxidativo y una respuesta inflamatoria con liberación de IL-6, TNF- α e IL-1 β , escenario que la obesidad materna agrava al añadir una carga inflamatoria basal (Abraham & Romani, 2022; Alston et al., 2022).

➤ Factores de riesgo

Los factores de riesgo de preeclampsia incluyen la edad materna avanzada, la primigravidez, el embarazo múltiple, la diabetes, la hipertensión crónica, la enfermedad renal y, como predictor más robusto, el antecedente de preeclampsia, con un riesgo de recurrencia unas ocho veces mayor (RR 8,4; IC 95 %: 7,1–9,9) (ACOG, 2020; Magee et al.,

2022). Su identificación desde el primer control prenatal permite indicar ácido acetilsalicílico en dosis bajas, idealmente antes de las 16 semanas, en las gestantes de alto riesgo (ACOG, 2020; Magee et al., 2022). La obesidad pregestacional forma parte de estos factores, pero muchas estimaciones disponibles son crudas, por lo que la independencia de su efecto debe valorarse en estudios con ajuste multivariante (Mussanova et al., 2025; Y. Zhang et al., 2024).

➤ Sobrepeso y obesidad en el embarazo

El IMC, calculado como el peso en kilogramos dividido entre el cuadrado de la talla en metros, es el indicador recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para evaluar el estado nutricional: bajo peso (< 18,5 kg/m²), peso normal (18,5–24,9), sobrepeso (25,0–29,9) y obesidad de grado I (30,0–34,9), II (35,0–39,9) y III ($\geq$ 40,0) (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2024). En la gestante se utiliza el IMC pregestacional, calculado con el peso previo al embarazo o el medido en la primera consulta antes de las 12 semanas,

para estratificar el riesgo y fijar las metas de ganancia ponderal (MSP, 2017). Un estudio con 1 079 171 mujeres atendidas en hospitales públicos argentinos encontró que el 24,4 % inició el embarazo con sobrepeso y el 14,7 % con obesidad (Bolzán et al., 2022), y en Loja el 47,3 % de 894 gestantes presentó exceso de peso (Vaca-Merino et al., 2022). La obesidad gestacional se asocia, además de con los THE, con diabetes gestacional, parto pretérmino, muerte fetal, cesárea, macrosomía y complicaciones infecciosas y tromboembólicas (Creanga et al., 2022).

➤ **Curva de ganancia de peso en el embarazo**

La curva de ganancia de peso en el embarazo es un instrumento antropométrico que representa el peso o el IMC de la gestante en función de la edad gestacional y lo compara con valores de referencia para clasificar la ganancia como insuficiente, adecuada o excesiva (Grandi et al., 2007). La ganancia no es lineal: en gestantes sanas fue casi nula en el primer trimestre (alrededor de 0,6 kg), máxima en el segundo (cerca de 6,5 kg) y elevada en el tercero (aproximadamente 5,4 kg),

con un total de 12,5 kg al término (Grandi et al., 2007).

Las metas dependen del IMC pregestacional. El IOM recomienda una ganancia total de 12,5 a 18 kg en el bajo peso, de 11,5 a 16 kg en el peso normal, de 7 a 11,5 kg en el sobrepeso y de 5 a 9 kg en la obesidad, con ritmos medios en el segundo y tercer trimestre de aproximadamente 0,5; 0,4; 0,3 y 0,2 kg por semana, respectivamente (IOM & NRC, 2009). En la región se utiliza además la curva de IMC por semana gestacional de Atalah et al. (1997), y la Guía de Práctica Clínica de Control Prenatal del Ecuador propone metas propias (por ejemplo, 6–7 kg con un IMC > 30 kg/m²), que difieren de las del IOM en los puntos de corte y en los rangos (MSP, 2016). Su interpretación exige cautela, porque la ganancia por sí sola no es sensible ni específica para predecir malos resultados y el edema propio de la preeclampsia también incrementa el peso, lo que introduce una posible causalidad inversa (Grandi et al., 2007; Ulhaq et al., 2021).

➤ **Mecanismos que relacionan la obesidad con la preeclampsia**

El tejido adiposo actúa como un órgano endocrino: en la obesidad, la hipertrofia de los adipocitos y la infiltración de macrófagos generan una inflamación crónica de bajo grado, con aumento de TNF- α , IL-6, IL-1 β , proteína C reactiva y leptina y disminución de la adiponectina (Abraham & Romani, 2022; Alston et al., 2022). A ello se suman la resistencia a la insulina, la dislipidemia y el estrés oxidativo, que dañan el endotelio y reducen la producción de óxido nítrico y prostaciclina (Abraham & Romani, 2022). Durante el embarazo, estas alteraciones dificultan la remodelación de las arterias espirales, favorecen la hipoxia placentaria y amplifican la liberación de sFlt-1 y endoglina soluble, lo que explica la mayor incidencia de preeclampsia en las gestantes con exceso de peso (Abraham & Romani, 2022; Dimitriadis et al., 2023).

➤ **Prevención en gestantes con sobrepeso y obesidad**

La prevención comienza antes de la concepción, con la consejería para alcanzar un peso saludable y la identificación de factores de riesgo coexistentes (Creanga et al., 2022; Marshall et al., 2022). Durante la gestación, el control prenatal oportuno y las herramientas nacionales, como el protocolo Score MAMÁ actualizado en 2025, permiten estratificar el riesgo (MSP, 2025). En un metaanálisis de 117 ensayos clínicos, las intervenciones basadas en la dieta redujeron la ganancia de peso en 2,6 kg en promedio y las de actividad física redujeron el riesgo de THE (OR 0,66; IC 95 %: 0,48–0,90) (Teede et al., 2022), y la OMS recomienda incorporar la evaluación del peso al control prenatal (World Health Organization [WHO], 2025).

2. Metodología

Tipo de estudio

Se desarrolló una revisión sistemática de tipo descriptivo y retrospectivo, con síntesis narrativa de medidas de asociación. La búsqueda, la selección y el reporte de los estudios siguieron la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021). La pregunta de investigación se estructuró según el esquema PICO: población, mujeres gestantes; exposición, sobrepeso u obesidad pregestacional (IMC según la OMS) y ganancia de peso gestacional excesiva, evaluada con la referencia empleada en cada estudio (IOM, curva de Atalah o guía del MSP); comparación, gestantes con IMC normal y ganancia adecuada; y resultado, desarrollo de preeclampsia.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda se realizó en PubMed/MEDLINE, SciELO y LILACS (a través de la Biblioteca Virtual en Salud), complementada con la revisión manual de las referencias de los artículos seleccionados. Se aplicó un filtro

temporal de 2021 a 2026, sin restricción de país, en español, inglés y portugués. Google Scholar se utilizó solo para localizar textos completos, sin sumar sus resultados al diagrama de flujo, porque su búsqueda no es reproducible. La última búsqueda se efectuó el 9 de octubre de 2026.

La estrategia en PubMed fue: ("Obesity"[MeSH] OR "Overweight"[MeSH] OR "Body Mass Index"[MeSH] OR "Gestational Weight Gain"[MeSH] OR obesity[tiab] OR overweight[tiab] OR "gestational weight gain"[tiab]) AND ("Pre-Eclampsia"[MeSH] OR preeclampsia[tiab] OR pre-eclampsia[tiab]), con los filtros Humans y los idiomas indicados. En SciELO y LILACS se utilizó: (obesidad OR sobrepeso OR "índice de masa corporal" OR "ganancia de peso gestacional") AND (preeclampsia OR "pre-eclampsia"), adaptada a la sintaxis de cada base.

