Vive Revista de Investigación en Salud
Volumen 9 / N° 26 / mayo-agosto 2026
https://doi.org/10.33996/revistavive.v9i26.490

La obesidad materna y la macrosomía fetal: una revisión sistemática

Maternal Obesity and Fetal Macrosomia: A Systematic Review

Saúl Percy Castillo Romaní ✉ [a]; **Henry Guija-Guerra** [b]

[a] Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú
saulpcastilloromani@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-1106-7812

[b] Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú
hguijag@unmsm.edu.pe
https://orcid.org/0000-0002-0698-4464

Resumen

Introducción: La obesidad materna, que implica un índice de masa corporal (IMC) mayor a 30 kg/m², se asocia con complicaciones obstétricas y neonatales, entre las que destaca la macrosomía fetal (peso al nacer >4000 g). Esta condición incrementa riesgos como diabetes gestacional, parto por cesárea y obesidad infantil, y perpetúa un ciclo intergeneracional de enfermedades metabólicas. **Objetivo:** Este estudio busca sintetizar la evidencia científica sobre esta relación. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática siguiendo la guía Prisma 2020 y utilizando las bases de datos Springerlink, Scopus y PubMed (2019-2025). Se incluyeron artículos originales en inglés y español de acceso abierto, y se excluyeron tesis y revisiones no pares. Las palabras clave fueron "malnutrición materna", "obesidad materna" y "macrosomía", adaptadas a cada motor de búsqueda. **Resultados:** De 29 artículos analizados, se identificó que el IMC pregestacional elevado y la ganancia de peso gestacional excesiva son predictores independientes de macrosomía. Factores como edad materna avanzada, diabetes gestacional, alteraciones lipídicas y sedentarismo potencian el riesgo, mientras que el control prenatal y el ejercicio lo reducen. **Conclusión:** La obesidad materna y el aumento de peso gestacional son determinantes críticos de macrosomía fetal, con impacto en la salud perinatal. Se recomienda intervenciones tempranas, como seguimiento metabólico riguroso y promoción de hábitos saludables para mitigar riesgos.

Palabras clave: Obesidad materna; Macrosomía fetal; Diabetes gestacional; Ganancia de peso gestacional; Salud perinatal

Cómo citar:

Castillo Romaní SP, Guija-Guerra H. La obesidad materna y la macrosomía fetal: una revisión sistemática. Vive Revista de Investigación en Salud. 2026;9(26). https://doi.org/10.33996/revistavive.v9i26.490

Review Article
Peer-reviewed
Open Access

Abstract

Introduction: Maternal obesity (BMI > 30 kg/m ²) is significantly associated with obstetric and neonatal complications, most notably fetal macrosomia (birth weight > 4,000 g). This condition increases the risk of gestational diabetes, cesarean delivery, and childhood obesity, thereby perpetuating an intergenerational cycle of metabolic disease. **Objective:** This study synthesizes scientific evidence regarding the relationship between these two variables. **Methods:** A systematic review was conducted in accordance with PRISMA 2020 guidelines using SpringerLink, Scopus, and PubMed databases (2019–2025). Inclusion criteria comprised original, peer-reviewed, open-access articles in English and Spanish. Keywords included "maternal malnutrition," "maternal obesity," and "macrosomia." **Results:** From the 29 articles analyzed, high pre-pregnancy BMI and excessive gestational weight gain (GWG) were identified as independent predictors of macrosomia. Additional risk factors include advanced maternal age, gestational diabetes, dyslipidemia, and sedentary behavior, while prenatal care and physical exercise serve as protective factors. **Conclusion:** Maternal obesity and excessive weight gain are critical determinants of fetal macrosomia with profound impacts on perinatal health. Early interventions, including rigorous metabolic monitoring and the promotion of healthy lifestyles, are essential to mitigate these risks.

Keywords: maternal obesity; fetal macrosomia; gestational weight gain; perinatal health; systematic review.

Introducción

La malnutrición, en sus diversas manifestaciones, constituye un problema de salud pública de alcance global. En las últimas décadas, se ha evidenciado el ascenso de la malnutrición por exceso, específicamente la obesidad en poblaciones de todas las edades [(1)]. Este fenómeno tiene repercusiones profundas, ya que la salud materna es un pilar fundamental para el bienestar del recién nacido y su trayectoria de salud a largo plazo.

La obesidad materna, definida comúnmente como un índice de masa corporal (IMC) ≥30 kg/m² previo a la gestación, ha sido asociada de manera consistente con complicaciones obstétricas como la diabetes gestacional, hipertensión, parto por cesárea y desprendimiento prematuro de placenta [(1-3)]. En este contexto, uno de los desenlaces neonatales más frecuentes y preocupantes es la macrosomía fetal, definida como un peso al nacer superior a los 4000 gramos.

La relación entre la obesidad materna y la macrosomía fetal se explica por mecanismos fisiopatológicos complejos, como la resistencia a la insulina, la hiperglucemia materna y la hiperinsulinemia fetal, que propician una mayor transferencia de nutrientes al feto [(4)]. Esta asociación no solo incrementa el riesgo de complicaciones al momento del parto, sino que también perpetúa un ciclo intergeneracional de enfermedades metabólicas.

La macrosomía fetal entraña riesgos tanto para la madre (aumento del riesgo de cesárea, hemorragia posparto, desgarros) como para el recién nacido (traumatismo obstétrico, hipoglucemia, asfixia perinatal y, a largo plazo, una mayor predisposición a obesidad infantil) [(2,5-7)]. La evidencia, incluyendo estudios de cohortes de seguimiento a largo plazo, sugiere que la obesidad materna es un factor de riesgo independiente para la obesidad en la descendencia; esta asociación se mantiene hasta la edad adulta [(6,8)].

A pesar de la considerable cantidad de investigaciones sobre esta compleja asociación, es imperativo realizar una síntesis rigurosa de la literatura existente para consolidar el conocimiento actual y, sobre todo, evaluar la calidad de la evidencia disponible. Si bien estudios individuales han identificado diversos factores de riesgo y consecuencias [(3,9-11)], es necesaria una revisión sistemática que priorice la inclusión de estudios de alta calidad metodológica publicados en revistas de alto impacto. Esto permitirá una comprensión más profunda de la magnitud de esta asociación, sus factores contribuyentes y sus implicaciones clínicas.

