



FUCS

# Repertorio

de Medicina y Cirugía

Vol. XX  
(Núm. Supl.X)  
N°x . xxxx

ISSN: 0121-7372 • ISSN electrónico: 2462-991X

PREPRINT

Artículo de revisión

## Efectos de la obesidad materna en los resultados perinatales y de la primera infancia

Effects of maternal obesity on perinatal and early childhood outcomes

Eliana Matilde Lache MD<sup>a</sup>  
José Antonio Góngora MD<sup>a</sup>  
Ray Enrique López MD<sup>a</sup>  
Claudia Patricia Díaz MD<sup>a</sup>  
Derly Alexandra Poveda MD<sup>a</sup>  
Miguel Ángel Montañez MD<sup>b</sup>  
Claudia Tatiana Salamanca MD<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Esp. en Medicina Familiar, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Tunja, Colombia.

<sup>b</sup> Esp. en Ginecología y Obstetricia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (UPTC), Tunja, Colombia, (UPTC), Tunja, Colombia, Hospital San Rafael de Tunja.

<sup>c</sup> Esp. en Medicina Familiar, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Hospital San Rafael de Tunja, Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** la prevalencia mundial del sobrepeso y la obesidad durante el embarazo está aumentando, lo cual representa un desafío importante para su manejo y el parto. **Objetivo:** identificar los efectos de la obesidad materna en los resultados perinatales y de la primera infancia. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática de la literatura y la búsqueda de los artículos entre el 29 de agosto y el 12 de septiembre de 2024 por una investigadora perteneciente al proyecto. **Resultados y discusión:** en total se hallaron 10 artículos que cumplían los criterios de selección. Todos incluían gestantes a quienes evaluaron los desenlaces en el parto encontrando que las tasas de preeclampsia, cesárea, macrosomía fetal y hemorragia posparto en el grupo de obesidad fueron de manera significativa mayores, en comparación con el grupo que tenía índice de masa corporal (IMC) normal. Además un estudio reportó que las gestantes tenían mayor riesgo de periodontitis, siendo un hallazgo importante en el aspecto preventivo. **Conclusiones:** la obesidad conduce a un exceso prolongado de ingesta calórica sobre el gasto y tiene implicaciones significativas para la salud, tanto en la gestante como en el feto, aumentando el riesgo de morbimortalidad en la díada madre-hijo. Por este motivo es importante establecer medidas de atención durante los controles prenatales y las jornadas de salud pública, con el fin de concientizar a la población y evitar complicaciones controlando el peso de la madre.

**Palabras clave:** embarazo, obesidad, sobrepeso, complicaciones, riesgo.

© 2025 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

**Historia del artículo:**

Fecha recibido: marzo 27 de 2025

Fecha aceptado: agosto 19 de 2025

**Autor para correspondencia:**

Dra. Eliana Matilde Lache

eliana.lache@uptc.edu.co

**DOI**

10.31260/RepertMedCir.01217372.1721

Citar este artículo así: Lache EM, Góngora JA, López RE, Díaz CP, Poveda DA, Montañez MA, Salamanca CT. Efectos de la obesidad materna en los resultados perinatales y de la primera infancia. Repert Med Cir. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1721>

## ABSTRACT

**Introduction:** the increasing global prevalence of maternal overweight and obesity poses a significant challenge for its management during pregnancy and delivery. **Objective:** to identify the effects of maternal obesity on perinatal and early childhood outcomes. **Methodology:** a systematic literature review and article search was conducted between August 29 and September 12, 2024, by one of the researchers involved in the project. **Results and discussion:** 10 articles meeting the selection criteria were found. All included pregnant women, evaluating their outcomes at delivery, finding that preeclampsia, cesarean delivery, fetal macrosomia, and postpartum hemorrhage rates were significantly higher in the obese group compared to the normal body mass index (BMI) group. Additionally, one study identified that pregnant women were at higher risk of developing periodontitis, an important finding in terms of prevention. **Conclusions:** obesity results from an excessive caloric intake that exceeds expenditure with profound implications for both maternal and fetal health, increasing maternal-fetal morbidity and mortality. Thus, establishing prenatal care strategies and public health awareness campaigns targeted at the general population, is paramount for preventing complications by maternal weight control.