Criterios de elegibilidad

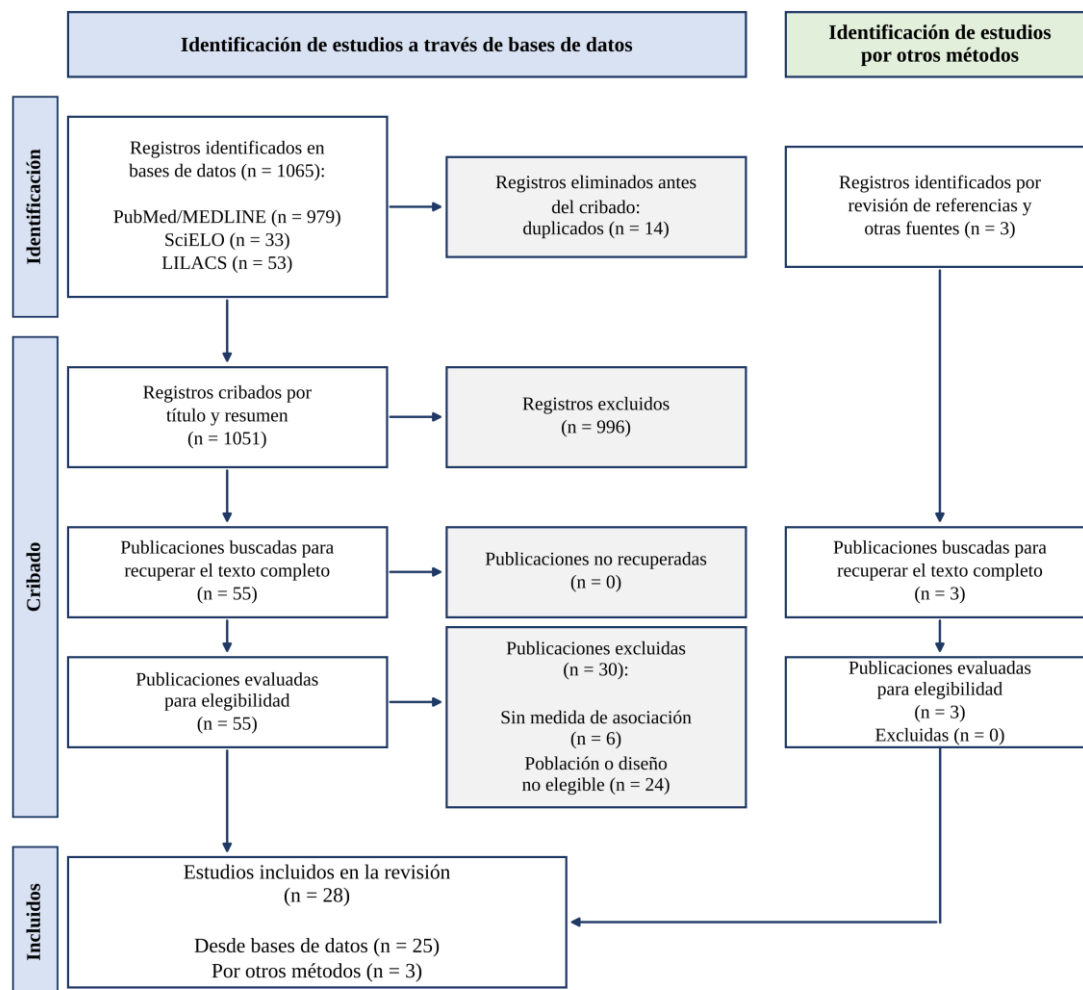
Se incluyeron estudios en gestantes publicados entre 2021 y 2026, con diseño analítico (cohortes, casos y controles o transversales analíticos), revisiones sistemáticas o

metaanálisis, que reportaran una medida de asociación (OR, RR o HR) entre el IMC pregestacional o la ganancia de peso gestacional y la preeclampsia, o los THE siempre que el análisis incluyera la preeclampsia. Se excluyeron reportes de caso, cartas, editoriales, tesis y resúmenes de congresos; estudios en animales; estudios sin definición clara de la exposición o del desenlace; y estudios restringidos a poblaciones que modifican por sí mismas el riesgo de preeclampsia (embarazo múltiple, diabetes pregestacional o gestacional, hipertensión crónica o reproducción asistida). Para el marco conceptual se conservaron documentos de referencia anteriores a 2021 sin equivalente reciente, como las recomendaciones del IOM, la curva de Atalah, la guía del ACOG y las normas del MSP.

Selección de los estudios

Los registros se importaron a la plataforma Rayyan para eliminar duplicados y gestionar la selección, que se realizó en dos fases: lectura de título y resumen, y lectura del texto completo. La selección la realizó una de las autoras; los

registros dudosos se resolvieron en la lectura del texto completo, y antes de esa fase se verificó la coherencia de las decisiones de cribado. Por otras fuentes se identificaron tres metaanálisis adicionales. Se identificaron 1065 registros en las bases de datos (PubMed: 979; SciELO: 33; LILACS: 53) y 3 por otras fuentes; se eliminaron 14 duplicados, se cribaron 1051 registros y se excluyeron 996; se evaluaron 55 textos completos y se excluyeron 30 (sin medida de asociación: 6; población o diseño no elegible: 24). Finalmente, se incluyeron 28 estudios (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 del proceso de selección de los estudios

Nota. Elaboración propia a partir de la búsqueda gestionada en Rayyan, según Page et al. (2021).

Extracción de datos y evaluación de la calidad

De cada estudio se extrajeron el autor y el año, el país, el diseño, el tamaño de la muestra, la forma de medición del IMC, la referencia empleada para la ganancia de peso, la definición de preeclampsia, las medidas de asociación con su IC 95 % y las variables de ajuste (Tabla 1).

La calidad metodológica se valoró con las listas de verificación del Critical Appraisal Skills Programme (CASP, 2017, 2018a, 2018b) para revisiones sistemáticas, cohortes y casos y controles, y con la lista del Instituto Joanna Briggs para el estudio transversal analítico (Moola et al., 2020). Según el porcentaje de respuestas «sí» sobre los ítems puntuables, la calidad se clasificó

como alta ($\geq 80\%$), moderada (60–79 %) o baja ($< 60\%$). La evaluación se realizó con el texto completo, salvo en cinco artículos de acceso de pago que se valoraron con el resumen; la calidad no se utilizó como criterio de exclusión.

Síntesis de la información y consideraciones éticas

La información se sintetizó de forma narrativa, distinguiendo los OR crudos de los ajustados para valorar si la asociación se mantenía de forma independiente. No se realizó un metaanálisis por la heterogeneidad de las definiciones de exposición, desenlace y grupo de comparación. Al tratarse de una revisión de literatura, no participaron personas ni se recolectaron datos clínicos, por lo que no se requirió la

aprobación de un comité de ética; se respetó la propiedad intelectual mediante la citación de todas las fuentes.

3. Resultados y discusión

Características y calidad de los estudios incluidos

Se incluyeron 28 estudios publicados entre 2021 y 2026: cinco revisiones sistemáticas con metaanálisis y 23 estudios primarios (21 cohortes, un estudio de casos y controles anidado y un estudio transversal analítico). Dieciséis estudios primarios evaluaron el IMC pregestacional y siete, la ganancia de peso gestacional, varios de ellos junto con el IMC (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los estudios incluidos y principales medidas de asociación con la preeclampsia

N.º	Estudio (país)	Diseño	n	Exposición	Medida de asociación con PE (IC 95 %)	Ajuste por confusores
A. Revisiones sistemáticas y metaanálisis						
1	Mussanova et al. (2025), varios	RS y MA de cohortes	16 estudios	IMC pregestacional (OMS)	Sobrepeso OR 1,96 (1,75–2,21); obesidad OR 3,89 (3,32–4,57)	No (OR crudos)
2	Y. Zhang et al. (2024), varios	RS y MA	83 estudios (27 sobre PE); 1 966 026 mujeres	IMC pregestacional	Sobrepeso OR 1,70 (1,44–2,01); obesidad OR 2,82 (2,66–3,00); bajo peso OR 0,69 (0,64–0,75)	OR combinados, en su mayoría crudos