En este marco, el objetivo de este estudio es sintetizar la evidencia científica sobre la relación entre la obesidad materna y la macrosomía fetal, con el fin de aportar una base sólida para la toma de decisiones clínicas, el diseño de estrategias preventivas y el establecimiento de prioridades en salud pública.

Materiales y métodos

Esta revisión sistemática se desarrolló siguiendo los lineamientos Prisma 2020 para responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la evidencia sobre la relación entre la obesidad materna y la macrosomía fetal?

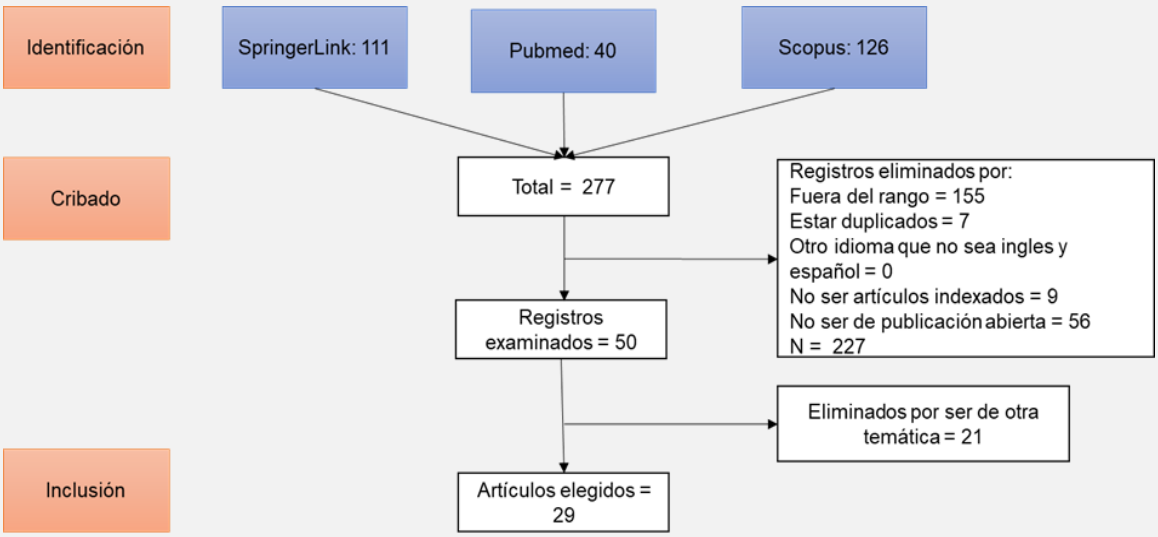
Para asegurar la calidad de la revisión, se seleccionaron estratégicamente las bases de datos Springerlink, Scopus y PubMed. La elección de estos recursos no es arbitraria, sino que responde a su amplia cobertura disciplinaria, su reconocida calidad de indexación y su relevancia en el ámbito científico global, lo que garantiza una recuperación óptima de

la literatura pertinente al tema de investigación [12-14]. El período de búsqueda abarcó desde enero de 2019 hasta julio de 2025.

Se incluyeron artículos originales y estudios de caso publicados en inglés y español que fueran de acceso abierto. A su vez, se excluyeron artículos en idiomas distintos a los señalados, así como tesis, cartas al editor, comentarios, duplicados, aquellos que no estuvieran revisados por pares o se encontraran fuera del período de tiempo establecido. Además, se usaron las palabras clave “malnutrición materna”, “obesidad materna” y “macrosomía”, adaptadas para cada buscador con su respectiva traducción en inglés.

La información recuperada se evaluó exhaustivamente para su inclusión Figura 1.

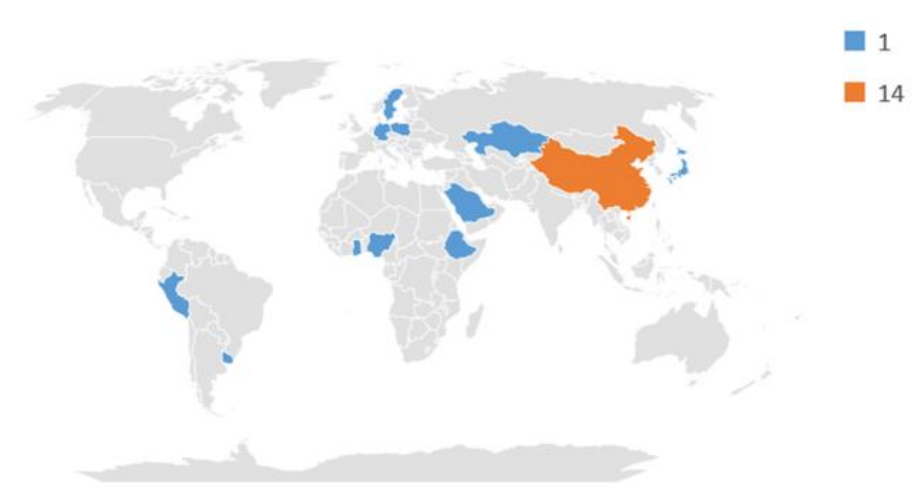
Figura 1. Flujograma Prisma.



Resultados

Se recopiló un total de 29 artículos científicos. La mayoría de los estudios se realizaron en Asia con un total de 17; entre los países asiáticos con mayor cantidad de publicaciones destaca China con 14 artículos. El resto de los estudios se distribuyen geográficamente de la siguiente manera: Arabia Saudita, Etiopía y Polonia con 2; y un artículo por país en los casos de Alemania, Fiji, Ghana, Japón, Kazajistán, Nigeria, Perú, Suecia y Uruguay.

Figura 2. Distribución de estudios a nivel mundial.



La trayectoria de la investigación en este campo ha mostrado una dinámica fluctuante en los últimos años. En 2019 y 2020, se registraron 2 estudios, respectivamente. Sin embargo, 2021 marcó un punto de inflexión con un notable incremento, alcanzando un máximo de 6 estudios publicados. Los años subsiguientes, es decir, 2022, 2023 y 2024, reflejaron una estabilidad relativa, con una producción que osciló entre 4 y 6 trabajos. Finalmente, se encontraron 4 hasta julio de 2025. Los países de origen, objetivo, enfoque y conclusiones de cada estudio incluido se encuentran detallados en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos.

