

ARTÍCULO ESPECIAL

Reflexiones sobre los orígenes del riesgo de obesidad infantil

Empar Lurbe^{a,b,c,*}, Julio Álvarez-Pitti^{a,b,c,d}, José Manuel Sastre^d y Francisco Aguilar^{a,b,c,d}^a CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España^b Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología, Universidad de Valencia, Valencia, España^c Incliva, Instituto de Investigación Sanitaria, Universidad de Valencia, Valencia, España^d Servicio de Pediatría, Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

Recibido el 29 de julio de 2025; aceptado el 16 de septiembre de 2025

Disponible en Internet el 23 de octubre de 2025

PALABRAS CLAVE

Orígenes;
Riesgo;
Obesidad;
Infantil

Resumen Estudios epidemiológicos y en modelos animales han demostrado la importancia de las etapas precoces de la vida y su relación con la salud y la enfermedad en la edad adulta. La posibilidad de intervenir en el riesgo de enfermedades de la edad adulta actuando en etapas tempranas de la vida, es posible debido a la gran plasticidad de este periodo, en donde acciones oportunas pueden tener un gran impacto. Estas estarían orientadas a reducir los factores de riesgo lo que ayudaría a interrumpir los círculos viciosos intergeneracionales de obesidad materna e infantil, la diabetes y las consecuencias de salud cardiometabólicas relacionadas, con potencial impacto sobre la siguiente generación.

La obesidad en niños y adolescentes es un problema de salud mundial con una prevalencia creciente. En el riesgo de desarrollo de la obesidad infantil cobran especial relevancia los periodos que comprenden desde la concepción, el embarazo y hasta el final de los primeros dos años de vida. Aunque esta etapa tiene una especial relevancia no siempre ha recibido la atención merecida y su abordaje no está exento de dificultades.

La importancia de cada una de las etapas requiere abordajes específicos. La formación sobre el concepto de la relevancia de los estilos de vida saludables durante este periodo debe transmitirse no solo al personal sanitario sino también a la población general.

© 2025 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: empar.lurbe@uv.es (E. Lurbe).

KEYWORDS

Origin;
Risk;
Obesity;
Childhood

Taking a closer look at the early onset of childhood obesity risk

Abstract Epidemiological studies and studies in animal models have demonstrated the importance of the early stages of life and their relationship with health and disease in adulthood. Intervening in the risk of adult diseases by acting early in life is possible due to the great plasticity of this period, when timely actions can have a great impact. These would be aimed at reducing risk factors which would help to break the intergenerational vicious circles of maternal and childhood obesity, diabetes and related cardiometabolic health consequences, with a potential impact on the next generation.

Obesity in children and adolescents is a global health problem whose prevalence is increasing. When it comes to the risk of developing childhood obesity, the periods from conception and pregnancy through the end of the first 2 years of life are particularly relevant. Despite the special relevance of this stage, it has not always received the attention it deserves, and the approach at this time not free of difficulties.

Due to their importance, each of these stages requires specific approaches. Education on the concept of the relevance of healthy lifestyles during this period should be delivered not only to health care personnel but also to the general population.

© 2025 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Desde que Barker et al. en 1989¹ demostraron una relación entre el peso al nacer como resultado de lo ocurrido durante la vida intrauterina y la enfermedad cardiovascular en edad adulta, han sido varios los estudios epidemiológicos y en modelos animales los que han demostrado la importancia de las etapas precoces de la vida y su relación con la salud y la enfermedad en la edad adulta². La posibilidad de intervenir en el riesgo de enfermedades de la edad adulta actuando en etapas tempranas de la vida, es posible debido a la gran plasticidad de este periodo, en donde acciones oportunas pueden tener un gran impacto. Estas estarían orientadas a reducir los factores de riesgo lo que ayudaría a interrumpir los círculos viciosos intergeneracionales de obesidad materna e infantil, la diabetes y las consecuencias de salud cardiometabólicas relacionadas, con potencial impacto sobre la siguiente generación. Dentro de este marco son necesarios estudios dirigidos a conocer el manejo postnatal óptimo de estos niños y el potencial para corregir las condiciones adversas durante la vida intrauterina. Aunque este paradigma es atractivo, los desafíos incluyen determinar la magnitud y posibilidad de modificación del desarrollo de estos factores de riesgo. A la teoría de la programación fetal no es ajena la obesidad infantil (fig. 1).

