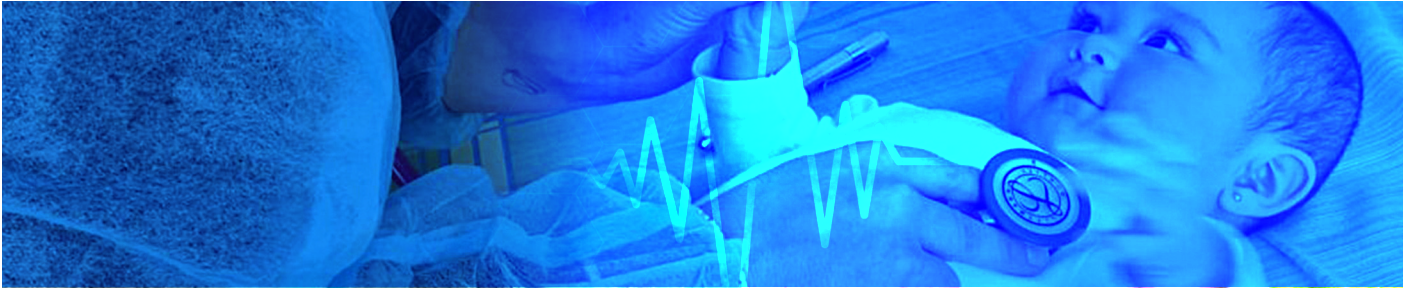


Perspectivas



Los primeros mil días de vida como etapa crítica para la programación metabólica y la salud futura

The first thousand days of life as a critical period for metabolic programming and future health

Ana Lizette Rojas Rodríguez ^{1A}

¹ Departamento de Ciencias de la Salud y Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador

Fecha recepción: 05-11-2025

Fecha aceptación: 24-11-2025

Fecha publicación: 28-12-2025

Introducción

Los primeros mil días de vida, que abarcan desde la concepción hasta los dos años de edad, constituyen un periodo crítico para el desarrollo humano y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.


Durante este lapso, la alimentación materna, la lactancia exclusiva y la adecuada introducción de alimentos complementarios se convierten en pilares esenciales del bienestar infantil, pues de su equilibrio depende la salud física y metabólica que acompañará al individuo durante toda su vida.

La evidencia científica indica que la leche humana posee moléculas bioactivas que favorecen el desarrollo inmunológico y metabólico del niño, mientras que tanto la desnutrición intrauterina como la sobrealimentación temprana se asocian con alteraciones metabólicas que predisponen a enfermedades en la vida adulta.

Asimismo, la carga mundial de enfermedades crónicas, como la obesidad, la diabetes y las patologías cardiovasculares, ha aumentado de forma sostenida en las últimas décadas y se presenta a edades cada vez más tempranas.

Estas observaciones, respaldadas por la literatura científica, señalan a los primeros mil días como una ventana de oportunidad para intervenir sobre la salud futura y se apoyan en diversos estudios y revisiones recientes ^(1-5,10).

A E-mail: alrojas4@utpl.edu.ec

 ORCID iD: 0000-0002-5708-8782

Gestación y programación fetal

La teoría de la programación fetal fue formulada por David Barker para explicar la relación entre las condiciones adversas durante la gestación y la aparición de enfermedades cardiovasculares y metabólicas en la adultez ^(1,2).

Según esta hipótesis, el ambiente intrauterino actúa como un determinante biológico que «programa» la estructura y función de los órganos del feto, en un intento de adaptación a las condiciones nutricionales y ambientales. Los factores ambientales, hormonales y nutricionales influyen en la expresión génica mediante mecanismos epigenéticos; estas modificaciones no alteran la secuencia genética, pero sí su expresión, y pueden transmitirse a las siguientes generaciones ^(1,2).

El feto ajusta su metabolismo para adaptarse a la disponibilidad de nutrientes, priorizando órganos vitales como el cerebro o el corazón; sin embargo, estas adaptaciones pueden tener consecuencias deletéreas si las condiciones postnatales difieren de las esperadas, lo que puede favorecer la aparición de obesidad, resistencia a la insulina y síndrome metabólico ^(1,2,6).

Consecuencias de la programación fetal y factores maternos

Entre las principales consecuencias fisiológicas de la programación fetal se encuentran la reducción del número de nefronas, la disfunción vascular y la alteración del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal ⁽⁶⁾.

Un número reducido de nefronas predispone a hipertensión arterial y enfermedad renal crónica, mientras que las alteraciones endocrinas y vasculares contribuyen al desarrollo de diabetes, obesidad y disfunción metabólica ⁽⁶⁾.

La nutrición materna durante la gestación es un determinante clave en la salud fetal. Una dieta equilibrada garantiza el desarrollo adecuado del embrión y la placenta, mientras que los desequilibrios, ya sean por deficiencia o exceso, incrementan el riesgo de patologías metabólicas ^(4,5).

La deficiencia de proteínas o micronutrientes se asocia con restricción del crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer, mientras que las dietas hipercalóricas predispo-

nen a macrosomía fetal, preeclampsia y diabetes gestacional; ambas condiciones afectan la función placentaria y alteran la expresión génica del feto ^(4,5).

Así, el peso al nacer constituye un marcador del entorno nutricional intrauterino: los neonatos con bajo peso presentan mayor riesgo de padecer hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa y diabetes *mellitus* tipo 2 en etapas posteriores ^(1,6).