*Keywords:* pregnancy, obesity, overweight, complications, risk

© 2025 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia mundial del sobrepeso y la obesidad en el embarazo va en aumento representando un desafío importante para su manejo.<sup>1</sup> El embarazo es la etapa de la vida cuando las mujeres tienen una mayor apertura a la información en salud sobre su estilo de vida, además es un momento en el que entran en mayor contacto con los profesionales de la salud.<sup>2,3</sup>

Las que tienen un índice de masa corporal (IMC) previo al embarazo mayor de 25 k/m<sup>2</sup> tienen más probabilidades de tener problemas para concebir un hijo y mayor riesgo de aborto espontáneo y muerte fetal, comparadas con aquellas que se encuentran en rangos de normalidad.<sup>4,5</sup> El aumento de peso y la obesidad pueden representar una amenaza para los parámetros de crecimiento fetal y placentario.<sup>6</sup>

Las complicaciones del embarazo en las gestantes con sobrepeso y obesidad, como el trastorno hipertensivo asociado con el embarazo (THAE), el parto por cesárea, el aumento de peso gestacional y la macrosomía, son más frecuentes que en quienes tienen IMC normal. Por otro lado, es importante mencionar que algunos estudios han demostrado que los hijos de las pacientes con sobrepeso u obesidad tienen mayor incidencia de asma, enfermedad de manos, pies y boca (HFMD), anemia, caries dentales y obesidad en la infancia y adolescencia.<sup>7-9</sup>

Algunos estudios han evaluado la percepción y el nivel de conocimiento sobre los efectos de la obesidad durante el embarazo, encontrando que la población tiene información errónea al respecto y que algunas a pesar de conocer los riesgos y complicaciones que se pueden presentar, hacen caso omiso, por lo que la prevención de esta comorbilidad puede conducir a mejores resultados maternos e infantiles, evitando el desarrollo de enfermedades crónicas, impactando

el futuro tanto para la madre como para el feto.<sup>10,11</sup> Es importante establecer planes individualizados y flexibles para reducir los resultados adversos de la obesidad durante el embarazo, mejorando la formación de los profesionales de la salud para lograr buena integración en la atención prenatal normal.<sup>12-14</sup> El objetivo del estudio es identificar los efectos de la obesidad materna en los resultados perinatales y de la primera infancia.

## METODOLOGÍA

**Tipo de estudio:** se realizó una revisión sistemática de la literatura, la cual fue reportada de acuerdo con los lineamientos descritos en la declaración PRISMA 2.0 y en el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones versión 5.1.022.<sup>15</sup>

**Estrategia de búsqueda:** se realizó la búsqueda de los artículos entre el 29 de agosto y el 12 de septiembre de 2024 por una investigadora pertenecientes al proyecto. Se efectuó en la base de datos: Pubmed/Medline. Las palabras utilizadas en la estrategia fueron (inglés y español): maternal obesity and pregnancy outcome.

**Pregunta de investigación:** ¿Cuáles son los efectos de la obesidad materna en los resultados perinatales y de la primera infancia? (P: población gestante; I: gestantes con sobrepeso u obesidad; C: pacientes con índice de masa corporal normal; y O: resultados en el niño desde el nacimiento hasta la primera infancia (5 años), dado por el Apgar, la presencia de enfermedades y el desarrollo).

**Restricción de los estudios:** se limitó a la literatura en humanos mayores de 18 años, publicada en los últimos cinco años en español e inglés, no se hicieron restricciones de raza o país. Para la investigación se incluyeron estudios de

fuente primaria tales como transversales de cohorte, casos y controles, excluyendo revisiones, cartas científicas, reportes o series de caso y aquellos en los que no se evaluaron los desenlaces estipulados.