El objetivo del estudio se centra en identificar los orígenes precoces de la obesidad infantil, incluyendo la etapa preconcepcional, la gestación y los primeros dos años de vida. Para ello, planteamos realizar una revisión narrativa incluyendo metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorios y el contenido de guías clínicas³. Analizaremos cada uno de estos periodos, abordando su relevancia en el riesgo de obesidad de niños y adolescentes, las barreras y dificultades que existen y las medidas que podrían implementarse para mejorar el riesgo en cada uno de los periodos.

Epidemiología de la obesidad

La obesidad en niños y adolescentes es un problema de salud mundial con una prevalencia creciente. La obesidad infantil está asociada con comorbilidades que afectan a casi todos los sistemas del organismo, incluidos, entre otros, los sistemas endocrino, gastrointestinal, pulmonar, cardiovascular y musculoesquelético, así como a los procedimientos médicos y quirúrgicos que puedan precisarse por situaciones clínicas varias³. Es probable que la obesidad durante la infancia continúe hasta la edad adulta⁴.

Centrándonos en la población entre cinco y 19 años, en el año 2020 había 158 millones de niños con obesidad, aumentando a 206 en 2025 y siendo esperable que en 2030 sean 254 millones⁵. También la población por debajo de los cinco años se ve afectada, en efecto, 35 millones de niños por debajo de cinco años en el año 2024 tenían algún grado de exceso de peso⁶. En España el estudio Aladino publicado en 2023, llevado a cabo en niños entre seis y nueve años demostró que el 20% de los niños tenían exceso de peso y el 16% obesidad⁷.

En el riesgo de desarrollo de la obesidad infantil cobran especial relevancia los primeros 1.000 días de vida, que comprenden desde la concepción, el embarazo y hasta el final de los primeros dos años de vida. Aunque esta etapa tiene una especial relevancia no siempre ha recibido la atención merecida y su abordaje no está exento de dificultades. Tres son los periodos en que se divide: preconcepcional, embarazo y periodo postnatal, cuya relevancia no siempre se ha comprendido y las acciones para su corrección tienen en ocasiones barreras que no son fácilmente entendidas.

Analizaremos cada uno de estos periodos, abordando su relevancia en el riesgo de obesidad de niños y adolescentes, las barreras y dificultades para su mejora y las medidas que podrían implementarse para reducir el riesgo en cada uno de los periodos.