N.º	Estudio (país)	Diseño	n	Exposición	Medida de asociación con PE (IC 95 %)	Ajuste por confusores
3	Sun et al. (2024), varios	MA de estudios observacionales y AM	No disponible‡	IMC y otras medidas de adiposidad	Sobrepeso OR 1,78 (1,67–1,90); obesidad OR 3,46 (3,16–3,79); circunferencia de cintura OR 1,45 (1,14–1,83)	OR combinados; efecto genético en la AM
4	Ulhaq et al. (2021), varios	RS y MA	10 estudios; 2 849 436 participantes	IMC pregestacional y GGP	Sobrepeso OR 2,15 (1,36–3,40); obesidad OR 2,86 (1,76–4,65); GGP sobre el estándar OR 1,85 (1,38–2,49); bajo el estándar OR 0,81 (0,61–1,08)	No (OR con frecuencias de eventos)
5	Goldstein et al. (2025), varios	RS y MA	40 estudios; 1 608 711 mujeres	GGP según IOM	GGP excesiva y THE: OR 1,37 (1,28–1,48); PE no reportada por separado	No (datos crudos)

B. Estudios primarios: IMC pregestacional

6	Chehab et al. (2026), EE. UU.	Cohorte poblacional	311 497 embarazos	IMC pregestacional	PE/eclampsia, obesidad II–III vs. peso normal: RRa de 1,53 (1,28–1,82) en mujeres negras a 2,92 (2,59–3,28) en asiáticas/PI	Sí: sociodemográficas, clínicas y del vecindario
7	Mensah et al. (2026), EE. UU.	Cohorte retrospectiva	342 349	IMC en el embarazo (OMS)	Sobrepeso RRa 1,6 (1,5–1,7); obesidad RRa 2,5 (2,4–2,6)	Sí (variables no disponibles‡)
8	Shirvanifar et al. (2024), Suecia	Cohorte poblacional	1 973 638 embarazos	IMC en la primera consulta	Fracción de PE atribuible a sobrepeso/obesidad: 26,5 % (25,7–27,3)	Sí: edad, paridad, tabaquismo, comorbilidad y nivel socioeconómico
9	Borges et al. (2024), Europa y Norteamérica	Cohortes: regresión, AM y control negativo paterno	401 184	IMC pregestacional o temprano (por DE)	OR por DE: regresión 1,60 (1,55–1,66); AM 1,47 (1,24–1,75); IMC paterno 1,08 (1,04–1,13)	Sí: IMC paterno, edad, paridad, escolaridad, tabaco, alcohol
10	Mitchell et al. (2026), Australia	Cohorte poblacional	65 285	IMC continuo (cada 5 kg/m²)	PE o eclampsia: RRa 1,13 (1,03–1,24) en nulíparas y 1,43 (1,26–1,63) en multiparas	Sí: edad y tabaquismo
11	Gaur et al. (2025), EE. UU.	Cohorte retrospectiva	11 214	IMC ≥ 30 vs. < 30	ORa 2,31 (1,72–3,10)	Sí (variables no disponibles‡)
12	Sun et al. (2023), China	Cohorte prospectiva	34 104 (788 casos)	IMC ≥ 24 (criterio chino); interacción con la edad	Sobrepeso/obesidad ORa 3,64 (3,12–4,24)	Sí: edad, residencia, escolaridad, ingreso, tabaco, alcohol, paridad
13	Chen et al. (2026), China	Cohorte prospectiva	21 839	IMC (criterio chino) y estado metabólico	ORa de 1,58 a 4,51 según el fenotipo, frente a peso normal metabólicamente sano	Sí: edad, etnia, paridad, reproducción asistida, tabaco, alcohol
14	L. Zhang et al. (2025), China	Cohorte retrospectiva	13 294	IMC (criterio chino) y GGP	Sobrepeso OR 1,68 (1,30–2,18); obesidad OR 3,16 (2,08–4,79); GGP en J (menor riesgo 10,94–15,90 kg)	Sí: etnia, reproducción asistida, primiparidad y cesárea

N.º	Estudio (país)	Diseño	n	Exposición	Medida de asociación con PE (IC 95 %)	Ajuste por confusores
15	Chang et al. (2026), Taiwán	Cohorte retrospectiva	13 661 con PTOG normal	IMC alto (punto de corte no disponible $\pm$)	PE/eclampsia ORa 1,99 (1,37–2,89)	Sí
16	Abdi et al. (2025), Irán	Cohorte retrospectiva	2930	IMC pregestacional (OMS)	Sobrepeso ORa 2,15 (1,40–3,29); obesidad ORa 3,08 (1,67–5,66)	Sí: edad, escolaridad, residencia, paridad, comorbilidades
17	González-Plaza et al. (2022), España	Transversal analítico	5447	IMC pregestacional (OMS)	Sobrepeso OR 2,08 (1,55–2,79); obesidad OR 3,35 (2,38–4,71)	No (OR crudos)
18	J. Zhang et al. (2022), China	Cohorte retrospectiva	1546	IMC (criterio chino; obesidad $\geq$ 28)	Obesidad OR 3,65 (1,42–9,40)	Sí: edad, concepción, n.º de embarazos, DMG, anemia, RPM
19	Tang et al. (2026), China	Casos y controles anidado	1198 (110 casos)	IMC $\geq$ 25	PE de inicio tardío: ORa 4,34 (2,76–6,82)	Sí: edad, antecedente de THE, HTA crónica, diabetes, nuliparidad, FIV
20	Lazzari et al. (2025), Italia	Cohorte retrospectiva	25 165 nulíparas (IMC en 10 450)	IMC por grados y continuo	PE: 1,9 % con peso normal; 4,0 % con sobrepeso; 4,6 %, 6,7 % y 19,6 % con obesidad I, II y III	Sí: edad, tratamientos de fertilidad e HTA crónica
21	Chicana Muñoz et al. (2024), Perú	Cohorte retrospectiva	357 primigestas	Obesidad vs. peso normal o sobrepeso	RR 2,36 (1,03–5,33)	Sí: grupo etario, anemia e infección urinaria

C. Estudios primarios: ganancia de peso gestacional

22	Gong et al. (2022), China	Cohorte retrospectiva	117 738	IMC (criterio chino) y velocidad de GGP	Sobrepeso RRa 1,92 (1,73–2,14); obesidad RRa 5,06 (4,43–5,78); GGP $\geq$ 0,60 kg/sem RRa 4,87 (4,27–5,56)	Sí: año, región, edad, escolaridad, etnia, primigestación
23	Gao y Wang (2026), China	Cohorte retrospectiva	2153	IMC y GGP (IOM)	Sobrepeso RR 3,00 (2,13–4,22); obesidad RR 5,44 (3,43–8,62); GGP excesiva sin asociación	No (RR crudos)
24	Ito et al. (2023), Japón	Cohorte multicéntrica	508 nulíparas con IMC $\geq$ 25	GGP (continua, por kg)	IMC 25–29,9: ORa 1,10 por kg (1,01–1,20); punto de corte 10,6 kg	Sí: edad, tabaquismo, diabetes, reproducción asistida
25	Kyozuka et al. (2022), Japón	Cohorte retrospectiva	479 con bajo peso	GGP (continua)	ORa 1,13 (1,00–1,28)	Sí
26	Song et al. (2023), China	Cohorte retrospectiva	799 con obesidad ($\geq$ 28)	Ganancia semanal tras la semana 20	THE: ORa 3,00 (1,05–8,54) con 0,32–0,61 kg/sem y 5,36 (1,72–16,73) con > 0,61 kg/sem	Sí: edad, escolaridad, paridad, IMC y complicaciones

N.º	Estudio (país)	Diseño	n	Exposición	Medida de asociación con PE (IC 95 %)	Ajuste por confusores
27	Hu et al. (2026), Australia	Cohorte retrospectiva	44 852	GGP según IOM	PE: 2,61 % con GGP excesiva vs. 1,14 % con GGP recomendada; RR crudo 2,30 (1,86–2,84)*	No
28	Gonzalez-Ballano et al. (2021), España	Cohorte retrospectiva	427 (≈ 8 casos)	IMC y GGP total y por trimestre	IMC OR 2,00 (1,21–3,33); modelo con IMC y GGP: IMC OR 2,34 (1,34–4,11), GGP OR 1,76 (0,79–3,90)	No: solo IMC y GGP

Nota. AM: aleatorización mendeliana; DE: desviación estándar; DMG: diabetes mellitus gestacional; FIV: fecundación in vitro; GGP: ganancia de peso gestacional; HTA: hipertensión arterial; IC: intervalo de confianza; IMC: índice de masa corporal; IOM: Institute of Medicine; MA: metaanálisis; OR: odds ratio; ORa: OR ajustado; PE: preeclampsia; PI: isleñas del Pacífico; PTOG: prueba de tolerancia oral a la glucosa; RPM: rotura prematura de membranas; RR: riesgo relativo; RRa: RR ajustado; RS: revisión sistemática; THE: trastornos hipertensivos del embarazo. *RR calculado por las autoras a partir de las frecuencias publicadas. ‡Texto completo no disponible (acceso de pago).