*Extracción de datos:* estuvo a cargo de cuatro investigadores pertenecientes al proyecto quienes realizaron una selección independiente. Una vez obtenidos los artículos según el título, se evaluaron los resúmenes de las investigaciones seleccionadas y, finalmente, se revisaron los artículos completos para ser elegidos e incluidos en el estudio. Las discrepancias que nacieron en el proceso se resolvieron por consenso y con la participación de todos los autores. Una vez elegidos los estudios aquí tratados, se extrajeron las características específicas de cada uno.

## RESULTADOS

*Selección de estudios:* de acuerdo con la estrategia de búsqueda establecida, la indagación inicial arrojó un total de 1.304 artículos. Después de aplicar las restricciones de la búsqueda se descartaron 1.063 artículos, de esta manera quedaron 241 manuscritos que al revisar los títulos se eliminaron 189 que no respondían a la pregunta planteada.

Por último se evaluaron los resúmenes de 52 artículos, de los cuales se eliminaron 40 puesto que no daban respuesta a la pregunta y dos estaban duplicados. Se contó al final con 12 artículos de los cuales se descartaron 2 porque no evaluaban los desenlaces fetales, dejando de esta forma 10 artículos incluidos en el estudio. El proceso de selección se observa en el diagrama de flujo (**figura 1**), de acuerdo con la declaración de PRISMA.

## Características de los estudios y hallazgos principales

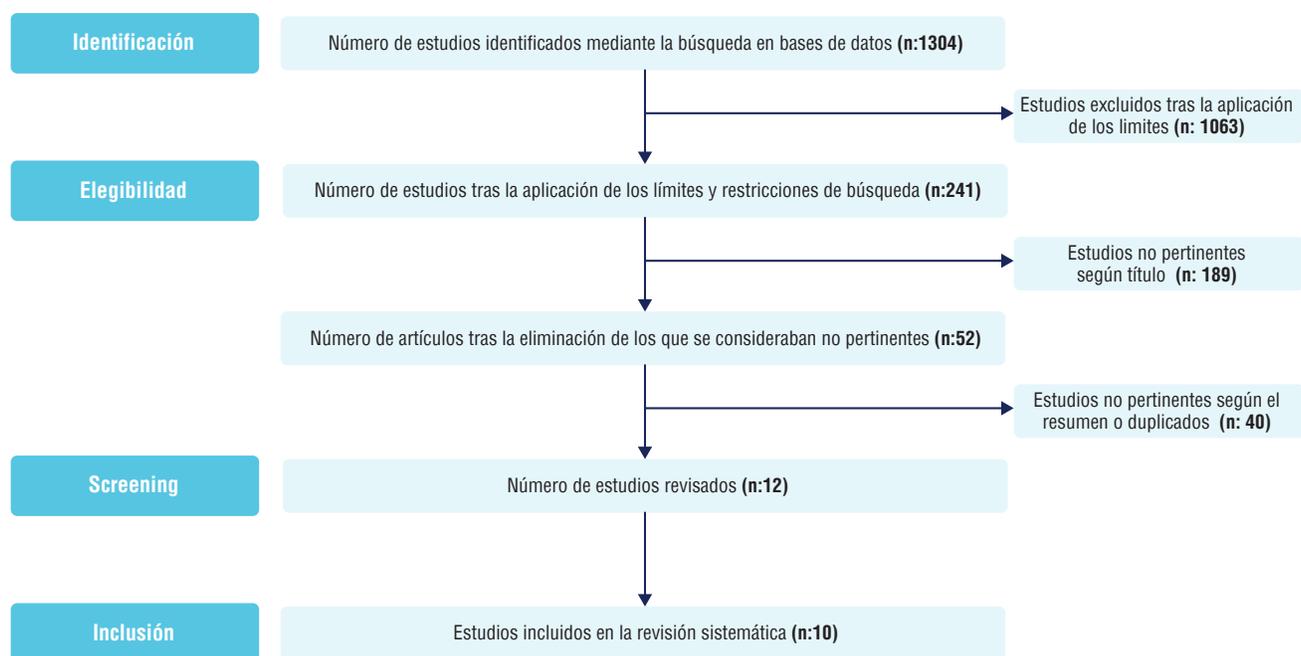
En total se obtuvieron 10 artículos que cumplieron los criterios de selección.<sup>6,16-24</sup> Todos incluyeron gestantes a quienes evaluaron los desenlaces en el parto encontrando que las tasas de preeclampsia, cesárea, macrosomía fetal y hemorragia posparto en el grupo de obesidad fueron de manera significativamente mayores en comparación con el grupo de IMC normal. Un estudio reportó que las gestantes tenían más riesgo de periodontitis, siendo un hallazgo importante para tener en cuenta durante la intervención de la gestante en aspectos preventivos (**tabla 1**).

