

Nutrición y su impacto en el desarrollo psicosocial del niño(a): perspectiva en bebés prematuros(as)

Naomi H. Fink, MSc, PhD, Stephanie A. Atkinson, PhD, DSc (Hon), FCAHS

McMaster University, Canadá

Abril 2017, Éd. rév.

Introducción

Cada vez se reconoce más la influencia de la nutrición temprana, tanto en el aspecto de cantidad como en la calidad de los nutrientes, en el desarrollo y en el crecimiento de los infantes prematuros. En particular, una alimentación temprana inapropiada puede tener un efecto profundo en el desarrollo neurológico de infantes prematuros, y causar déficits educativos y cognitivos a lo largo de la infancia y los primeros años de la vida adulta.^{1,2} Este artículo pone de relieve nuevas investigaciones que asocian aspectos específicos de la nutrición al principio de la vida para el desarrollo y la función cerebral tempranos en niños prematuros.

Materia

Aunque se asocia al amamantamiento con un desarrollo neurológico óptimo, y se recomienda universalmente la leche materna a los niños prematuros,³⁻⁵ algunas madres eligen no dar el

pecho, o no pueden producir leche suficiente para satisfacer las necesidades del bebé. Si la leche materna no está disponible, se suele alimentar a los niños prematuros con fórmula para bebés, diseñada para satisfacer sus necesidades nutricionales. Sin embargo, se está abogando en la actualidad por el uso de la leche materna de donantes como sustituto de la fórmula para bebés en hospitales,^{4,6} que podría ser otra fuente de los componentes especiales de la leche materna asociados con los beneficios del desarrollo neurológico.

Problemas

La investigación ha hallado que los infantes prematuros que se alimentan con leche materna al principio de su vida poseen mejor agudeza visual, mayores habilidades lingüísticas, y tienen mejores resultados de desarrollo (hasta los 24 meses) que un grupo de infantes comparable alimentados con fórmula para bebés basada en leche de vaca, o incluso leche de donantes humanos.^{3,4,7,8} Es necesario realizar investigaciones adicionales para definir los nutrientes específicos y los factores socio-ambientales relacionados con las prácticas de alimentación que puedan explicar las ventajas de desarrollo observadas en la alimentación con leche materna.

Contexto de la investigación

Debido a limitaciones de índole ética, no se realizaron ensayos aleatorios controlados para comparar los resultados de desarrollo neurológico en niños prematuros alimentados con fórmula para bebés o con alimentación mixta. Sin embargo, el examen de los datos prospectivos y retrospectivos concuerda con la idea de un efecto beneficioso de la leche materna en el desarrollo cerebral y en el funcionamiento cognitivo en comparación con la fórmula para bebés.^{4,9} Como la leche de donantes pasa por un proceso que la hace diferente de la leche materna, se necesita una evaluación por separado de los efectos de desarrollo neurológico de la leche de donantes en comparación con la leche materna.

A lo largo de las dos últimas décadas, la investigación se ha centrado en los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPICL), en particular el ácido docosahexaenoico (DHA) y el ácido araquidónico (AA) como ingredientes en la leche materna responsables de sus beneficios de desarrollo neurológico. El DHA y el AA desempeñan un papel clave en la estructura y la función de los tejidos retinal (ocular) y neural (cerebral). El nacimiento prematuro interrumpe la mayor acumulación de DHA y AA, que ocurre normalmente durante el segundo y tercer trimestre. De esta manera, los infantes prematuros deben recibir estos ácidos grasos en su dieta, ya que no

tuvieron suficiente síntesis endógena.¹⁰ Los estudios sobre la importancia de los AGPICL en el desarrollo neurológico no han mostrado unos resultados unívocos, debido a las muchas variaciones de diseño de los estudios. A pesar de que en muchos países es práctica estándar añadir DHA y AA a la fórmula para bebés, las ventajas cognitivas, lingüísticas y motoras parecen seguir siendo mayores en infantes alimentados con leche materna que en infantes alimentados con fórmula para bebés enriquecida con AGPICL.