Once estudios se calificaron como de calidad alta, 14 como moderada y tres como baja (Tabla 2). Entre las revisiones sistemáticas, las dos de mayor tamaño valoraron la calidad de sus estudios con la escala Newcastle-Ottawa y exploraron la heterogeneidad (Goldstein et al., 2025; Y. Zhang et al., 2024), mientras que las demás combinaron OR crudos con heterogeneidad muy alta o no informada (Mussanova et al., 2025; Ulhaq et al., 2021). En los estudios primarios, las debilidades más frecuentes fueron el peso pregestacional autorreportado (Chen et al., 2026; Gong et al., 2022; Hu et al., 2026; Ito et al., 2023; J. Zhang et al., 2022; L. Zhang et al., 2025), el

ajuste limitado o ausente por factores de confusión (Gao & Wang, 2026; González-Plaza et al., 2022; Gonzalez-Ballano et al., 2021; Hu et al., 2026; Mitchell et al., 2026) y la pérdida de datos de IMC, que alcanzó el 58 % en una cohorte italiana (Lazzari et al., 2025). Seis estudios chinos clasificaron el IMC con criterios nacionales, que sitúan el sobrepeso desde 24 kg/m², lo que limita su comparación con las categorías de la OMS. Las cohortes poblacionales con IMC medido y ajuste amplio obtuvieron las puntuaciones más altas (Borges et al., 2024; Chehab et al., 2026; Shirvanifar et al., 2024).

Tabla 2. Calidad metodológica de los estudios incluidos según las listas CASP y JBI

N.º	Estudio	Diseño (instrumento)	Ítems «sí»	Calidad	Principal limitación
1	Mussanova et al. (2025)	RS con MA (CASP)	5/7 (71 %)	Moderada	OR crudos; no informa heterogeneidad ni calidad

N.º	Estudio	Diseño (instrumento)	Ítems «sí»	Calidad	Principal limitación
2	Y. Zhang et al. (2024)	RS con MA (CASP)	7/7 (100 %)	Alta	OR mayoritariamente crudos; búsqueda hasta 2020
3	Sun et al. (2024)	RS con MA (CASP)	4/7 (57 %)	Baja‡	Métodos no evaluables sin el texto completo
4	Ulhaq et al. (2021)	RS con MA (CASP)	5/7 (71 %)	Moderada	Búsqueda restringida; heterogeneidad muy alta; OR crudos
5	Goldstein et al. (2025)	RS con MA (CASP)	7/7 (100 %)	Alta	OR crudos; THE como desenlace combinado
6	Chehab et al. (2026)	Cohorte (CASP)	11/11 (100 %)	Alta	Desenlace combinado PE/eclampsia
7	Mensah et al. (2026)	Cohorte (CASP)	9/11 (82 %)	Alta‡	IMC del embarazo; desenlace por códigos
8	Shirvanifar et al. (2024)	Cohorte (CASP)	11/11 (100 %)	Alta	Exclusión del 11,4 % por datos faltantes
9	Borges et al. (2024)	Cohorte (CASP)	10/11 (91 %)	Alta	Heterogeneidad entre cohortes; ascendencia europea
10	Mitchell et al. (2026)	Cohorte (CASP)	9/11 (82 %)	Alta	Ajuste limitado a edad y tabaquismo
11	Gaur et al. (2025)	Cohorte (CASP)	9/11 (82 %)	Alta‡	Centro terciario con alta frecuencia de PE
12	Sun et al. (2023)	Cohorte (CASP)	9/11 (82 %)	Alta	Criterio chino de IMC (≥ 24 kg/m ²)
13	Chen et al. (2026)	Cohorte (CASP)	8/11 (73 %)	Moderada	Peso autorreportado; criterios chinos de IMC
14	L. Zhang et al. (2025)	Cohorte (CASP)	7/11 (64 %)	Moderada	Peso autorreportado; exclusión de otras complicaciones
15	Chang et al. (2026)	Cohorte (CASP)	7/11 (64 %)	Moderada‡	Restringido a mujeres con PTOG normal
16	Abdi et al. (2025)	Cohorte (CASP)	10/11 (91 %)	Alta	Centro único; definición de PE no descrita
17	González-Plaza et al. (2022)	Transversal (JBI)	3/8 (38 %)	Baja	OR crudos; definición imprecisa de PE
18	J. Zhang et al. (2022)	Cohorte (CASP)	8/11 (73 %)	Moderada	Criterios de IMC no OMS; IC amplio
19	Tang et al. (2026)	Casos y controles (CASP)	8/10 (80 %)	Alta	Selección de casos por disponibilidad de datos
20	Lazzari et al. (2025)	Cohorte (CASP)	8/11 (73 %)	Moderada	IMC faltante en el 58 % de la cohorte
21	Chicana Muñoz et al. (2024)	Cohorte (CASP)	7/11 (64 %)	Moderada	Muestra calculada para la edad, no para el IMC
22	Gong et al. (2022)	Cohorte (CASP)	8/11 (73 %)	Moderada	Peso autorreportado; criterios chinos de IMC
23	Gao y Wang (2026)	Cohorte (CASP)	8/11 (73 %)	Moderada	RR crudos; centro único
24	Ito et al. (2023)	Cohorte (CASP)	8/11 (73 %)	Moderada	Peso referido; definición institucional de PE
25	Kyozuka et al. (2022)	Cohorte (CASP)	7/11 (64 %)	Moderada‡	Muy pocos casos de PE
26	Song et al. (2023)	Cohorte (CASP)	8/11 (73 %)	Moderada	Desenlace THE; IC amplios
27	Hu et al. (2026)	Cohorte (CASP)	7/11 (64 %)	Moderada	Peso autorreportado; sin ajuste para la PE
28	Gonzalez-Ballano et al. (2021)	Cohorte (CASP)	5/11 (45 %)	Baja	Muy pocos casos de PE; sin ajuste por confusores

Nota. Calidad alta ≥ 80 %, moderada 60–79 % y baja < 60 % de ítems respondidos «sí». ‡Valoración parcial basada en el resumen (texto completo de pago). CASP: Critical Appraisal Skills Programme; JBI: Instituto Joanna Briggs; MA: metaanálisis; RS: revisión sistemática; PTOG: prueba de tolerancia oral a la glucosa; THE: trastornos hipertensivos del embarazo.