## DISCUSIÓN

Se evidenció una asociación lineal entre el IMC materno y numerosos resultados adversos del embarazo, entre los que se incluyen un mayor riesgo de diabetes mellitus gestacional, trastornos hipertensivos del embarazo y parto por cesárea. Los bebés tenían mayor riesgo de hipoglucemia, macrosomía, infección, traumatismo de nacimiento, dificultad respiratoria, muerte e ingreso a unidad de cuidados intensivos neonatales.<sup>25-27</sup>

Más de la mitad de las embarazadas tenían dificultad para controlar el peso y cumplir las metas que se establecen dentro de la normalidad, lo cual es importante tener como un factor de riesgo en la aparición de complicaciones como las mencionadas, además esto actúa como un factor de riesgo común y potencialmente modificable para parto prematuro y preeclampsia.<sup>28,29</sup>

La biología lipídica del embarazo asociada con la trayectoria de crecimiento abdominal fetal es un



**Figura 1.** Flujograma PRISMA de selección de estudios.

indicador de patrones de crecimiento, adiposidad, visión y desarrollo neurológico hasta los 2 años de edad, reportándose metabolitos maternos como el ácido 5-hidroxi-eicosatetraenoico y 11 fosfatidilcolinas, vinculados con cadenas laterales de oxilipinas o ácidos grasos saturados.<sup>30</sup> Por otra parte, se encontró que la elevación del IMC al inicio del embarazo se asoció con concentraciones bajas de tirosina quinasa-1 soluble, similar a FMS, y de factor de crecimiento placentario que funcionan como marcadores de mayor riesgo de disfunción placentaria.<sup>31</sup> Estos son factores que pueden complicar los desenlaces fetales y favorecer la presentación de partos prematuros o ruptura temprana de membranas, los cuales se asocian con desenlaces poco deseados tales como APGAR bajo, disfunción respiratoria,

requerimiento de oxígeno con oftalmopatía secundaria y estancias hospitalarias prolongadas, lo que conlleva a riesgos de mediano o largo plazo y complicaciones para el producto de la gestación.

Un estudio reportó que las mujeres gestantes que incumplían las directrices sobre el peso no dependía de si habían recibido o no recomendaciones, pues a pesar de conocer las metas por cumplir, la mayoría no estaban preocupadas por ganar demasiado peso durante el embarazo. Una quinta parte de todas las participantes en el estudio padecían obesidad antes del embarazo y la mitad ganaron demasiado peso, lo cual establece que se considere como un problema de salud pública que se debe controlar, puesto que a largo plazo genera consecuencias importantes. El