Autor/año	País donde se realizó el estudio	Objetivo	Enfoque y diseño	Muestra	Conclusión
Pahlitzsch *et al*. [15]	Alemania.	Analizar la incidencia de la macrosomía y evaluar los factores de riesgo maternos.	Cuantitativo/ Cohorte	2277 embarazadas.	Las mujeres con recién nacidos macrosómicos más grandes (≥ 4500 g) tienen una mayor incidencia de obesidad y diabetes en el embarazo en comparación con aquellas con recién nacidos macrosómicos de menor peso (4000-4499 g)
Tela *et al*. [16]	Etiopía	Evaluar el nivel de macrosomía y sus factores asociados	Cuantitativo/ Transversal	309 embarazadas	El aumento de peso excesivo durante el embarazo y el sobrepeso/obesidad previa a la gestación son factores de riesgo para la macrosomía.
Fuka *et al*. [17]	Fiji	Evaluar la prevalencia y los factores sociodemográficos asociados con resultados neonatales adversos	Cuantitativo/ Transversal	255 embarazadas con DMG	El sobrepeso y la obesidad materna son factores de riesgo importantes que, al interactuar con otras variables como la etnia y los antecedentes familiares de diabetes, aumentan significativamente las probabilidades de resultados neonatales adversos.
Pereda *et al*. [18]	Uruguay	Evaluar la asociación entre diversos factores maternos, como la diabetes, el sobrepeso, la obesidad y el aumento excesivo de peso gestacional, y el riesgo de macrosomía en recién nacidos	Cuantitativo/ Transversal	42 663	Las mujeres con obesidad pregestacional tuvieron un riesgo 1.24 veces mayor de macrosomía. Además, las mujeres que ganaron mucho peso durante el embarazo tuvieron 1.78 veces más probabilidades de tener un bebé macrosómico.
Li *et al*. [19]	China	Investigar la asociación entre un bajo IMC antes del embarazo y la macrosomía fetal.	Cuantitativo/ Cohorte.	105 768 nacidos	Un IMC bajo (menor a 18,5 kg/m^2) ofrece una mayor protección contra la macrosomía.
Lewandowska [20]	Polonia	Evaluar la asociación entre el IMC materno antes del embarazo y los resultados de	Cuantitativo/ Cohorte prospectiva	912 embarazadas	La obesidad materna (IMC ≥ 30 kg/m^2) aumenta en más de tres veces el riesgo de macrosomía, incluso en mujeres sin

Autor/año	País donde se realizó el estudio	Objetivo	Enfoque y diseño	Muestra	Conclusión
		crecimiento fetal, incluyendo bajo peso al nacer, restricción del crecimiento fetal y macrosomía.			complicaciones como diabetes o hipertensión gestacional.
Lewandowska [21]	Polonia	Evaluar qué características maternas tienen el papel más importante en la predicción de la macrosomía neonatal, estableciendo una jerarquía entre 26 de estos factores.	Cuantitativo/ Cohorte prospectiva.	912 embarazadas	El peso previo al embarazo, el IMC y el aumento excesivo de peso gestacional (GWG por sus siglas en inglés) son los predictores más importantes para la macrosomía.
Uchinuma *et al*. [22]	Japón	Esclarecer cómo el GWG específico para el IMC previo al embarazo, así como los patrones de dicho aumento, influyen en el riesgo de bajo peso al nacer y macrosomía.	Cuantitativo/ Cohorte	98052 embarazadas	El aumento de peso durante el embarazo es un factor determinante para el peso del bebé al nacer, incluso en madres con obesidad.
Liu *et al*. [23]	China	Evaluar si el sobrepeso/obesidad (OWO) previo al embarazo y la hipotiroxinemia materna aislada (IMH) durante el primer trimestre tienen un efecto combinado o sinérgico en el riesgo de macrosomía.	Cuantitativo/ Cohorte prospectiva	34 930	El sobrepeso/obesidad previa al embarazo como el hipotiroidismo subclínico materno (IMH por sus siglas en inglés) en el primer trimestre son factores de riesgo independientes y significativos para la macrosomía.
Zou *et al*. [24]	China	Crear un nomograma para predecir el riesgo de macrosomía en mujeres embarazadas con DMG.	Cuantitativo/ Retrospectivo	783 embarazadas	El IMC pregestacional y el aumento de peso excesivo durante el embarazo son factores de riesgo significativos para la macrosomía.
Parveen *et al*. [25]	Arabia Saudita	Evaluar la prevalencia de macrosomía fetal, identificar sus factores de riesgo y analizar los resultados del	Cuantitativo/ Observacional y prospectivo	161 embarazadas	La diabetes gestacional tiene una alta incidencia de macrosomía, afectando a casi el 20 % de los recién nacidos.

Autor/año	País donde se realizó el estudio	Objetivo	Enfoque y diseño	Muestra	Conclusión
		embarazo en mujeres con diabetes mellitus gestacional (DMG)			
Wang *et al*. [26]	China	Desarrollar un nuevo modelo predictivo para estimar con precisión el riesgo de macrosomía fetal, dada la inexactitud de los métodos actuales como el peso fetal estimado (EFW) en etapas avanzadas del embarazo.	Cuantitativo/ Cohorte prospectiva	665	El modelo desarrollado se basa en cuatro indicadores clave que son fáciles de obtener: obesidad pregestacional, hipertrigliceridemia, diabetes gestacional y la circunferencia abdominal del feto.
Song *et al*. [27]	China	Investigar si la relación entre el sobrepeso/obesidad previa al embarazo y el riesgo de macrosomía está mediada por la (DMG) y los altos niveles de triglicéridos maternos.	Cuantitativo/Prospectivo	29 415	El sobrepeso tiene un efecto directo importante en la macrosomía, mientras que la obesidad ejerce un impacto aún mayor.
Ruiz-Canchucaja y Cano-Cardenas [28]	Perú	Identificar los factores maternos asociados con la macrosomía fetal utilizando los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de 2020.	Cuantitativo/Transversal analítico y retrospectivo	5096	La obesidad materna es un factor patológico significativamente asociado con la macrosomía fetal.
Adjei-Gyamfi *et al*. [29]	Ghana	Estimar la prevalencia del peso anormal al nacer e identificar los factores de riesgo maternos.	Cuantitativo/Transversal	356 embarazadas	De 102 madres con sobrepeso, solo 9 de sus hijos nacieron con macrosomía. Por otro lado, la mayoría de las madres (73,6%) aumentaron al menos seis kilogramos durante el embarazo. En este grupo, casi el 27,45% de los bebés nació con macrosomía.
Yuan *et al*. [30]	China	Determinar si existen diferencias en los biomarcadores metabólicos	Cuantitativo/Cohorte	88 mujeres con DMG	El sobrepeso y la obesidad pregestacional son un factor clave para predecir el riesgo de macrosomía en mujeres con DMG.