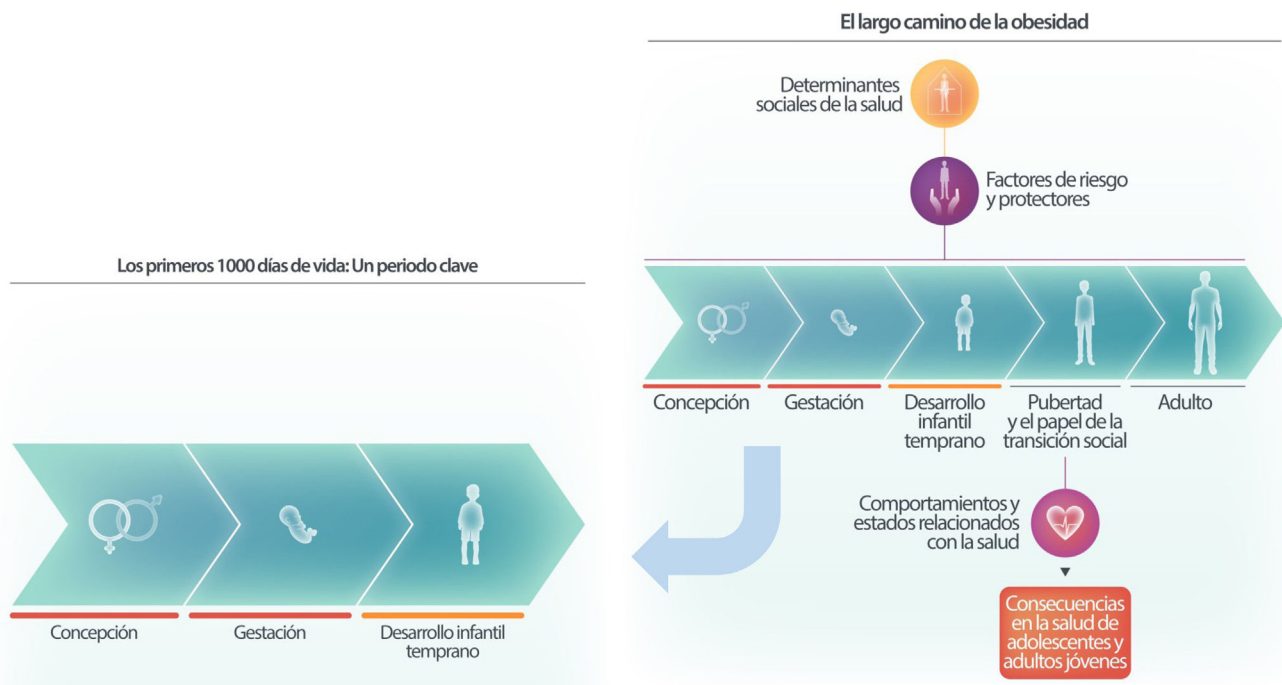


Figura 1 El largo camino de la obesidad. Los primeros 1.000 días: un periodo clave.

Periodo preconcepcional

Evidencia del impacto en el riesgo de obesidad infantil

Dentro del periodo de los 1.000 primeros días de vida, estudios demuestran la importancia del índice de masa corporal (IMC) de la madre al llegar a la concepción y el desarrollo de obesidad de los descendientes⁸⁻¹⁰.

La prevalencia de las madres que llegan al principio del embarazo con obesidad oscila entre un 7% en Polonia a un 25% en Inglaterra seguido de Irlanda y España¹¹. La importancia del IMC de la madre en el estado preconcepcional con el riesgo de desarrollar obesidad en los descendientes se valoró en un metaanálisis¹² que incluye 79 estudios. En el mismo, el riesgo de obesidad en los descendientes aumentó en función del IMC de la madre.

En un segundo estudio se analizó el impacto que el IMC de la madre tiene en los distintos periodos del desarrollo tales como entre dos a cinco años, cinco a 10 y de 10-18 años. Se observó como el impacto del IMC materno aumenta conforme el niño se hace mayor. El hecho de que aumente con la edad de los descendientes puede reflejar que los mecanismos de programación intra-uterina se manifiestan cuando el niño crece o bien puede explicarse por la influencia del estilo de vida a lo largo de los años¹³.

Teniendo en cuenta que cuando la madre llega al embarazo no puede perder peso, existe mayor riesgo de excesiva ganancia ponderal durante la gestación, riesgo mayor en las madres con sobrepeso u obesidad, por ello el objetivo es evitar una excesiva ganancia ponderal durante la gestación^{14,15}.

Barreras para la reducción del riesgo

Las barreras que nos encontramos en esta etapa son: Las mujeres antes de la concepción no se identifican a sí mismas como un grupo de alto riesgo o en una etapa específica de la vida, sin embargo, la transición significativa de la vida durante este periodo de tiempo, la formación de relaciones y la cohabitación, se presenta como mayores barreras para un adecuado estilo de vida¹².

Potenciales acciones encaminadas a la reducción del riesgo

Las actuaciones deben ir encaminadas a establecer una dieta equilibrada y alcanzar un peso saludable. Es evidente que un estilo de vida activo durante el embarazo favorece el desarrollo del feto y reducen el riesgo de aumento excesivo de peso durante la gestación.

Periodo de gestación

Evidencia del impacto en el riesgo de obesidad infantil

Durante el embarazo un factor de riesgo importante tanto por potenciales efectos adversos en el embarazo, así como su asociación con consecuencias negativas para la salud a largo plazo tanto para la madre como para la descendencia es la obesidad. La obesidad en las embarazadas es uno de los problemas más importantes de la salud en la mujer deri-

vado de su elevada prevalencia, así como del aumento del riesgo de complicaciones en el embarazo, entre otras, diabetes gestacional, preeclampsia, hipertensión gestacional y partos de recién nacidos grandes para la edad gestacional. Esto es de especial relevancia ya que los niños grandes para la edad gestacional muestran un aumento del tejido adiposo y aumento del riesgo de obesidad en etapas posteriores de la vida. Se calcula que los hijos de madres con obesidad con o sin diabetes gestacional tienen un riesgo de desarrollar obesidad 3,1 veces mayor, perpetuándose la transmisión generacional del problema metabólico¹⁶. Asimismo se ha demostrado que el fumar durante el embarazo aumentó el riesgo de sobrepeso en los descendientes¹⁷.