**Tabla 1.** Artículos seleccionados para la revisión

Título y referencia	N° gestantes	% de obesidad	Neonatales / Primera infancia	Embarazo
Prenatal and pediatric primary care-Based Child obesity Prevention program: A randomized Trial. (16)	533 mujeres embarazadas en el tercer trimestre.	Todas tenían obesidad. A 50% se les hizo intervención.	No se encontraron diferencias grupales en la prevalencia de obesidad de los niños hasta los 2 años.	
Impact of anthro-metabolic indices and gestational weight gain on maternal and neonatal outcomes: a prospective observational study. (17)	336 binomios madre-hijo.	50% de pacientes.	Las madres de recién nacidos $\geq 4000$ g tenían mayor edad gestacional ( $p=0,003$ ), índice de masa corporal ( $p=0,003$ ), aumento de peso gestacional ( $p=0,016$ ), circunferencia de cintura ( $p=0,002$ ) y circunferencia de cadera ( $p=0,001$ ).	El aumento de peso gestacional se asoció con el modo de parto ( $p=0,023$ ). La relación cintura-cadera ( $p=0,005$ ), el aumento de peso gestacional ( $p=0,013$ ) y un índice de forma corporal ( $p<0,001$ ) se asociaron con una mayor duración de la estancia hospitalaria.
Maternal prepregnancy obesity and gestational diabetes influence on adverse perinatal outcomes. (18)	1.618 participantes.	El grupo de obesidad aislada (233/14,40%).	Recién nacidos grandes (OR = 1,81; IC: 1,027-3,204; P = 0,040), ingreso en la UCIN (OR = 2,32; IC: 1,265-4,261; P = 0,007).	Preeclampsia (OR = 1,93; IC: 1,074-3,484; P = 0,028), cesárea (OR = 1,925; IC: 1,124-3,298; P = 0,017).
Adverse perinatal outcomes associated with increasing maternal obesity. (19)	858 díadas madre/bebé.		Un IMC más alto antes de la concepción se asoció significativamente con parto prematuro ( $p = 0,001$ ), puntuaciones de Apgar más bajas a los 1 y 5 minutos ( $p < 0,001$ ) e ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales ( $p = 0,002$ ).	Tasas progresivamente más altas de cesárea ( $p < 0,001$ ), preeclampsia $p < 0,001$ ), diabetes gestacional ( $p < 0,001$ ).
Optimal gestational weight gain for women with obesity. (20)	Entre 16.808 mujeres elegibles con obesidad.	3.270 ganaron menos peso de lo recomendado, 4.355 ganaron peso como se recomienda (5-9,09 kg) y 9.183 ganaron más peso de lo recomendado.	El cambio de peso gestacional óptimo para todas las mujeres con obesidad fue de -1 a +4 kg y se asoció con un riesgo reducido de morbilidad neonatal importante (aOR 0,49; 95%CI 0,33-0,73, P < 0,001) en comparación con el grupo de referencia.	
The relationship between gestational weight gain, maternal upper-body subcutaneous fat changes and infant birth size: A pilot observational study amongst women with obesity. (21)	75 gestantes.	Se reclutaron mujeres embarazadas con IMC > 30; cita prenatal a las 12 semanas de gestación.	Sugiere que los cambios en el peso y la grasa subcutánea de la parte superior del cuerpo se producen a mitad del embarazo, en lugar de al final, y están asociados con el peso del bebé al nacer.	
Association between pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes: a cohort study in Indonesian pregnant women. (22)	195 mujeres embarazadas.	Sobrepeso/obesidad (43,1%), normal (46,7%) y bajo peso (10,2%).	27,11 veces más probabilidades de tener un bebé con macrosomía (AOR = 27,11, IC del 95%: 2,99-245,14) ( $p = 0,001$ ).	Aumento del peso gestacional (AOR = 4,09, IC del 95%: 1,38-12,12, $p = 0,011$ ).
Association between excessive maternal weight, periodontitis during the third trimester of pregnancy, and infants' health at birth. (23)	101 gestantes.	Obesidad/sobrepeso (G1=50) y peso normal (G2=50).	El sobrepeso/obesidad materna también se asoció con bajo/insuficiente peso al nacer (X 2 [1]=7,01; $p=0,008$ ).	El exceso de peso materno está asociado con periodontitis durante el tercer trimestre del embarazo (X 2 [2]=23,21; $p<0,0001$ ).
The associations between maternal BMI and gestational weight gain and health outcomes in offspring at age 1 and 7 years. (24)	57 díadas madre-hijo al año.	Todas cursaban con obesidad.	El aumento del IMC materno se asoció con mayores puntuaciones de desviación estándar de peso en la descendencia ( $p = 0,035$ ). A la edad de 7 años, un mayor IMC materno se asoció con un aumento de la SDS de peso ( $p < 0,001$ ), la SDS del IMC ( $p = 0,005$ ) y el porcentaje de grasa corporal	