Autor/año	País donde se realizó el estudio	Objetivo	Enfoque y diseño	Muestra	Conclusión
		circulantes entre mujeres con DMG que tienen bebés macrosómicos y aquellas con DMG que tienen bebés de peso normal.			
Wang *et al*. [31]	China	Examinar los efectos combinados y la contribución de varios factores de riesgo en la macrosomía	Cuantitativo/Transversal	64 735 recién nacidos	El sobrepeso/obesidad previa al embarazo es un factor de riesgo importante y significativo para la macrosomía, aumentando más del doble la probabilidad de que un bebé nazca con esta condición (ORA: 2,15).
Zhang *et al*. [32]	China	Analizar y predecir el riesgo de macrosomía en mujeres embarazadas con DMG.	Cuantitativo/Retrospectivo	675 embarazadas	En mujeres con un IMC normal o bajo antes del embarazo, la relación entre los lípidos sanguíneos y la macrosomía podría ser difícil de detectar.
Du *et al*./2023 [33]	China	Establecer un nomograma para predecir la macrosomía en el primer trimestre del embarazo.	Cuantitativo/Casos y controles	1549	La obesidad (3.54 veces) y el sobrepeso (2.13 veces) antes del embarazo son factores de riesgo importantes para la macrosomía.
Ailbayeva *et al*. [34]	Kazajistán	Evaluar la relación entre los niveles de vitamina D, enfermedades maternas y la macrosomía en recién nacidos.	Cuantitativa/Caso-control	258 embarazadas.	El sobrepeso y la obesidad materna están asociados con la macrosomía.
Xing *et al*. [35]	China	Explorar la relación entre la macrosomía y los niveles de glucosa, lípidos y hormonas en el suero de la madre y del cordón umbilical.	Cuantitativo/Casos y controles	78 embarazadas	El sobrepeso y la obesidad antes del embarazo en la madre están directamente relacionados con la macrosomía fetal.
Farah *et al*. [36]	Etiopia	Evaluar los factores determinantes de la macrosomía en recién nacidos.	Cuantitativo/Prospectivo de casos y controles.	246 embarazadas	La inactividad física durante el embarazo y la DMG son factores de riesgo para la macrosomía neonatal.

Autor/año	País donde se realizó el estudio	Objetivo	Enfoque y diseño	Muestra	Conclusión
Yang *et al*. [37]	China	Investigar el impacto de la orientación de ejercicio individualizado durante el embarazo en la incidencia de macrosomía, y si el GWG actúa como mediador en esta relación.	Cuantitativo/Ensayo clínico aleatorizado, prospectivo.	312 embarazadas	El ejercicio individualizado durante el embarazo reduce significativamente la incidencia de macrosomía y de recién nacidos grandes para la edad gestacional.
Wahabi *et al*. [38]	Arabia Saudita	Determinar la prevalencia, los factores de riesgo y las complicaciones asociadas con el parto de bebés macrosómicos.	Cuantitativo/Observacional	12 045	Los factores más importantes son la obesidad previa al embarazo, la hiperglucemia materna, una edad gestacional de 41 semanas o más, y tener más de cuatro partos previos.
Mao *et al*. [39]	China	Investigar los factores que influyen en la macrosomía en embarazos únicos y desarrollar intervenciones preventivas.	Cuantitativo/Cohorte retrospectivo	26 379	El IMC pregestacional es un factor de riesgo clave y directamente relacionado con la macrosomía. A medida que el IMC de la madre aumenta antes del embarazo, también lo hace el riesgo de tener un bebé macrosómico.
Adeoye *et al*. [40]	Nigeria	Evaluar la asociación entre factores sociodemográficos, antropométricos, de estilo de vida materno y los resultados perinatales con la macrosomía	Cuantitativo/Cohorte retrospectiva	1200 embarazadas.	El factor principal es que la obesidad materna es un predictor significativo de macrosomía [ORA = 1,883; IC del 95 %: 1,027-3,451].
Liu *et al*. [41]	China	Desarrollar y evaluar modelos de aprendizaje automático para mejorar la predicción de la macrosomía fetal en diferentes etapas del embarazo.	Cuantitativo/Retrospectivo	500 embarazadas	Aunque tanto el peso materno antes del embarazo como en el primer trimestre están asociados con la macrosomía, el peso materno antes del parto es el predictor más fuerte.
Junus *et al*. [42]	Suecia	Evaluar si la circunferencia de la cintura puede reemplazar o superar al peso corporal en la predicción de	Cuantitativo/Cohorte	5827 embarazadas	La circunferencia de la cintura al inicio del embarazo es un predictor importante y efectivo de la macrosomía, con un riesgo

Autor/año	País donde se realizó el estudio	Objetivo	Enfoque y diseño	Muestra	Conclusión
		la macrosomía fetal en las primeras etapas del embarazo.			que aumenta progresivamente con cada centímetro adicional.
Wu *et al*. [43]	China	Cuantificar los umbrales de riesgo de macrosomía específicos para el estado glucémico.	Cuantitativo/Cohorte prospectivo	34 031 embarazadas	Se destaca una interacción crucial entre la obesidad previa al embarazo, la DMG y el riesgo de macrosomía.