Preguntas clave de la investigación

La principal pregunta de la investigación es si la alimentación de niños prematuros con la leche materna es beneficioso para su desarrollo neuroconductual, lo que a su vez afecta la programación intelectual y el comportamiento social y, si es el caso, cuáles son sus mecanismos de acción (nutrientes o comportamiento de alimentación). Si los nutrientes únicamente presentes en la leche de la madre resultan ser la clave de los beneficios neuroconductuales, la siguiente pregunta de la investigación es cuáles de estos factores (si los hay) se desactivan o destruyen durante el procesamiento (calentamiento, enfriamiento, descongelación) de la leche de donantes. Asimismo, debe determinarse qué componentes dañados por el procesamiento pueden volver a añadirse a la leche del donante o a la leche en polvo para bebés en cantidades que produzcan los mismos beneficios en el desarrollo que la leche materna fresca.

Resultados de investigaciones recientes

Leche materna: Los beneficios observados de la alimentación con leche materna en comparación con fórmula para bebés en los resultados de desarrollo y visual a corto plazo se resumen en diversas evaluaciones.^{4,7,9,11} Se observan beneficios persistentes de alimentación con leche materna a nivel de funcionamiento cognitivo durante el periodo postnatal temprano de niños 18,⁸ 24³ y 30 meses de edad.¹² Se observó una respuesta dependiente de la dosis para leche materna en infantes prematuros, en la que 10 m/kg/día mejoran los resultados en 0,59 puntos en el Índice de Desarrollo Mental (IDM), en 0,56 puntos en el Índice de Desarrollo Psicomotor, y en 0,99 puntos en la puntuación percentil de comportamiento total.¹² Sin embargo, a veces es difícil comparar los hallazgos entre estudios debido a las diferencias entre estudios con alimentación o parcial con leche materna, uso de leche humana enriquecida y no enriquecida, diferencias en el tipo de evaluaciones cognitivas, y la edad de realización de los estudios.

Leche de donantes: La leche materna fresca contiene varios componentes que pueden facilitar el

desarrollo del sistema nervioso de forma directa o indirecta.⁴ La mayor concienciación sobre los beneficios de la leche materna ha causado un aumento en el uso de la leche de donantes. Sin embargo, estudios recientes han revelado que la leche de donantes no posee beneficios en el desarrollo neurológico en comparación con la fórmula para bebés en infantes prematuros. En un ensayo aleatorio controlado realizado en Canadá (n=363), se halló que los infantes alimentados con leche de donantes no obtenían puntuaciones cognitivas globales que los infantes alimentados con fórmula para bebés a la edad corregida de 18 meses.⁵ Las puntuaciones globales lingüística y motora tampoco mostraron variaciones entre estos dos grupos. Los datos combinados de un análisis sistemático Cochrane de 9 estudios (n=1070) corroboran también el hecho de que la alimentación con leche de donantes no presenta ventajas de desarrollo cognitivo en comparación con la alimentación con fórmula para bebés.¹³

Suplementos de AGPICL: No hay una evidencia concordante sobre si los suplementos de AGPICL en edad temprana profieren una ventaja cognitiva en los primeros años y en la infancia tardía. En el aspecto positivo, los infantes prematuros que recibieron leche materna enriquecida con DHA y AA en comparación con la leche materna simple desde el nacimiento hasta las 9 semanas mostraron mejor memoria de reconocimiento y mejores puntuaciones de resolución de problemas a los 9 meses.¹⁴ Asimismo, los infantes prematuros alimentados con leche materna con mayores niveles en sangre de DHA a las 4 semanas mostraban un mejor desarrollo psicomotor a los 5 años.¹⁵ En contraste, un ensayo aleatorio controlado (n=657) en Australia, el IDM a los 18 meses de edad corregida no difería en infantes con dieta suplementada con DHA en comparación con los que recibían una dieta estándar.¹⁶ En la misma cohorte a los 7 años de edad (n=604), los suplementos no resultaron en una mejora en las puntuaciones de CI generales.¹⁷ Un dato interesante es que en un análisis de subgrupo, las niñas en el grupo de DHA alto tenían mejores puntuaciones de IDM a los 18 meses de edad,¹⁶ pero a los 7 años mostraron peor funcionamiento ejecutivo y peor comportamiento en informes de los padres.¹⁷ De esta manera, los suplementos de AGPICL pueden acelerar el ritmo de desarrollo neurológico general sin ofrecer ninguna ventaja significativa en los resultados de desarrollo generales, como sugiere una evaluación sistemática reciente y un metaanálisis de los 11 ensayos aleatorios controlados y los 2272 participantes.¹⁸

Lagunas en la investigación

Aún no se ha identificado el factor (o factores) específicos de la leche materna fresca que confieren la ventaja de desarrollo en los niños prematuros. Si no hay un factor neurotrófico específico en la leche materna que contribuya a una mejora en los resultados de desarrollo

neurológico, debería investigarse cómo la fuente de nutrición (la leche de la propia madre, la leche de donante, la fórmula para bebés) podría tener una influencia sobre otras afecciones neonatales¹⁹ (p. ej. periodos prolongados de nutrición parenteral, sepsis, enterocolitis necrotizante, displasia broncopulmonar, etc.) que podrían interferir con el desarrollo.