Fuente: los autores.

enfoque se inicia desde el consultorio donde como médicos familiares podemos generar conciencia, pero también se requieren estrategias en salud pública con las cuales se motive a la población a participar de manera activa en pro de mejorar el autocuidado y el bienestar individual y comunitario de la población.<sup>32</sup>

Un hallazgo interesante fue que los hijos de madres obesas tienen mayor riesgo de padecer obesidad o sobrepeso, con un índice de masa corporal (IMC) más alto que persiste con la edad y puede asociarse con el riesgo de presentar menores ingresos socioeconómicos.<sup>33,34</sup> Las tasas de obesidad siguen aumentando a nivel nacional e internacional, lo que eleva los costos médicos a nivel individual y comunitario.<sup>35,36</sup>

### CONCLUSIONES

La obesidad conduce a un exceso prolongado de ingesta calórica con implicaciones significativas para la salud. Las gestantes con esta comorbilidad pueden desarrollar trastornos hipertensivos durante el embarazo, mayor riesgo de sangrado en el parto, requerimiento de cesárea y patologías endocrino-metabólicas que elevan el riesgo de morbimortalidad en el feto.

Por otra parte, la obesidad en la gestante puede favorecer múltiples alteraciones en el niño como macrosomía fetal, incremento de periodontitis, requerimiento de manejo en la unidad de cuidados intensivos para el neonato, así como aumento de hemorragia posparto y atención del parto por cesárea. Por ello es importante establecer medidas durante los controles prenatales y las jornadas de salud pública, con el fin de concientizar a la población y evitar estas complicaciones controlando el peso de la madre.

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se trata de una revisión sistemática de la literatura, la cual cumplió con los lineamientos internacionales, por tanto, no requiere aprobaciones institucionales.

### FINANCIACIÓN

Propio de los autores.

### CONFLICTO DE INTERESES

los autores refieren que no presentan conflictos de interés.

### REFERENCIAS

1. Langley-Evans SC, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *J Hum Nutr Diet.* 2022;35(2):250–64. <http://dx.doi.org/10.1111/jhn.12999>
2. de la Calle M, Bartha JL, Marín C, Rus JC, Córcoles G, Ruvira S, et al. Maternal obesity in twin pregnancy: The role of nutrition to reduce maternal and fetal complications. *Nutrients.* 2022;14(7):1326. <http://dx.doi.org/10.3390/nu14071326>
3. Bahri Khomami M, Walker R, Kilpatrick M, de Jersey S, Skouteris H, Moran LJ. The role of midwives and obstetrical nurses in the promotion of healthy lifestyle during pregnancy. *Ther Adv Reprod Health.* 2021;15:263349412110318. <http://dx.doi.org/10.1177/26334941211031866>
4. Sormunen-Harju H, Koivusalo S, Gissler M, Metsälä J. The risk of complications in second pregnancy by maternal BMI: The role of first-pregnancy complications, pregestational diabetes and chronic hypertension. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021;100(3):489–96. <http://dx.doi.org/10.1111/aogs.14028>
5. Sun Y, Shen Z, Zhan Y, Wang Y, Ma S, Zhang S, et al. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on maternal and infant complications. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;20(1):390. <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-020-03071-y>
6. Lin J, Gu W, Huang H. Effects of paternal obesity on fetal development and pregnancy complications: A prospective clinical cohort study. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13: 826665. <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2022.826665>
7. Zehravi M, Maqbool M, Ara I. Correlation between obesity, gestational diabetes mellitus, and pregnancy outcomes: an overview. *Int J Adolesc Med Health.* 2021;33(6):339–45. <http://dx.doi.org/10.1515/ijamh-2021-0058>
8. Lin Y, Chen Z, Qian Q, Wang Y, Xiu X, Ou P, et al. Effects of paternal obesity on maternal-neonatal outcomes and long-term prognosis in adolescents. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14:1114250. <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2023.1114250>
9. Muglia LJ, Benhalima K, Tong S, Ozanne S. Maternal factors during pregnancy influencing maternal, fetal, and childhood outcomes. *BMC Med.* 2022;20(1):418. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-022-02632-6>
10. Alamri SH, Abdeen GN. Maternal nutritional status and pregnancy outcomes post-bariatric surgery. *Obes Surg.* 2022;32(4):1325–40. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-021-05822-y>
11. McCann MT, Newson L, Burden C, Rooney JS, Charnley MS, Abayomi JC. A qualitative study exploring midwives' perceptions and knowledge of maternal obesity: Reflecting on their experiences of providing healthy eating and weight management advice to pregnant women. *Matern Child Nutr.* 2018;14(2):e12520. <http://dx.doi.org/10.1111/mcn.12520>
12. Swift JA, Langley-Evans SC, Pearce J, Jethwa PH, Taylor MA, Avery A, et al. Antenatal weight management: Diet, physical activity, and gestational weight gain in early pregnancy. *Midwifery [Internet].* 2017;49:40–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.midw.2017.01.016>