Pero no solo la obesidad es un factor de riesgo para la descendencia, sino que la excesiva ganancia ponderal también tiene que considerarse en el potencial riesgo^{14,15}. La diferencia del IMC en los descendientes en función de la ganancia ponderal en el embarazo demuestra que, conforme aumenta la ganancia ponderal en el embarazo, aumenta el IMC en los descendientes¹³. El IMC con el que la madre llega al embarazo y la ganancia ponderal durante la gestación son predictores independientes de efectos adversos durante el embarazo, tanto en la madre como en el recién nacido^{18,19}. La ganancia ponderal durante el embarazo es un determinante del crecimiento fetal y puede tener un impacto en la salud metabólica del descendiente en etapas posteriores de la vida. Más allá de las evidencias epidemiológicas, se desconocen las causas moleculares responsables de estos efectos negativos en la salud de la descendencia. Sin embargo, cada vez hay más evidencia que indica que los genes, la epigenética y el ambiente intrauterino pueden influir en el riesgo de obesidad de un niño²⁰.

En estudios llevados a cabo por nuestro grupo, se evaluó los perfiles metabólicos de los recién nacidos en sangre del cordón umbilical. Estos perfiles reflejan lo ocurrido durante la vida intrauterina. El objetivo fue identificar metabolitos en la descendencia relacionados con la ganancia ponderal durante el embarazo y se observó que, lactato y leucina fueron los metabolitos que más se asociaron con la ganancia de peso de la madre durante el embarazo. Ambos metabolitos se han asociado con alteraciones metabólicas tanto en población general como con obesidad²¹.

Otro estudio analizó las alteraciones epigenéticas en la descendencia, más allá del nacimiento, asociadas a la condición metabólica materna durante la gestación. Estas modificaciones químicas influyen en la regulación de los genes, y su alteración está detrás del desarrollo de múltiples enfermedades de gran impacto social, como la obesidad. Las alteraciones involucran genes que forman parte de rutas reguladoras del metabolismo de los ácidos grasos, la señalización cardiovascular o la bioenergética mitocondrial, procesos cruciales en obesidad y diabetes mellitus. Ser capaz de detectar estas alteraciones en sangre periférica refuerza la idea de que el metabolismo materno presenta efectos a nivel sistémico sobre el desarrollo infantil²².

Barreras para la reducción del riesgo

Teniendo todo esto en cuenta, es fundamental combatir el estigma y promover un lenguaje inclusivo, respetuoso y libre de prejuicios con las madres respecto a la ganancia optima

de peso durante la gestación, así como sobre el estilo de vida que se debe adoptar y transmitir la estrategia para lograrlo.

Las barreras que nos encontramos en este punto son la posible falta de control durante el embarazo y controversias en el manejo¹¹, así como la difusión de mitos en aspectos tales como la necesidad de sobrealimentación para favorecer el adecuado aporte energético al feto o que el ejercicio durante el embarazo puede ser perjudicial^{23,24}.

Potenciales acciones encaminadas a la reducción del riesgo:

Las actuaciones deben ir encaminadas a: dieta, actividad física, sueño adecuado y evitar stress²⁵⁻²⁷.

Dieta: estructurada con alimentos saludables, evitando el alcohol y tabaco y otros tóxicos.

Ejercicio: es seguro y recomendable durante el embarazo (caminar, nadar, yoga prenatal).

Sueño: intentar dormir de 7 a 9 horas cada noche.

Todo ello debe ser abordado bajo las indicaciones de profesionales de la salud con experiencia en el tema.

Asimismo es necesario el apoyo social y familiar, especialmente de la pareja para cambiar el estilo de vida.

Periodo postnatal hasta los dos años de vida

Evidencia del impacto en el riesgo de obesidad infantil

El periodo postnatal, hasta el final de los dos primeros años de vida, es el tercer eslabón a considerar. En un estudio prospectivo se analizó la probabilidad de sobrepeso a los tres años de edad en función de cuatro factores de riesgo modificables, dos correspondientes a la madre y dos al niño en el primer año de vida²⁸. Los de la madre son fumar durante el embarazo y la excesiva ganancia ponderal y en el caso del niño, que en el primer año de vida haya recibido lactancia materna durante 12 meses o menos y que haya dormido una media de 12 horas al día o menos. Teniendo en cuenta las 16 combinaciones de los cuatro factores se muestran las probabilidades de sobrepeso a tres años, oscilando entre un 6% en aquellos con los cuatro factores favorables a 29% en aquellos que tenían los cuatro factores adversos.