Riesgo de preeclampsia según la categoría de IMC pregestacional

Los cuatro metaanálisis que analizaron el IMC pregestacional coincidieron en un gradiente dosis-respuesta: frente al peso normal, el sobrepeso se asoció con OR combinados de 1,70 a 2,15 y la obesidad, con OR de 2,82 a 3,89 (Mussanova et al., 2025; Sun et al., 2024; Ulhaq et al., 2021; Y. Zhang et al., 2024). El de mayor tamaño, con 83 estudios y casi dos millones de mujeres, encontró además que el bajo peso se asociaba con un menor riesgo (OR 0,69; IC 95 %: 0,64–0,75) (Y. Zhang et al., 2024). Las cohortes de mayor tamaño confirmaron esta tendencia: en 342 349 embarazos de Estados Unidos, el RR ajustado (RRa) fue de 1,6 para el sobrepeso y de 2,5 para la obesidad (Mensah et al., 2026), y en 117 738 gestantes chinas, de 1,92 y 5,06, respectivamente (Gong et al., 2022).

En los estudios hospitalarios, la obesidad se asoció con OR o RR de 3,08 a 5,44 y el sobrepeso, con valores de 1,68 a 3,00 (Abdi et al., 2025; Gao & Wang, 2026; González-Plaza et al., 2022; J. Zhang et al., 2022; L. Zhang et al., 2025). El único

estudio latinoamericano incluido, realizado en adolescentes primigestas de la selva peruana, halló un RR de 2,36 (IC 95 %: 1,03–5,33) para la obesidad (Chicana Muñoz et al., 2024). El gradiente se mantuvo dentro de la propia obesidad: en 25 165 nulíparas italianas, la frecuencia de preeclampsia pasó del 1,9 % con peso normal al 4,0 % con sobrepeso y al 4,6 %, 6,7 % y 19,6 % con obesidad de grado I, II y III (Lazzari et al., 2025). La magnitud varió según el grupo étnico: para la obesidad de grado II–III, el RRa osciló entre 1,53 en mujeres negras y 2,92 en mujeres asiáticas o isleñas del Pacífico (Chehab et al., 2026).

Independencia de la asociación y evidencia causal

Buena parte de las estimaciones combinadas procede de datos crudos: dos metaanálisis calcularon sus OR a partir de frecuencias de eventos sin ajuste (Mussanova et al., 2025; Ulhaq et al., 2021), y el de mayor tamaño reconoció que el desequilibrio entre los grupos pudo sesgar sus resultados (Y. Zhang et al., 2024). Aun así, la asociación persistió en los estudios que ajustaron por edad, paridad,

hipertensión crónica, diabetes y otras variables: OR ajustado (ORa) de 2,31 para un IMC ≥ 30 kg/m² (Gaur et al., 2025), de 3,64 para el sobrepeso u obesidad (Sun et al., 2023), de 2,15 y 3,08 para el sobrepeso y la obesidad (Abdi et al., 2025) y de 4,34 para la preeclampsia de inicio tardío con un IMC ≥ 25 kg/m² (Tang et al., 2026). En Suecia, con casi dos millones de embarazos, el 26,5 % de los casos de preeclampsia fue atribuible al sobrepeso y la obesidad (Shirvanifar et al., 2024).

Dos estudios aportaron evidencia a favor de una relación causal. En 14 cohortes de Europa y Norteamérica, cada desviación estándar (DE) de IMC aumentó el riesgo de preeclampsia con un OR de 1,60 en la regresión multivariable y de 1,47 en la aleatorización mendeliana, mientras que el IMC paterno, usado como control negativo, apenas se asoció con el desenlace (OR 1,08) (Borges et al., 2024). De forma concordante, la adiposidad predicha genéticamente se asoció con mayor riesgo de THE (Sun et al., 2024). En cambio, una cohorte australiana halló RRa de 1,13 en nulíparas y de

1,43 en multíparas por cada 5 kg/m², con una diferencia absoluta de riesgo inferior al 0,1 %, y advirtió sobre la posible confusión por factores no medidos (Mitchell et al., 2026).

Factores que median o modifican la asociación

Parte del efecto del IMC se explicaría por vías metabólicas e inflamatorias: los triglicéridos mediaron entre el 4,3 % y el 14,1 % del efecto genético de la adiposidad sobre los THE (Sun et al., 2024), y el recuento plaquetario y el plaquetocrito, el 8,61 % y el 11,99 % del efecto del IMC sobre la preeclampsia de inicio tardío (Tang et al., 2026). Frente a las mujeres con peso normal metabólicamente sanas, los fenotipos con exceso de peso o con alteración metabólica presentaron ORa de 1,58 a 4,51 (Chen et al., 2026). La apnea obstructiva del sueño tuvo un efecto aditivo al del IMC (Mensah et al., 2026); la edad materna avanzada interactuó con el IMC (Sun et al., 2023), y el IMC elevado mantuvo su asociación (ORa 1,99) incluso en gestantes con prueba de tolerancia a la glucosa normal (Chang et al., 2026).

Curva de ganancia de peso en el embarazo según el IMC pregestacional

La ganancia por encima de las recomendaciones del IOM se asoció con mayor riesgo de preeclampsia (OR 1,85; IC 95 %: 1,38–2,49), mientras que la ganancia insuficiente no mostró un efecto significativo (OR 0,81; IC 95 %: 0,61–1,08) (Ulhaq et al., 2021); para el conjunto de los THE, el OR de la ganancia excesiva fue de 1,37 (Goldstein et al., 2025). En 44 852 gestantes australianas, la preeclampsia afectó al 2,61 % de las mujeres con ganancia excesiva frente al 1,14 % de las que ganaron lo recomendado (RR crudo calculado 2,30; IC 95 %: 1,86–2,84) (Hu et al., 2026). Una velocidad de ganancia $\geq 0,60$ kg/semana multiplicó el riesgo casi por cinco (RRa 4,87) (Gong et al., 2022), y la relación entre la ganancia total y la preeclampsia dibujó una curva en J, con el menor riesgo entre 10,94 y 15,90 kg (L. Zhang et al., 2025).

La curva no fue igual en todas las categorías de IMC. La velocidad a partir de la cual el riesgo aumentaba bruscamente fue de 0,54; 0,38 y 0,25 kg/semana en las mujeres con peso normal, sobrepeso y obesidad,

respectivamente (Gong et al., 2022), y el riesgo se elevó cuando la ganancia superó 21,63 kg en el bajo peso y 15,90 kg en el peso normal (L. Zhang et al., 2025). En japonesas con bajo peso, la ganancia se asoció con la preeclampsia (ORa 1,13), con un punto de corte de 13,0 kg (Kyojuka et al., 2022); en nulíparas con sobrepeso, cada kilogramo aumentó el riesgo (ORa 1,10), con un punto de corte de 10,6 kg (Ito et al., 2023). En mujeres con obesidad, ganar más de 0,61 kg/semana después de la semana 20 se asoció con más THE (ORa 5,36) (Song et al., 2023).

No todos los estudios hallaron un efecto independiente de la ganancia. En 2153 gestantes chinas, la ganancia excesiva no mostró asociación propia con la preeclampsia, a diferencia de la obesidad pregestacional (Gao & Wang, 2026); en un estudio español, el modelo conjunto mantuvo la asociación del IMC (OR 2,34; IC 95 %: 1,34–4,11), pero no la de la ganancia total (OR 1,76; IC 95 %: 0,79–3,90) (Gonzalez-Ballano et al., 2021). En conjunto, el IMC pregestacional fue el determinante más constante del riesgo, y la

ganancia excesiva lo incrementó, sobre todo en las mujeres que iniciaron el embarazo con un IMC elevado.

Discusión

Esta revisión encontró que el sobrepeso y la obesidad pregestacionales se asocian de forma consistente con un mayor riesgo de preeclampsia, con un gradiente que aumenta con cada categoría de IMC y que alcanza una frecuencia del 19,6 % en la obesidad de grado III (Lazzari et al., 2025). La asociación se mantuvo tras el ajuste por factores de confusión y fue respaldada por la aleatorización mendeliana (Borges et al., 2024; Sun et al., 2024), lo que apoya que el exceso de peso materno actúa como un factor de riesgo independiente. La ganancia de peso excesiva añadió riesgo, sobre todo con un IMC inicial elevado (Gong et al., 2022; L. Zhang et al., 2025), aunque su efecto fue menos constante (Gao & Wang, 2026; Gonzalez-Ballano et al., 2021).