13. Johnson M, Campbell F, Messina J, Preston L, Buckley Woods H, Goyder E. Weight management during pregnancy: A systematic review of qualitative evidence. *Midwifery*. 2013;29(12):1287–96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.midw.2012.11.016>
14. Swift JA, Pearce J, Jethwa PH, Taylor MA, Avery A, Ellis S, et al. Antenatal weight management: Women's experiences, behaviours, and expectations of weighing in early pregnancy. *J Pregnancy*. 2016;2016:1–9. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/8454759>
15. Stovold E, Beecher D, Foxlee R, Noel-Storr A. Study flow diagrams in Cochrane systematic review updates: an adapted PRISMA flow diagram. *Syst Rev*. 2014;3(1):54. <http://dx.doi.org/10.1186/2046-4053-3-54>
16. Messito MJ, Mendelsohn AL, Katzow MW, Scott MA, Vandyousefi S, Gross RS. Prenatal and pediatric primary care-based child obesity prevention program: A randomized trial. *Pediatrics*. 2020;146(4):e20200709. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2020-0709>
17. Keles E, Kaya L, Yakşi N, Kaya Z, Tosun Ö. Impact of anthropometric indices and gestational weight gain on maternal and neonatal outcomes: a prospective observational study. *Rev Assoc Med Bras*. 2024;70(4): e20231101. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.20231101>
18. Carvalho LS de, Oliveira AAD de, Grabovski TCM, Renzo CC, Silva RR e., Loz SH, et al. Maternal prepregnancy obesity and gestational diabetes influence on adverse perinatal outcomes. *Arch Endocrinol Metab*. 2023;67(4):e000605. <http://dx.doi.org/10.20945/2359-3997000000605>
19. Addicott K, Nudelman M, Putty K, Prasher P, Preston D, Yoost JL, et al. Adverse perinatal outcomes associated with increasing maternal obesity. *Am J Perinatol*. 2024;41(09):1275–81. <http://dx.doi.org/10.1055/a-2107-1585>
20. Bujold L, Audibert F, Chaillet N. Optimal gestational weight gain for women with obesity. *J Obstet Gynaecol Can [Internet]*. 2022;44(11):1143–52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jogc.2022.07.006>
21. Redfern KM, Hollands HJ, Hosking J, Welch CR, Pinkney JH, Rees GA. The relationship between gestational weight gain, maternal upper-body subcutaneous fat changes and infant birth size: A pilot observational study amongst women with obesity. *Early Hum Dev*. 2021;154(105307):105307. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2021.105307>
22. Aji AS, Lipoeto NI, Yusrawati Y, Malik SG, Kusmayanti NA, Susanto I, et al. Association between pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes: a cohort study in Indonesian pregnant women. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):492. <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-022-04815-8>
23. Foratori-Junior GA, Jesuino BG, Caracho RA, Orenha ES, Groppo FC, Sales-Peres SH de C. Association between excessive maternal weight, periodontitis during the third trimester of pregnancy, and infants' health at birth. *J Appl Oral Sci*. 2020;28: e20190351. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0351>
24. Chiavaroli V, Hopkins SA, Biggs JB, Rodrigues RO, Seneviratne SN, Baldi JC, et al. The associations between maternal BMI and gestational weight gain and health outcomes in offspring at age 1 and 7 years. *Sci Rep*. 2021;11(1):20865. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-99869-7>