El amplio rango de riesgo de sobrepeso implica que las intervenciones dirigidas a modificar estos factores pueden tener un impacto sustancial en la prevención de la obesidad infantil y sus consecuencias. Mas aún si consideramos que en este estudio prospectivo, la proporción de madres que fumaron durante el embarazo fue del 9,8% y el 50% experimentó un aumento de peso excesivo. El 73% de los recién nacidos fueron amamantados durante menos de 12 meses y el 31% durmió un promedio de menos de 12 h/día. El estudio demuestra en qué medida los niveles adversos de cada uno de los cuatro factores de riesgo se asociaron de forma independiente con el sobrepeso a los tres años²⁸.

Barreras para la reducción del riesgo

Las barreras son la falta de control durante el periodo postnatal.

Potenciales acciones encaminadas a la reducción del riesgo

Alimentación del recién nacido: Con lactancia materna exclusiva durante seis meses como mínimo²⁹. A partir de los seis meses introducción progresiva de la alimentación complementaria. Si es posible continuar con lactancia materna hasta los dos años o más según el deseo de la madre³⁰.

Actividad del niño al menos 30 min al día. Los padres deben fomentar una actividad física variada, incluyendo juegos interactivos, tiempo boca abajo cuando estén despiertos para fortalecer músculos y explorar el entorno durante el primer año. Se debe evitar el sedentarismo prolongado, así como cualquier tiempo de exposición a pantallas³¹. Dormir un mínimo 12 horas al día durante el primer año.

Conclusión

Varios factores en etapas precoces de la vida pueden aumentar el riesgo de desarrollar obesidad en la infancia incluso en el periodo preconcepcional, durante el embarazo y hasta el final del segundo año de vida del niño. El embarazo es un periodo fundamental en la vida de los seres humanos que repercute activamente en la predisposición a la aparición futura de enfermedades cardiometabólicas. Trastornos como la obesidad materna puede condicionar la salud de la descendencia desde la infancia hasta la vida adulta, aumentando el riesgo de obesidad y sus comorbilidades que reducen calidad y esperanza de vida. Un peso adecuado de las madres antes de la concepción y evitando una excesiva ganancia ponderal durante la gestación, evitar el tabaco, así como lograr un aumento de peso saludable en el lactante junto con la adherencia a las recomendaciones actuales sobre estilos de vida en la infancia, podría facilitar la prevención de la obesidad infantil.

La importancia de cada una de las etapas requiere abordajes específicos. El embarazo y los dos primeros años de vida están bajo supervisión de profesionales sanitarios, aunque los resultados hasta la actualidad requieren mejorarse. La formación sobre el concepto de la relevancia de los estilos de vida saludables durante este periodo debe transmitirse no solo al personal sanitario sino también a la población general.