Los hallazgos concuerdan con la escasa evidencia latinoamericana. En adolescentes primigestas peruanas, la obesidad duplicó el

riesgo de preeclampsia (Chicana Muñoz et al., 2024), y en Ecuador las gestantes con exceso de peso tuvieron aproximadamente el doble de probabilidad de desarrollarla (Loza Cevallos & Méndez Carvajal, 2023). En Loja, la preeclampsia figuró entre las principales complicaciones relacionadas con el exceso de peso, presente en el 47,3 % de las gestantes (Vaca-Merino et al., 2022); este estudio no se incluyó en los resultados por no reportar una medida de asociación, pero confirma que el problema es frecuente en el país, en coherencia con la prevalencia del 64,68 % en adultos (Carpio-Arias et al., 2023).

Tres líneas de evidencia sostienen la independencia del efecto. Primero, la asociación persistió tras ajustar por edad, paridad, hipertensión crónica, diabetes y nivel socioeconómico, con ORa de 2,15 a 4,34 (Abdi et al., 2025; Gaur et al., 2025; Sun et al., 2023; Tang et al., 2026), y una cuarta parte de los casos de preeclampsia en Suecia fue atribuible al exceso de peso (Shirvanifar et al., 2024). Segundo, la relación fue dosis-dependiente, tanto por categorías como con el IMC continuo (Borges et

al., 2024; Lazzari et al., 2025; Mitchell et al., 2026). Tercero, la aleatorización mendeliana, menos susceptible a la confusión, estimó un OR de 1,47 por DE de IMC, mientras que el IMC paterno, que comparte el entorno familiar pero no actúa sobre el embarazo, apenas se asoció con el desenlace (Borges et al., 2024). No obstante, conviene distinguir el riesgo relativo del absoluto: en una cohorte australiana la diferencia absoluta fue inferior al 0,1 % por cada 5 kg/m² (Mitchell et al., 2026), y la magnitud de la asociación varió según la etnia, el estado metabólico y la edad materna (Chehab et al., 2026; Chen et al., 2026; Sun et al., 2023).

Los estudios que analizaron mediadores aportan apoyo empírico a los mecanismos descritos. La mediación parcial por los triglicéridos (Sun et al., 2024) y por los índices plaquetarios (Tang et al., 2026), así como el mayor riesgo de los fenotipos metabólicamente no saludables (Chen et al., 2026), son coherentes con el papel de la resistencia a la insulina, la dislipidemia, la inflamación crónica y la activación endotelial en la preeclampsia (Abraham & Romani,

2022; Alston et al., 2022). Que cada mediador explique solo una fracción del efecto indica que intervienen varias vías a la vez, entre ellas la placentación anómala y el desequilibrio angiogénico (Chappell et al., 2021; Dimitriadis et al., 2023).

Los resultados respaldan una curva de ganancia de peso en el embarazo individualizada según el IMC pregestacional: la velocidad a partir de la cual aumentó el riesgo fue menor cuanto mayor era el IMC (Gong et al., 2022), en coherencia con el principio del IOM de reducir la ganancia esperada en las mujeres con exceso de peso (IOM & NRC, 2009), y los puntos de corte japoneses (13,0 kg en el bajo peso y 10,6 kg en nulíparas con sobrepeso) se sitúan dentro de esos rangos (Ito et al., 2023; Kyojuka et al., 2022). Los estudios sin efecto independiente de la ganancia deben interpretarse con cautela, porque uno estimó RR crudos y el otro incluyó muy pocos casos (Gao & Wang, 2026; Gonzalez-Ballano et al., 2021); además, la ganancia medida al final del embarazo puede reflejar la retención de líquidos propia de la preeclampsia, por lo que la ganancia del primer y segundo

trimestre resulta más informativa para la prevención (Song et al., 2023). Ninguno de los estudios evaluó las metas del MSP (2016) ni la curva de Atalah et al. (1997), por lo que se desconoce cuál discrimina mejor el riesgo en las gestantes ecuatorianas.

En la práctica, los hallazgos refuerzan tres acciones del control prenatal en Ecuador: registrar el peso y la talla medidos antes de las 12 semanas para calcular el IMC pregestacional; graficar la ganancia en la curva de ganancia de peso en el embarazo en cada control; y considerar el exceso de peso en la estratificación del riesgo junto con el Score MAMÁ (MSP, 2025). Las intervenciones de dieta y actividad física reducen la ganancia excesiva y los THE (Teede et al., 2022), y la consejería preconcepcional permite actuar cuando el IMC todavía es modificable (Creanga et al., 2022; WHO, 2025).

Esta revisión tiene limitaciones. La selección y la evaluación de la calidad las realizó una sola revisora, lo que puede introducir errores de clasificación; la búsqueda se limitó a tres bases de datos, y cinco artículos

de acceso de pago se evaluaron únicamente con el resumen. Los estudios fueron heterogéneos en la obtención del IMC, en los puntos de corte y en la definición del desenlace, que en algunos casos combinó la preeclampsia con otros THE (Chehab et al., 2026; Goldstein et al., 2025; Song et al., 2023), lo que impidió un metaanálisis propio. Varias estimaciones fueron crudas, la mayoría de los estudios procede de Asia, Europa y Norteamérica, con un solo estudio latinoamericano, y los umbrales de calidad fueron establecidos por las autoras, ya que CASP no define una puntuación oficial. Entre sus fortalezas destacan el seguimiento de PRISMA 2020, la inclusión de evidencia reciente, la evaluación sistemática de la calidad y la integración de diseños complementarios —cohortes poblacionales, metaanálisis y aleatorización mendeliana— que permiten valorar la independencia de la asociación desde distintos ángulos.

4. Conclusiones

El riesgo de preeclampsia aumenta de forma gradual con el IMC pregestacional: frente al peso normal, el sobrepeso lo multiplica aproximadamente por 1,7 a 2,2 y la obesidad por 2,8 a 3,9, con valores mayores en la obesidad grave, mientras que el bajo peso no lo incrementa. La asociación se mantiene tras el ajuste por factores de confusión y es respaldada por la aleatorización mendeliana, lo que confirma que el sobrepeso y la obesidad maternos son factores de riesgo independientes para la preeclampsia, mediados en parte por vías metabólicas, inflamatorias y plaquetarias.

La relación entre la ganancia de peso gestacional y la preeclampsia describe una curva en J: la ganancia por encima de lo recomendado aumenta el riesgo y el umbral a partir del cual lo hace es menor cuanto mayor es el IMC pregestacional, aunque su efecto es menos constante que el del IMC inicial. Por ello, la curva de ganancia de peso en el embarazo, interpretada según el IMC pregestacional, es una herramienta útil para identificar a las gestantes de mayor riesgo en el

control prenatal. Se necesitan cohortes prospectivas ecuatorianas que midan el peso al inicio del embarazo, registren la ganancia por trimestre con una referencia uniforme y comparen la capacidad de las metas del MSP, del IOM y de la curva de Atalah para predecir la preeclampsia.