IMC pregestacional: predictor sólido y consistente

Se ha identificado al IMC pregestacional elevado como un factor de riesgo fuerte e independiente para la macrosomía. Análisis poblacionales extensos, como el de Wang *et al*. [31] en China, revelan una asociación significativa entre sobrepeso/obesidad pregestacional y macrosomía (ORa = 2,15; IC 95 %: 2,14–2,17), resultados que han sido replicados en cohortes africanas [40] y europeas [21]. De forma consistente, Du *et al*. [33] confirmaron este riesgo con odds ratios de 2,13 para el sobrepeso y 3,54 para la obesidad, incluso después de ajustar por variables metabólicas y antecedentes obstétricos.

Particularmente reveladores son los modelos multivariables que integran IMC con otros factores clínicos. Wu *et al*. [43] mostraron una curva no lineal del riesgo de macrosomía según el IMC, modulada por la presencia de diabetes gestacional (DMG), paridad y edad materna. En esta línea, estudios como los de Lewandowska [20], Mao *et al*. [39] y Wahabi *et al*. [38] han señalado que la obesidad pregestacional no solo actúa de manera directa sobre el crecimiento fetal, sino que potencia efectos sinérgicos cuando coexiste con hiperglucemia o dislipidemia. Además, Xing *et al*. [35], en un estudio de casos y controles realizado en China, evidenciaron que la proporción de mujeres con sobrepeso u obesidad antes del embarazo fue significativamente mayor en el grupo con recién nacidos macrosómicos. Este estudio concuerda con el de Pahlitzsch [15].

Esta evidencia se ve reforzada por modelos predictivos avanzados, como los usados por Wang *et al*. [26] y Liu *et al*. [41], quienes emplearon técnicas de aprendizaje automático y predicción clínica para incluir el IMC como una de las variables con mayor capacidad discriminativa, junto con marcadores como la circunferencia abdominal fetal y la hiperglucemia materna. Ruiz-Canchucaja *et al*. [28], en una cohorte peruana, encontraron que la obesidad materna tuvo una asociación significativa con macrosomía (RPa: 1,05), incluso en ausencia de otros factores estructurales.

Ganancia de peso gestacional: un factor modulador relevante

La GWG también emerge como un factor de riesgo clave, particularmente cuando excede las recomendaciones del Institute of Medicine. En estudios como los de Du *et al*. [33], Wang *et al*. [31] y Liu *et al*. [41], tanto el IMC como la GWG elevada se asociaron con mayor incidencia de macrosomía, incluso tras controlar por paridad y edad materna. Sin embargo, en el estudio de Adjei-Gyamfi *et al*. [29], a pesar de que no se encontró significancia estadística, sí hubo una probabilidad de 0,16 de que el aumento de peso durante el embarazo influyera en la macrosomía.

Además, se ha demostrado que el efecto de la GWG se ve amplificado en mujeres con obesidad pregestacional. En el análisis de Liu *et al*. [41], aquellas con IMC elevado y GWG aumentaron el riesgo de macrosomía. De hecho, el ejercicio durante el embarazo puede mitigar este riesgo al promover una GWG adecuada y, consecuentemente, reducir la incidencia de macrosomía, tal como demostró el ensayo clínico de Yang *et al*. [37], donde la GWG sirvió como mediador del efecto protector del ejercicio.

Este impacto multifacético de la GWG es consistente a lo largo de la gestación, pues el estudio de Uchinuma *et al*. [22] reveló que el patrón de la GWG en diferentes trimestres afecta significativamente el riesgo de macrosomía, independientemente del peso inicial. La

relevancia de la GWG es tan marcada que, junto con el peso y el IMC pregestacional, constituye uno de los predictores más importantes de macrosomía, superando a otras características maternas según Lewandowska [20, 21]. Finalmente, un estudio transversal en Uruguay [18], que analizó más de 42 000 embarazos, confirmó que una GWG excesiva incrementa significativamente el riesgo de macrosomía, lo que subraya la importancia crucial de un manejo adecuado del peso durante todo el embarazo.

En investigaciones más recientes, como la de Farah *et al*. [36], se ha documentado que factores comportamentales como la inactividad física durante la gestación, íntimamente ligada a GWG, se asocia con un riesgo 3,5 veces mayor de macrosomía. De manera paralela, Junus *et al*. [42] han propuesto la circunferencia de cintura como un marcador más preciso que el peso o el IMC por sí solos, aumentando el riesgo un 3 % por cada centímetro adicional.

Otros factores

Más allá del IMC y la GWG, múltiples factores maternos fisiológicos, metabólicos, conductuales y sociodemográficos ejercen una influencia significativa en el desarrollo de la macrosomía fetal. Entre los factores sociodemográficos, la edad materna avanzada ha sido consistentemente vinculada con un mayor riesgo de macrosomía. Wang *et al*. [31] hallaron que las gestantes de 36 años o más presentaban un riesgo incrementado, especialmente cuando se combinaba con otros factores como diabetes mellitus, hipertensión gestacional o sexo masculino del feto.

En esa misma línea, el trabajo de Adeoye *et al*. [40] identificó una mayor frecuencia de macrosomía en madres con antecedentes de esta condición, mayor edad materna y en quienes consumieron dietas hipercalóricas sin control, a menudo acompañadas de bebidas no alcohólicas. Asimismo, el sexo masculino del recién nacido emergió como una variable independiente asociada al riesgo.

Desde una perspectiva metabólica, múltiples estudios coinciden en que los biomarcadores circulantes en sangre materna y fetal constituyen predictores robustos de macrosomía. Xing *et al*. [35] reportaron niveles significativamente más altos de leptina, glucosa y triglicéridos en el suero materno y del cordón umbilical de neonatos macrosómicos, en comparación con el grupo control. Además, los niveles bajos de HDL-C también se asociaron inversamente con el riesgo. Estos hallazgos se alinean con el análisis de Yuan *et al*. [30], quienes propusieron un nomograma de predicción en embarazos con diabetes gestacional que incluye parámetros bioquímicos (glucosa a las 2 h de la PTOG, HDL, LDL), además de biomarcadores moleculares como CLUL1, VCAN y RfbNASE3, lo que permite hacer una estimación precisa del riesgo de macrosomía desde la semana 24.

Además, la DMG emerge como uno de los predictores más potentes, con un efecto particularmente marcado en mujeres con obesidad pregestacional [43]. Las alteraciones del perfil lipídico materno, especialmente niveles elevados de triglicéridos y colesterol total durante el primer trimestre, también muestran una asociación significativa [27,33].