Financiación

Este estudio ha sido financiado por el Instituto de Salud Carlos III a través del proyecto «PI20/00269» (cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Barker DJ, Osmond C, Golding J, Kuh D, Wadsworth ME. Growth in utero, blood pressure in childhood and adult life, and mortality from cardiovascular disease. *BMJ*. 1989;298:564–7.
2. Lurbe E, Ingelfinger J. Developmental and Early Life Origins of Cardiometabolic Risk Factors: Novel Findings and Implications. *Hypertension*. 2021;77:308–18.
3. Herrera R, Lurbe E. A holistic perspective of the comorbidities in childhood obesity. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2024;101:344–50.
4. Geserick M, Vogel M, Gausche R, Lipek T, Spielau U, Keller E, et al. Acceleration of BMI in Early Childhood and Risk of Sustained Obesity. *N Engl J Med*. 2018;379:1303–12.
5. Statista. Forecast of obesity prevalence among children worldwide [Internet]. Statista. 2025. [consultado 01 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/1155606/obesity-children-worldwide-forecast/Valencia>
6. World Health Organization. (mayo 2025). Facts about overweight and obesity. Statista. 2025. [consultado 02 Ago 2025]. [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
7. Estudio ALADINO 2023 (19/12/2023): Estudio sobre Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).
8. Fujita Y, Kouda K, Nakamura H, Iki M. Relationship Between Maternal Pre-pregnancy Weight and Offspring Weight Strengthens as Children Develop: A Population-Based Retrospective Cohort Study. *J Epidemiol*. 2018;28:498–502, <http://dx.doi.org/10.2188/jea.JE20170137>.
9. Tan HC, Roberts J, Catov J, Krishnamurthy R, Shypailo R, Bacha F. Mother's pre-pregnancy BMI is an important determinant of adverse cardiometabolic risk in childhood. *Pediatr Diabetes*. 2015;16:419–26, <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.12273>.
10. Önnestam L, Vad OH, Andersson T, Jolesjö Å, Sandegård J, Bengtsson Boström K. Maternal body mass index in early pregnancy is associated with overweight and obesity in children up to 16 years of age. *PLoS One*. 2022;17:e0275542, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0275542>.
11. Devlieger R, Benhalima K, Damm P, Van Assche A, Mathieu C, Bogaerts A, et al. Maternal obesity in Europe: where do we stand and how to move forward? A scientific paper commissioned by the European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016;201:203–8.
12. Heslehurst N, Vieira R, Akhter Z, Bailey H, Slack E, Ngongalah L, et al. The association between maternal body mass index and child obesity: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2019;16:e1002817.
13. Voerman E, Santos S, Patro Golab B, Amiano P, Ballester F, Barros H, et al. Maternal body mass index, gestational weight gain, and the risk of overweight and obesity across childhood: An individual participant data meta-analysis. *PLoS Med*. 2019;16:e1002744.
14. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Associations of gestational weight gain with maternal and infant outcomes. *JAMA*. 2017;317:2207–25.
15. Lau EY, Liu J, Archer E, McDonald SM, Liu J. Maternal weight gain in pregnancy and risk of obesity among offspring: a systematic review. *J Obes*. 2014;2014:524939.
16. Desai M, Beall M, Ross MG. Developmental origins of obesity: programmed adipogenesis. *Curr Diab Rep*. 2013;13:27–33.
17. Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32:201–10.
18. Goldstein RF, Harrison CL, Teede HJ. Editorial: The importance of gestational weight gain. *Obes Rev*. 2020;21:e13073.
19. Stamm R, Coppell K, Paterson H. Minimization of bias in measures of gestational weight gain. *Obes Rev*. 2020;21:e13056.
20. Rhee KE, Phelan S, McCaffery J. Early determinants of obesity: genetic, epigenetic, and in utero influences. *Int J Pediatr*. 2012;2012:463850.

21. Guixeres-Esteve T, Ponce-Zanón F, Morales JM, Lurbe E, Alvarez-Pitti J, Monleón D. Impact of Maternal Weight Gain on the Newborn Metabolome. *Metabolites*. 2023;13:561.
22. Alba-Linares JJ, Pérez RF, Tejedor JR, Zafra RG, Fraga MF, Lurbe E, et al. Maternal obesity and gestational diabetes reprogram the methylome of offspring beyond birth by inducing epigenetic signatures in metabolic and developmental pathways. *Cardiovasc Diabetol*. 2023;22:44.
23. Guggino A, Barbero S, Ponzo V, Viora E, Durazzo M, Bo S. Myths about nutrition in pregnancy. *J Obstet Gynaecol*. 2016;36:964–5.
24. Grenier LN, Atkinson SA, Mottola MF, Wahoush O, Thabane L, Xie F, et al. Be Healthy in Pregnancy: Exploring factors that impact pregnant women's nutrition and exercise behaviours. *Matern Child Nutr*. 2021;17:e13068.
25. Evenson KR, Mottola MF, Artal R. Review of Recent Physical Activity Guidelines During Pregnancy to Facilitate Advice by Health Care Providers. *Obstet Gynecol Surv*. 2019;74:481–9.
26. Marshall NE, Abrams B, Barbour LA, Catalano P, Christian P, Friedman JE, et al. The importance of nutrition in pregnancy and lactation: lifelong consequences. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226:607–32.
27. Wang S, Mitsunami M, Ortiz-Panozo E, Leung CW, Manson JE, Chvarro JE, et al. Prepregnancy Healthy Lifestyle and Adverse Pregnancy Outcomes. *Obstet Gynecol*. 2023;142:1278–90.
28. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Kleinman K, Oken E, Rich-Edwards JW, Taveras EM. Developmental origins of childhood overweight: potential public health impact. *Obesity (Silver Spring)*. 2008;16:1651–6.
29. Meek JY, Noble L. Section on Breastfeeding. Policy Statement: Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics*. 2022;150, e2022057988.
30. World Health Organization. Guideline for complementary feeding of infants and young children 6-23 months of age. Geneva. World Health Organization. In Geneva. 2023 [consultado 25 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081864>
31. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. In Geneva. 2019 [consultado 27 Jul 2025]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663>