Bibliografía

- Abdi, F., Alizadeh, S., Roozbeh, N., Montazeri, F., Banaei, M., Mehrnoush, V., & Darsareh, F. (2025). Prepregnancy overweight and obesity and the risk of adverse pregnancy outcomes. *Scientific Reports*, 15(1), 16846. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02113-9>
- Abraham, T., & Romani, A. M. P. (2022). The relationship between obesity and pre-eclampsia: Incidental risks and identification of potential biomarkers for pre-eclampsia. *Cells*, 11(9), 1548. <https://doi.org/10.3390/cells11091548>
- Alston, M. C., Redman, L. M., & Sones, J. L. (2022). An overview of obesity, cholesterol, and systemic inflammation in preeclampsia. *Nutrients*, 14(10), 2087. <https://doi.org/10.3390/nu14102087>

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. Obstetrics & Gynecology, 135(6), e237–e260. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003891>
- Atalah, E., Castillo, C., Castro, R., & Aldea, A. (1997). Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. Revista Médica de Chile, 125(12), 1429–1436.
- Bolzán, A. G., Di Marco, Í., Mangialavori, G. L., & Duhau, M. (2022). Índice de masa corporal preconcepcional en 1 079 171 mujeres atendidas en hospitales públicos de las 24 provincias argentinas. Revista Argentina de Salud Pública, 14, e74. <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/745>
- Borges, M. C., Clayton, G. L., Freathy, R. M., Felix, J. F., Fernández-Sanlés, A., Soares, A. G., Kilpi, F., Yang, Q., McEachan, R. R. C., Richmond, R. C., Liu, X., Skotte, L., Irizar, A., Hattersley, A. T., Bodinier, B., Scholtens, D. M., Nohr, E. A., Bond, T. A., Hayes, M. G., . . . Lawlor, D. A. (2024). Integrating multiple lines of evidence to assess the effects of maternal BMI on pregnancy and perinatal outcomes. BMC Medicine, 22(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s12916-023-03167-0>
- Carpio-Arias, V., Vinueza Veloz, A. F., Tapia Veloz, E. C., Tapia Veloz, G., & Nicolalde Cifuentes, M. (2023). Estado nutricional de los adultos ecuatorianos y su distribución según las características sociodemográficas. Estudio transversal. Nutrición Hospitalaria, 40(1), 102–108. <https://doi.org/10.20960/nh.04083>
- Chang, C. Y., Kuo, T. Y., Lin, M. H., Ku, Y. L., Peng, Y. S., & Lin, Y. H. (2026). Association of maternal glucose and body mass index with adverse pregnancy outcomes among women with normal oral glucose tolerance test results. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 20(6), 103439. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2026.103439>
- Chappell, L. C., Cluver, C. A., Kingdom, J., & Tong, S. (2021). Pre-eclampsia. The Lancet, 398(10297), 341–354. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32335-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32335-7)
- Chehab, R. F., Barcellos, A. L., Ngo, A. L., Greenberg, M. B., Wang, E. Z., Chen, L.,

- Ferrara, A., & Zhu, Y. (2026). Preeclampsia and eclampsia: A complex interplay between prepregnancy obesity, race, and ethnicity. *Journal of the American Heart Association*, 15(12), e044260. <https://doi.org/10.1161/JAHA.125.044260>
- Chen, J., Zhu, Y., Liu, J., Li, Q., Shi, H., Liu, W., Gao, H., Li, W., Wu, Z., Sun, B., Zhang, Q., & Li, H. (2026). Interaction between maternal obesity and metabolic dysfunction in gestational hypertension and preeclampsia: A prospective birth cohort study. *The Journal of Clinical Hypertension*, 28(1), e70205. <https://doi.org/10.1111/jch.70205>
- Chicana Muñoz, J., Asencio Cámac, M., Galdos-Bejar, M., & Yhuri Carreazo, N. (2024). Riesgo de preeclampsia en primigestas adolescentes. *Ginecología y Obstetricia de México*, 92(9), 386–395. <https://doi.org/10.24245/gom.v92i9.9601>
- Creanga, A. A., Catalano, P. M., & Bateman, B. T. (2022). Obesity in pregnancy. *New England Journal of Medicine*, 387(3), 248–259. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1801040>
- Cresswell, J. A., Alexander, M., Chong, M. Y. C., Link, H. M., Pejchinovska, M., Gazeley, U., Ahmed, S. M. A., Chou, D., Moller, A.-B., Simpson, D., Alkema, L., Villanueva, G., Sguassero, Y., Tunçalp, Ö., Long, Q., Xiao, S., & Say, L. (2025). Global and regional causes of maternal deaths 2009–20: A WHO systematic analysis. *The Lancet Global Health*, 13(4), e626–e634. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00560-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00560-6)
- Critical Appraisal Skills Programme. (2017). CASP checklist for cohort studies. CASP UK. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>
- Critical Appraisal Skills Programme. (2018a). CASP systematic review checklist. CASP UK. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>
- Critical Appraisal Skills Programme. (2018b). CASP case control study checklist. CASP UK. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>
- Dimitriadis, E., Rolnik, D. L., Zhou, W., Estrada-Gutierrez, G., Koga, K., Francisco, R. P. V., Whitehead, C., Hyett, J., da Silva Costa, F., Nicolaides, K., & Menkhorst, E. (2023). Preeclampsia. *Nature Reviews Disease Primers*, 9(1), 8. <https://doi.org/10.1038/s41572-023-00417-6>
- Gao, J., & Wang, Y. (2026). Pre-pregnancy obesity, not gestational weight gain, is a

- high-risk factor for preeclampsia: A retrospective study in Bengbu, China. *PeerJ*, 14, e21216. <https://doi.org/10.7717/peerj.21216>
- Gaur, P., Power, M. L., Schulkin, J., & Jelin, A. C. (2025). Associations of preconception body weight, body mass index, and hypertension with preeclampsia. *Journal of Women's Health*, 34(11), 1374–1380. <https://doi.org/10.1089/jwh.2023.0083>
- Goldstein, R. F., Bahri Khomami, M., Tay, C. T., Sethi, P., Liew, J., Moran, L., Harrison, C. L., Reddy, A., Lang, S., Brammall, B., Ranasinha, S., Flores-Urrutia, M. C., Muñoz-Manrique, C., Arruda Silva, M., Borghi, E., Phelan, S., Teede, H., & Mousa, A. (2025). Gestational weight gain and risk of adverse maternal and neonatal outcomes in observational data from 1.6 million women: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 391, e085710. <https://doi.org/10.1136/bmj-2025-085710>
- Gong, X., Li, J., Jiang, Y., Yuan, P., Chen, L., Yang, Y., Li, Y., Sun, M., Zhao, Y., Shi, H., & Wei, Y. (2022). Risk of preeclampsia by gestational weight gain in women with varied prepregnancy BMI: A retrospective cohort study. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 967102. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.967102>
- Gonzalez-Ballano, I., Saviron-Cornudella, R., Esteban, L. M., Sanz, G., & Castán, S. (2021). Pregestational body mass index, trimester-specific weight gain and total gestational weight gain: How do they influence perinatal outcomes? *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 34(8), 1207–1214. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1628942>
- González-Plaza, E., Bellart, J., Martínez-Verdú, M. Á., Arranz, Á., Luján-Barroso, L., & Seguranyes, G. (2022). Pre-pregnancy overweight and obesity prevalence and relation to maternal and perinatal outcomes. *Enfermería Clínica (English Edition)*, 32(Supl. 1), S23–S30. <https://doi.org/10.1016/j.enfcl.2021.04.006>
- Grandi, C., Luchtenberg, G., & Sola, H. (2007). Evaluación nutricional durante el embarazo. *Nuevo estándar. Medicina (Buenos Aires)*, 67(6/2), 677–684. <https://www.medicinabuenosaires.com/demo/revistas/vol6>