Por su parte, el estudio de Du *et al*. [33] destacó la importancia de parámetros clínicos en el primer trimestre, como los niveles elevados de HbA1c y colesterol total, asociados significativamente a macrosomía incluso en ausencia de obesidad pregestacional. Esto refuerza la necesidad de una evaluación temprana del perfil glucémico y lipídico materno.

La glucosa en ayunas ha sido identificada como un predictor temprano clave, incluso en gestantes con IMC normal. Zhang *et al*. [32] demostraron que niveles elevados de glucosa en ayunas en mujeres con diabetes gestacional se correlacionaron estrechamente con mayores pesos al nacer, lo que incluso sugiere ligeras alteraciones glucémicas que pueden inducir un crecimiento fetal excesivo. Además, parámetros físicos como la suma de la altura uterina y la circunferencia abdominal, mayores a 140 cm antes del parto, mostraron valor predictivo adicional.

Otros estudios han explorado factores más allá de los estrictamente clínicos. Farah *et al*. [36] documentaron que la ausencia de atención preconcepcional, el sedentarismo y el parto postérmino aumentaron significativamente el riesgo de macrosomía, lo que indica que los comportamientos maternos y la calidad del cuidado prenatal son determinantes fundamentales.

De manera similar, Adjei-Gyamfi *et al.* [29] identificaron factores protectores y de riesgo relacionados con el entorno socioeconómico y la atención prenatal. Las madres con ≥8 visitas prenatales mostraron menor riesgo de bajo peso al nacer, mientras que aquellas con gestación ≥42 semanas y mayor nivel socioeconómico presentaron mayor probabilidad de tener hijos macrosómicos, lo que sugiere una doble cara del desarrollo fetal excesivo en contextos de buena nutrición sin control metabólico adecuado.

Discusión

La obesidad y el aumento de peso materno son factores de riesgo clave para la macrosomía fetal. Un IMC pregestacional elevado es un predictor sólido e independiente, asociándose con un mayor riesgo incluso después de ajustar por variables metabólicas y obstétricas. La GWG excesiva también incrementa el riesgo, especialmente en mujeres con obesidad previa, aunque una GWG adecuada y el ejercicio pueden mitigarlo. Otros factores relevantes incluyen la edad materna avanzada, antecedentes de macrosomía, sexo masculino del feto, diabetes gestacional, alteraciones lipídicas y niveles elevados de glucosa, leptina y triglicéridos. Además, factores conductuales como el sedentarismo, la falta de atención preconcepcional y un entorno socioeconómico favorables sin control metabólico adecuado también influyen.

Samin *et al*. [1] destacan que el sobrepeso y la obesidad materna incrementan significativamente el riesgo de complicaciones como diabetes gestacional, hipertensión y macrosomía, hallazgo que concuerda con algunos de los artículos incluidos que confirman que el IMC elevado es un predictor independiente de macrosomía, incluso tras ajustar por variables metabólicas y obstétricas. [28,31,33]. Además, la investigación de Ruiz-Canchucaja y Cano-Cardenas [28] refuerza esta asociación al identificar que la obesidad materna aumenta significativamente la prevalencia de macrosomía (RPa: 1.05), lo cual es consistente con los modelos predictivos avanzados mencionados en los resultados [22,41].

Respecto a la ganancia de peso gestacional (GWG), Panduro-Barón [2] encontró que las embarazadas con obesidad tuvieron mayor frecuencia de macrosomía neonatal, lo cual se alinea con los resultados que señalan que una GWG excesiva, especialmente en mujeres con IMC elevado, incrementa el riesgo [15,16,17,20,41]. Sin embargo, en contraste con los resultados,

donde Adjei-Gyamfi *et al*. [29] no encontraron significancia estadística en la GWG, Huacachi y Correa-Lopez [9] sí reportaron una asociación significativa entre la ganancia de peso excesiva y la macrosomía (OR: 1.833). Esta discrepancia podría deberse a diferencias en el diseño de los estudios o en las poblaciones evaluadas.

En cuanto a otros factores de riesgo, Hagos *et al*. [10] identificaron que la edad materna avanzada, el sexo masculino del recién nacido y los antecedentes de macrosomía aumentan el riesgo. Esto es consistente con los resultados de Wang *et al*. [31] y Adeoye *et al*. [40]. Asimismo, Balestena-Sánchez [5] y Peña *et al*. [7] destacan las complicaciones maternas y neonatales asociadas a la macrosomía, como distocia de hombros y mayor tasa de cesáreas, lo cual refuerza la importancia clínica de los predictores analizados en los resultados.

Además, los estudios de Sonagra *et al*. [11] y Miguel-Soca *et al*. [4] aportan evidencia sobre los mecanismos fisiopatológicos subyacentes, como la resistencia a la insulina y la inflamación crónica, que podrían explicar por qué el IMC y la GWG influyen en el crecimiento fetal. Estos hallazgos complementan los resultados, donde se menciona que biomarcadores como la leptina y los triglicéridos [35] están alterados en casos de macrosomía.

Finalmente, este estudio tiene limitaciones derivadas de su diseño metodológico. La restricción a artículos en inglés y español, junto con el criterio de acceso abierto, pudo excluir investigaciones relevantes publicadas en otros idiomas o revistas con suscripción. Aunque se incluyeron bases de datos importantes (PubMed, Scopus y Springer Link), no se consideraron otros repositorios que podrían contener literatura gris relevante.

Conclusión

La evidencia confirma que la obesidad materna y el aumento excesivo de peso gestacional son factores de riesgo clave para la macrosomía fetal, con efectos potenciados por la edad materna avanzada, diabetes gestacional, alteraciones metabólicas y factores conductuales. Aunque existen discrepancias en algunos estudios, la mayoría respalda la necesidad de intervenciones tempranas, como control prenatal riguroso y promoción de estilos de vida saludables para reducir el riesgo de complicaciones perinatales asociadas al crecimiento fetal excesivo.

Acerca de

Contribución de los autores: Todos los autores contribuyeron a la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual. Todos aprobaron la versión final para su publicación.

Financiamiento: Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

Agradecimientos: Los autores reflejan el esfuerzo y el aporte que las personas brindaron al desarrollo del presente artículo científico.