25. D'Souza R, Horyn I, Pavalagantharajah S, Zaffar N, Jacob C-E. Maternal body mass index and pregnancy outcomes: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2019;1(4):100041. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajogmf.2019.100041>
26. Bodnar LM, Johansson K, Himes KP, Khodyakov D, Abrams B, Parisi SM, et al. Gestational weight gain below recommendations and adverse maternal and child health outcomes for pregnancies with overweight or obesity: a United States cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2024;120(3):638–47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajcnut.2024.06.011>
27. Vats H, Saxena R, Sachdeva MP, Walia GK, Gupta V. Impact of maternal pre-pregnancy body mass index on maternal, fetal and neonatal adverse outcomes in the worldwide populations: A systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract*. 2021;15(6):536–45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2021.10.005>
28. Lipworth H, Barrett JFR, Murphy KE, Redelmeier D, Melamed N. Gestational weight gain in twin gestations and pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BJOG*. 2022;129(6):868–79. <http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.17011>
29. Lin D, Fan D, Li P, Chen G, Zhou Z, Rao J, et al. Optimal gestational weight gain in women with twin pregnancies and gestational diabetes mellitus: a population-based study in the United States. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2023;5(1):100766. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajogmf.2022.100766>
30. Villar J, Ochieng R, Gunier RB, Papageorghiou AT, Rauch S, McGready R, et al. Association between fetal abdominal growth trajectories, maternal metabolite signatures early in pregnancy, and childhood growth and adiposity: prospective observational multinational INTERBIO-21st fetal study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2022;10(10):710–9. [http://dx.doi.org/10.1016/s2213-8587\(22\)00215-7](http://dx.doi.org/10.1016/s2213-8587(22)00215-7)
31. Beck C, Allshouse A, Silver RM, Grobman WA, Simhan H, Haas D, et al. High early pregnancy body mass index is associated with alterations in first- and second-trimester angiogenic biomarkers. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2022;4(3):100614. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajogmf.2022.100614>
32. Dickert JJ, Mbang Springer DL, von Kaisenberg C, Hillemanns P, de Zwaan M, Brodowski L. Comprehensive questionnaire in postpartum women to assess women's knowledge of the current weight gain guidelines during pregnancy in lower Saxony. *Obes Facts*. 2023;16(6):576–87. <http://dx.doi.org/10.1159/000533276>
33. Mayor S. Socioeconomic disadvantage is linked to obesity across generations, UK study finds. *BMJ*. 2017;356:j163. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j163>
34. Selvakumaran S, Lin C-Y, Hadgraft N, Chandrabose M, Owen N, Sugiyama T. Area-level socioeconomic inequalities in overweight and obesity: Systematic review on moderation by built-environment attributes. *Health Place*. 2023;83(103101):103101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2023.103101>

35. Anekwe CV, Jarrell AR, Townsend MJ, Gaudier GI, Hiserodt JM, Stanford FC. Socioeconomics of obesity. *Curr Obes Rep.* 2020;9(3):272–9. <http://dx.doi.org/10.1007/s13679-020-00398-7>

36. Dinsa GD, Goryakin Y, Fumagalli E, Suhrcke M. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obes Rev.* 2012;13(11):1067–79. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789x.2012.01017.x>