7-07/n6-2/v67_6-
2_p677_684_.pdf

- Hu, H., Lee, V., Elhindi, J., & Zen, M. (2026). Gestational weight gain and its association with preeclampsia and blood pressure trends: A retrospective cohort study. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 66(2), e70101. <https://doi.org/10.1111/ajo.70101>
- Institute of Medicine & National Research Council. (2009). *Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines* (K. M. Rasmussen & A. L. Yaktine, Eds.). National Academies Press.
- Ito, M., Kyojuka, H., Yamaguchi, T., Sugeno, M., Murata, T., Hiraiwa, T., Ito, F., Suzuki, D., Fukuda, T., Yasuda, S., Fujimori, K., & Nomura, Y. (2023). Association between gestational weight gain and risk of hypertensive disorders of pregnancy among women with obesity: A multicenter retrospective cohort study in Japan. *Nutrients*, 15(11), 2428. <https://doi.org/10.3390/nu15112428>
- Kent, L., McGirr, M., & Eastwood, K. A. (2024). Global trends in prevalence of maternal overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of routinely collected data retrospective cohorts. *International Journal of Population Data Science*, 9(2), 2401. <https://doi.org/10.23889/ijpds.v9i2.2401>
- Kyojuka, H., Jin, T., Fujimori, M., Nomura, S., Suzuki, D., Fukuda, T., Murata, T., Yasuda, S., Yamaguchi, A., Nomura, Y., & Fujimori, K. (2022). Effect of gestational weight gain on preeclampsia among underweight women: A single tertiary referral center study in Japanese women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 48(5), 1141–1148. <https://doi.org/10.1111/jog.15200>
- Lazzari, C., Bosco, M., Garzon, S., Simonetto, C., Casarin, J., Paolucci, S., Cromi, A., Ghezzi, F., & Uccella, S. (2025). The impact of maternal age and body mass index on hypertensive disorders of pregnancy: Moving beyond the cut-off effect. *Pregnancy Hypertension*, 40, 101219. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2025.101219>
- Loza Cevallos, M. A., & Méndez Carvajal, E. P. (2023). Estado nutricional como factor de riesgo de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital San Vicente de Paúl, en el periodo enero-julio del

- año 2022. La U Investiga, 10(1), 12–22. <https://doi.org/10.53358/lauinvestiga.v10i1.796>
- Magee, L. A., Brown, M. A., Hall, D. R., Gupte, S., Hennessy, A., Karumanchi, S. A., Kenny, L. C., McCarthy, F., Myers, J., Poon, L. C., Rana, S., Saito, S., Staff, A. C., Tsigas, E., & von Dadelszen, P. (2022). The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertension*, 27, 148–169. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.09.008>
- Marshall, N. E., Abrams, B., Barbour, L. A., Catalano, P., Christian, P., Friedman, J. E., Hay, W. W., Jr., Hernandez, T. L., Krebs, N. F., Oken, E., Purnell, J. Q., Roberts, J. M., Soltani, H., Wallace, J., & Thornburg, K. L. (2022). The importance of nutrition in pregnancy and lactation: Lifelong consequences. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 226(5), 607–632. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.12.035>
- Mensah, N. A., Fassett, M. J., Peltier, M. R., Shi, J., Chiu, V. Y., Khadkha, N., & Getahun, D. (2026). Joint effect of body mass index and obstructive sleep apnea on preeclampsia risk. *American Journal of Perinatology*, 43(1), 15–22. <https://doi.org/10.1055/a-2576-4082>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016). Control prenatal. Guía de práctica clínica. Dirección Nacional de Normatización. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GP-C-CPN-final-mayo-2016-DNN.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). Evaluación del estado nutricional de la mujer gestante. MSP.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2024). Gaceta epidemiológica de muerte materna: Ecuador 2023. <https://salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/11/Gaceta-MM-final-2023.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2025). Score MAMÁ y claves obstétricas. Protocolo. Viceministerio de Atención Integral en Salud. <https://www.salud.gob.ec>
- Mitchell, M., Deussen, A. R., Poprzeczny, A. J., Slade, L. J., Louise, J., & Dodd, J. M. (2026). What is the contribution of maternal BMI

- to the risk of adverse pregnancy outcomes? Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology, 66(4), e70163. <https://doi.org/10.1111/ajo.70163>
- Moola, S., Munn, Z., Tufanaru, C., Aromataris, E., Sears, K., Sfetcu, R., Currie, M., Qureshi, R., Mattis, P., Lisy, K., & Mu, P.-F. (2020). Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. En E. Aromataris & Z. Munn (Eds.), *JBIM manual for evidence synthesis*. JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIM-ES-20-08>
- Moreira-Flores, M. M., & Montes-Vélez, R. S. (2022). Incidencia y severidad de la preeclampsia en el Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 876–884. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2528>
- Mussanova, A., Bisheikova, B., Lokshin, V., Zhabchenko, I., Dzhardemaliyeva, N., Nurbayeva, T., & Baimussanova, G. (2025). Association between maternal pre-pregnancy BMI and preeclampsia: An updated systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Acta Biomedica*, 96(2), 16409. <https://doi.org/10.23750/abm.v96i2.16409>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Obesidad y sobrepeso* [Nota descriptiva]. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., . . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Shirvanifar, M., Ahlqvist, V. H., Lundberg, M., Kosidou, K., Herraiz-Adillo, Á., Berglind, D., Magnusson, C., & Henriksson, P. (2024). Adverse pregnancy outcomes attributable to overweight and obesity across maternal birth regions: A Swedish population-based cohort study. *The Lancet Public Health*, 9(10), e776–e786. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00188-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00188-9)
- Song, W., Zhang, Z., Zheng, W., Gao, L., Liang, S., Cheng, D., Wang, X., Guo, C., & Li, G.

- (2023). Patterns of gestational weight gain among women with obesity and its correlation with hypertensive disorders of pregnancy in Chinese women. *Maternal & Child Nutrition*, 19(3), e13416. <https://doi.org/10.1111/mcn.13416>
- Sun, M., Gao, M., Luo, M., Wang, T., Ruan, X., Tang, J., Chen, Q., Liu, H., Li, L., & Qin, J. (2024). Impact of multiple obesity metrics on hypertensive disorders of pregnancy: A meta-analysis and Mendelian randomisation study. *Heart*, 110(20), 1216–1222. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2024-324038>
- Sun, M., Luo, M., Wang, T., Wei, J., Zhang, S., Shu, J., Zhong, T., Liu, Y., Chen, Q., Zhu, P., & Qin, J. (2023). Effect of the interaction between advanced maternal age and pre-pregnancy BMI on pre-eclampsia and GDM in Central China. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 11(2), e003324. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2023-003324>
- Tang, Y., Song, M., Wu, Q., Xing, X., Miao, Y., & You, X. (2026). The mediating role of platelet indices on pre-pregnancy body mass index and late-onset preeclampsia. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 39(1), 2713353. <https://doi.org/10.1080/14767058.2026.2713353>
- Teede, H. J., Bailey, C., Moran, L. J., Bahri Khomami, M., Enticott, J., Ranasinha, S., Rogozińska, E., Skouteris, H., Boyle, J. A., Thangaratinam, S., & Harrison, C. L. (2022). Association of antenatal diet and physical activity-based interventions with gestational weight gain and pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 182(2), 106–114. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.6373>
- Ulhaq, R. A., Anis, W., Fatmaningrum, W., & Akbar, M. I. A. (2021). Association between pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain and the risk of preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.4103/2305-0500.306431>
- Vaca-Merino, V., Maldonado-Rengel, R., Tandazo-Montaña, P., Ochoa-Camacho, A., Guamán-Ayala, D., Riofrio-Loaiza, L., Vaca-Sarango, C., & del Sol, M. (2022). Estado nutricional de la mujer embarazada y su

relación con las complicaciones de la gestación y el recién nacido. *International Journal of Morphology*, 40(2), 384–388. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000200384>

review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1280692. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1280692>

World Health Organization. (2025). WHO recommendations on maternal health: Guidelines approved by the WHO Guidelines Review Committee (2.^a ed.). <https://www.who.int/publications/i/item/9789240080591>

Zhang, J., An, W., & Lin, L. (2022). The association of prepregnancy body mass index with pregnancy outcomes in Chinese women. *Journal of Diabetes Research*, 2022, 8946971. <https://doi.org/10.1155/2022/8946971>

Zhang, L., Ding, J., Liu, J., Ma, J., Shi, R., Chen, T., & Ding, G. (2025). Relationship between prepregnancy BMI and gestational weight gain (GWG) with preeclampsia: A study based on restricted cubic spline. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25(1), 360. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07449-8>

Zhang, Y., Lu, M., Yi, Y., Xia, L., Zhang, R., Li, C., & Liu, P. (2024). Influence of maternal body mass index on pregnancy complications and outcomes: A systematic