Conflicto de interés: El autor declara no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Historia del artículo: Artículo recibido 13 de febrero 2026/ Aceptado 20 de marzo 2026 / Publicado 5 de mayo 2026

Referencias

1. Samim S, Loukid M, Lamtali S. Risk Factors and Outcomes Associated with Maternal Obesity and Overweight: A Cross Sectional Study among Moroccan Women in Marrakech. Iran J Public Health. 2024;53(4): 846-854. https://doi.org/10.18502/ijph.v53i4.15561

2. Panduro-Barón J Guadalupe, Barrios-Prieto Ernesto, Pérez-Molina J Jesús, Panduro-Moore Elizabeth Guadalupe, Rosas-Gómez Elvira Sarahí Michelle, Quezada-Figueroa Norma Argelia. Obesidad y sus complicaciones maternas y perinatales. Ginecol. obstet. Méx. 2022;89(7): 530-539. https://doi.org/10.24245/gom.v89i7.4561

3. Valverde A, Chavarría M, Cubero S. Obesidad y embarazo: obesidad materna y sus efectos sobre la gestación y el desarrollo fetal. Ciencia Salud. 2023;7(2): 105-110. https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v7i2.624

4. Miguel-Socca P, Feria G, González S, Leyva M. Obesidad, inflamación y embarazo, una tríada peligrosa. Rev. Cuba. Obstet. Ginecol. 2023;46(4): e605. https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102448

5. Balestena-Sánchez J, Suárez-Blanco C, Balestena-Justiniani A. Resultados maternos perinatales vinculados a la macrosomía fetal. Rev Ciencias Médicas. 2022;26(4): e5410. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942022000400010&lng=es

6. Reed J, Case S, Rijhsinghani A. Maternal obesity: Perinatal implications. SAGE Open Med. 2023;11. https://doi.org/10.1177/20503121231176128

7. Peña M, Escribano M, López E. Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales. Clín. Investig. Ginecol. Obstet. 2021;48(3): 100637. https://doi.org/10.1016/j.gine.2020.09.003

8. Cervantes-Bravo F, Saucedo-García R, Romero-Quechol G, Ríos-Morales. Obesidad materna como factor de riesgo de obesidad infantil. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2020 May;28(2): 82-91. https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2020/eim202c.pdf

9. Huacachi T, Correa-López L. Características maternas asociadas al diagnóstico de macrosomía fetal en un Hospital III-1 de la capital de Perú. Rev. Fac. Med. Hum. 2020;20(1): 76-81. https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i1.2549

10. Hagos G, Nerea M, Debesay E, Tequare M, Abraha H, Abebe Y, *et al*. Factors associated with Macrosomia in public hospitals of Mekelle City, Northern Ethiopia: A multi-center study. PLoS One. 2025;20(6): e0325541. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0325541

11. Sonagra A, Parchwani D, Singh R, Dholariya S, Motiani A, Ramavataram D, *et al*. Maternal Obesity and Neonatal Metabolic Health: Insights Into Insulin Resistance. Cureus [Internet]. 2024 Mar;16(3): e55923. https://doi.org/10.7759/cureus.55923

12. León A, Bonilla A, Alba C, Ramírez-Girón N, D´Alonzo K. Tecnologías de la información y comunicación vs. enfoques tradicionales dirigidas a padres para mejorar alimentación saludable o índice de masa corporal de preescolares: una revisión sistemática. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2022;26(3): 197–207. https://doi.org/10.14306/renhyd.26.3.1680

13. Rivas J, Álvarez J, Sandoval E. La inteligencia emocional en la educación física de primaria y secundaria: una revisión sistemática. Retos. 2025;62(3): 850-861. https://doi.org/10.47197/retos.v62.108231

14. Puranti R, Sriatmi A, Dwiantoro L. The impact of servant leadership in nursing practice at the hospital: A literature review. Journal of Holistic Nursing Science. 2023;10(2): 82-88. https://doi.org/10.31603/nursing.v10i2.8464

15. Pahlitzsch T, Hanne L, Henrich W, Wichert A. Influence of Foetal Macrosomia on the Neonatal and Maternal Birth Outcome. GebFra Science. 2019; 79(11): 1191-1198. https://doi.org/10.1055/a-0880-6182

16. Tela F, Bezabih A, Adhanu A, Tekola K. Fetal macrosomia and its associated factors among singleton live-births in private clinics in Mekelle city, Tigray, Ethiopia. BMC Pregnancy Childbirth. 2019; 19(219). https://doi.org/10.1186/s12884-019-2379-3

17. Fuka F, Osuagwu U, Agho K, Gyaneshwar R, Naidu S, Fong J, *et al*. Factors associated with macrosomia, hypoglycaemia and low Apgar score among Fijian women with gestational diabetes mellitus. BMC Pregnancy Childbirth. 2020; 20(133). https://doi.org/10.1186/s12884-020-2821-6

18. Pereda J, Bove I, Pineyro M. Excessive Maternal Weight and Diabetes Are Risk Factors for Macrosomia: A Cross-Sectional Study of 42,663 Pregnancies in Uruguay. Front. Endocrinol. 2020; 11: 588443. https://doi.org/10.3389/fendo.2020.588443

19. Li G, Xing Y, Wang G, Zhang J, Wu Q, Ni W, *et al*. Differential effect of pre-pregnancy low BMI on fetal macrosomia: a population-based cohort study. BMC Med. 2021; 19(175). https://doi.org/10.1186/s12916-021-02046-w

20. Lewandowska M. Maternal Obesity and Risk of Low Birth Weight, Fetal Growth Restriction, and Macrosomia: Multiple Analyses. Nutrients. 2021; 13(4): 1213. https://doi.org/10.3390/nu13041213

21. Lewandowska M. The Role of Maternal Weight in the Hierarchy of Macrosomia Predictors; Overall Effect of Analysis of Three Prediction Indicators. Nutrients. 2021; 13(3): 801. https://doi.org/10.3390/nu13030801

22. Uchinuma H, Tuchiya K, Sekine T, Horiuchi S, Kushima M, Otawa S, *et al*. Gestational body weight gain and risk of low birth weight or macrosomia in women of Japan: a nationwide cohort study. Int J Obes. 2021; 45: 2666-2674. https://doi.org/10.1038/s41366-021-00947-7