Lactancia materna y primeros seis meses

La leche humana es el alimento ideal para el recién nacido y los lactantes; representa la primera intervención natural de salud pública ⁽⁷⁾. La Organización Mundial de la Salud y UNICEF recomiendan iniciar la lactancia dentro de la primera hora de vida y mantenerla de manera exclusiva durante los seis primeros meses; luego de este tiempo, se continuará con alimentación complementaria adecuada hasta los dos años o más ^(3,10).

Diversas investigaciones demuestran que la lactancia materna exclusiva modula la colonización microbiana inicial del intestino y protege frente a infecciones, obesidad y enfermedades metabólicas en la edad adulta ^(7,3,10).

Por el contrario, la sustitución precoz de la leche materna por fórmulas infantiles o la introducción temprana de alimentos sólidos se ha vinculado con alteraciones de la microbiota intestinal, resistencia a la insulina y mayor riesgo de obesidad infantil ^(7,3,10). Estos hallazgos refuerzan que la lactancia materna no solo provee nutrición, sino que constituye un determinante biológico clave en la programación metabólica y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

Alimentación complementaria

La alimentación complementaria se define como la introducción progresiva de alimentos distintos a la leche materna o fórmulas adaptadas con el propósito de cubrir los requerimientos nutricionales y fomentar hábitos saludables ⁽⁸⁾.

Este proceso debe iniciarse alrededor de los seis meses de vida, cuando el sistema digestivo, renal e inmunológico del lactante ha alcanzado la madurez suficiente. El inicio precoz (< 17 semanas) o tardío (> 26 semanas) puede tener consecuencias negativas: la introducción tem-

prana se asocia con mayor riesgo de obesidad y diabetes tipo 1, mientras que el retraso puede causar deficiencias nutricionales^(8,9).

Los lactantes alimentados con fórmula o expuestos a alimentos sólidos antes de los cuatro meses tienen mayor probabilidad de desarrollar obesidad en la infancia, y un aporte excesivo de sodio o de proteínas puede afectar la función renal y aumentar la presión arterial en etapas posteriores. Por ello, la alimentación complementaria debe ser variada y suficiente, sin reemplazar la lactancia materna, sino complementándola^(8,9).

De este modo, se consolida una transición alimentaria que respalda el crecimiento y previene la aparición de enfermedades crónicas en etapas posteriores.

Conclusiones

Las evidencias revisadas confirman que la malnutrición en cualquiera de las tres etapas que abarcan los prime-

ros mil días de vida —gestación, lactancia y alimentación complementaria— constituye un determinante crítico del desarrollo humano y de la aparición de enfermedades crónicas⁽¹⁻¹⁰⁾.

Durante el embarazo, la calidad de la dieta materna influye en la expresión génica y la función placentaria. La lactancia materna exclusiva actúa como un factor protector natural contra la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Asimismo, una alimentación complementaria adecuada y oportuna consolida hábitos saludables y reduce la predisposición a enfermedades metabólicas en etapas posteriores.

Promover la importancia de los primeros mil días de vida se convierte en una prioridad en salud pública, pues esta ventana de oportunidad es el cimiento sobre el cual se construye la salud futura de los individuos y las sociedades.

REFERENCIAS

1. Langley-Evans SC, McMullen S. Developmental origins of adult disease. *Med Princ Pract.* 2010;19(2):87-98. doi:10.1159/000273066.
2. Barker DJ. The developmental origins of chronic adult disease. *Acta Paediatr Suppl.* 2004;93(446):26-33. doi:10.1111/j.1651-2227.2004.tb00236.x.
3. Schwarzenberg SJ, Georgieff MK. Advocacy for improving nutrition in the first 1000 days to support childhood development and adult health. *Pediatrics.* 2018;141(2):e20173716. doi:10.1542/peds.2017-3716.
4. Pietrobelli A, Agosti M. Nutrition in the first 1000 days: ten practices to minimize obesity emerging from published science. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14:1491. doi:10.3390/ijerph14121491.
5. Mameli C, Mazzantini S, Zuccotti GV. Nutrition in the first 1000 days: the origin of childhood obesity. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13:838. doi:10.3390/ijerph13090838.
6. Alexander BT, Dasinger JH, Intapad S. Fetal programming and cardiovascular pathology. *Compr Physiol.* 2015;5(2):997-1025. doi:10.1002/cphy.c140036.
7. Brahm P, Valdés V. Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar. *Rev Chil Pediatr.* 2017;88(1):7-14. doi:10.4067/S0370-41062017000100001.

8. Cuadros-Mendoza CA, Vichido-Luna MA, Montijo-Barrios E, Zárate-Mondragón F, Cadena-León JF, Cervantes-Bustamante R, et al. Actualidades en alimentación complementaria. *Acta Pediatr Mex.* 2017;38(3):182-201. doi:10.18233/apm38no-3pp182-2011390.
9. Martínez García RM, Jiménez Ortega AI, González Torres H, Ortega RM. Prevención de la obesidad desde la etapa perinatal. *Nutr Hosp.* 2017;34:53-57. doi:10.20960/nh.1572.
10. Moreno Villares JM, Collado MC, Larqué E, Leis Trabazo MR, Sáenz de Pipaón M, Moreno Aznar LA. The first 1000 days: an opportunity to reduce the burden of non-communicable diseases. *Nutr Hosp.* 2019;36(1):218-232. doi:10.20960/nh.02453.

Como citar el presente artículo:

Rojas A. Los primeros mil días de vida como etapa crítica para la programación metabólica y la salud futura. Perspectivas. Indexia. Diciembre 2025.