23. Liu Y, Guo F, Zhou Y, Yang X, Zhang Y, Fan J, *et al*. The Interactive Effect of Prepregnancy Overweight/Obesity and Isolated Maternal Hypothyroxinemia on Macrosomia. JCEM. 2021 Jul; 106(7): e2639–e2646. https://doi.org/10.1210/clinem/dgab171

24. Zou Y, Zhang Y, Yin Z, Wei L, Lv B, *et al*. Establishment of a nomogram model to predict macrosomia in pregnant women with gestational diabetes mellitus. BMC Pregnancy Childbirth. 2021; 21(581). https://doi.org/10.1186/s12884-021-04049-0

25. Parveen N, Iqbal N, Batool A, Mahmoud T, Ali S. Macrosomia predictors and pregnancy outcomes in Gestational Diabetes patients: An observational study from Ha'il, Saudi Arabia. Pak J Med Sci. 2022; 38(5): 1126-1131. https://doi.org/10.12669/pjms.38.5.5809

26. Wang Y, Liu H, Wang J, Hu X, Wang A, Nie Z, *et al*. Development and validation of a new predictive model for macrosomia at late-term pregnancy: A prospective study. Front. Endocrinol. 2022; 13. https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1019234

27. Song X, Chen L, Zhang S, Liu Y, Wei J, Wang T, *et al*. Gestational Diabetes Mellitus and High Triglyceride Levels Mediate the Association between Pre-Pregnancy Overweight/Obesity and Macrosomia: A Prospective Cohort Study in Central China. Nutrients. 2022; 14(16): 3347. https://doi.org/10.3390/nu14163347

28. Ruiz A, Cano L. Maternal factors associated with fetal macrosomia according to the national survey of demographics and family health 2020. Rev Fac Med Hum. 2022; 22(3): 489-496. https://doi.org/10.25176/rfmh.v22i3.4795

29. Adjei-Gyamfi S, Musah B, Asirifi A, Hammond J, Armah P, Miho S, *et al*. Maternal risk factors for low birthweight and macrosomia: a cross-sectional study in Northern Region, Ghana. J Health Popul Nutr. 2023; 42(87). https://doi.org/10.1186/s41043-023-00431-0

30. Yuan Y, Zhu Q, Yao X, Shi Z, Wen. Maternal circulating metabolic biomarkers and their prediction performance for gestational diabetes mellitus related macrosomia. BMC Pregnancy Childbirth. 2023; 23(113). https://doi.org/10.1186/s12884-023-05440-9

31. Wang Y, Chen Y, Zhang Y. Risk factors combine in a complex manner in assessment for macrosomia. BMC Public Health. 2023; 23(271). https://doi.org/10.1186/s12889-023-15195-9

32. Zhang Y, Chen L, Zhang L, Wu Y, Li L. Fasting plasma glucose and fetal ultrasound predict the occurrence of neonatal macrosomia in gestational diabetes mellitus. BMC Pregnancy Childbirth. 2023 Abr; 23(269). https://doi.org/10.1186/s12884-023-05594-6

33. Du J, Zhang X, Chai S, Zhao X, Sun J, Yuan N, *et al*. Nomogram-based risk prediction of macrosomia: a case-control study. BMC Pregnancy Childbirth. 2023; 22(392). https://doi.org/10.1186/s12884-022-04706-y

34. Ailbayeva N, Alimbayeva A, Yurkovskaya O, Faizova R, Tanatarov S, Taiorazova G, *et al*. Vitamin D Deficiency and Maternal Diseases as Risk Factors for the Development of Macrosomia in Newborns. Children. 2024;11(10): 1160. https://doi.org/10.3390/children11101160

35. Xing X, Duan Y, Wang J, Yang Z, Man Q, Lai J. The association between macrosomia and glucose, lipids and hormones levels in maternal and cord serum: a case-control study. BMC Pregnancy Childbirth. 2024; 24(599). https://doi.org/10.1186/s12884-024-06740-4

36. Farah A, Abdurahman D, Shiferaw K, Usso A, Kure M, Feto B, *et al*. Determinants of macrosomia among newborns delivered in Jigjiga City, Eastern Ethiopia: a case-control study. Matern health, neonatol and perinatol. 2024;10(23). https://doi.org/10.1186/s40748-024-00194-4

37. Yang X, Wang G, Liu N, Wang Y, Zhang S, Lin H, *et al*. Mediating effect of gestational weight gain on the preventive effect of exercise during pregnancy on macrosomia: a randomized clinical trial. BMC Pregnancy Childbirth. 2024; 24(384). https://doi.org/10.1186/s12884-024-06527-7

38. Wahabi H, Fayed A, Aleyeidi N, Esmaeil S. Epidemiology of Macrosomia in Saudi Arabia: An Analysis of 12,045 Pregnancies from the Riyadh Mother and Baby Multicenter Cohort Study (RAHMA) Database. Healthcare 2024; 12(24): 2514. https://doi.org/10.3390/healthcare12242514

39. Mao K, Gao Y, Li S, Chi L. A retrospective cohort study on the influencing factors for macrosomia in singleton pregnancies. Medicine. 2024;103(11): e34743. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000034743

40. Adeoye I, Fakorede J, Salawu M, Adediran K. Associations of macrosomia with sociodemographic, anthropometric, lifestyle factors and perinatal outcomes in Southwest Nigeria. BMC Pediatr. 2025;25(61). https://doi.org/10.1186/s12887-025-05397-y

41. Liu Q, Zhu S, Zhao M, Ma L, Wang C, Sun X, *et al*. Machine learning approaches for predicting fetal macrosomia at different stages of pregnancy: a retrospective study in China. BMC Pregnancy Childbirth. 2025 Feb;25(140). https://doi.org/10.1186/s12884-025-07239-2

42. Junus K, Lindberger E, Maack H, Segeblad B, Poromaa, I, Wikström A. Early Pregnancy Waist Circumference for Prediction of Fetal Macrosomia. Reprod. Sci. 2025;32. https://doi.org/10.1007/s43032-025-01833-7

43. Wu Y, Xiao H, Chen L, Qin J, Wang T. Pre-pregnancy body mass index and risk of macrosomia: glycemic status-specific thresholds and subgroup interactions in a prospective cohort. Front. Nutr. 2025;12. https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1633088