Conclusiones

Los estudios publicados hasta la fecha ofrecen evidencia de que la leche de la propia madre confiere ventajas en el desarrollo en comparación con la fórmula para bebés para infantes prematuros, pero es improbable que los que los AGPICL sean el único factor. Es absolutamente esencial para el desarrollo cerebral y retinal de los infantes prematuros que reciban cantidades medidas de AGPICL (comparadas con las tasas de acreción en el útero), pero no hay una evidencia fuerte de que los suplementos dietéticos con altos niveles de AGPICL mejoren el funcionamiento cognitivo, lingüístico, o motor.

Dado que algunos estudios no han hallado diferencias en el desarrollo neurológico entre la leche de donante y la fórmula para bebés (con o sin AGPICL), es posible que los efectos beneficiosos de la leche humana sean específicos de la leche materna. Se debe alcanzar un consenso sobre si la leche de donantes confiere alguna ventaja en el desarrollo cognitivo en comparación con la fórmula para bebés, y si esta puede ser considerada comparable a la leche de la propia madre.

Implicaciones para políticas y servicios

A pesar de que no hay suficiente evidencia a favor, cada vez se anima más a las madres embarazadas y lactantes a suplementar su dieta con AGPICL para optimizar el desarrollo cerebral de sus descendientes. Se deben establecer directivas claras que indiquen la ingesta suficiente pero no excesiva, y deben comunicarse a las madres. Estudios recientes sugieren que altos niveles de AGPICL omega-3 LCPUFA en el periodo perinatal podrían llegar a tener un efecto negativo en el comportamiento¹⁷ y la salud respiratoria en infantes prematuros.²⁰ Es posible que haya otras afecciones a largo plazo posiblemente asociadas con los suplementos de AGPICL, que no se hayan descubierto porque los ensayos sobre estos en la última década no tenían periodos de seguimiento largos.

El desarrollo de los productos de nutrición infantil orientados a infantes prematuros deben considerar la influencia de nutrientes específicos en el desarrollo neurológico, y no tener en cuenta solo el crecimiento somático. Para poder evaluar correctamente la eficacia del equilibrio

de macronutrientes, niveles de micronutrientes, y otros ingredientes neurotróficos en los resultados de desarrollo neurológico, es preciso realizar estudios más sensibles a las alteraciones inducidas por la dieta en las funciones de conducta y cognitivas, tanto en la infancia como en la edad escolar.

Referencias

1. Peralta-Carcelen M, Bailey K, Rector R, Gantz M. Behavioral and socioemotional competence problems of extremely low birth weight children. *J Perinatol*. 2013;33(11):887-892.
2. Hack M, Flannery DJ, Schluchter M, Cartar L, Borawski E, Klein N. Outcomes in young adulthood for very-low-birth-weight infants. *New Engl J Med*. 2002;346(3):149-157.
3. Gibertoni D, Corvaglia L, Vandini S, Rucci P, Savini S, Alessandrini R, et al. Positive effect of human milk feeding during NICU hospitalization on 24 month neurodevelopment of very low birth weight infants: an Italian cohort study. *PLoS One*. 2015;10(1):e0116552. doi:10.1371/journal.pone.0116552
4. Koo W, Tank S, Martin S, Shi R. Human milk and neurodevelopment in children with very low birth weight: a systematic review. *Nutr J*. 2014;13:94. doi:10.1186/1475-2891-13-94
5. O'Connor DL, Gibbins S, Kiss A, Bando N, Brennan-Donnan J, Ng E, et al. Effect of supplemental donor human milk compared with preterm formula on neurodevelopment of very low-birth-weight infants at 18 months: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2016;316(18):1897-1905.
6. Unger S, Gibbins S, Zupancic J, O'Connor DL. DoMINO: Donor milk for improved neurodevelopmental outcomes. *BMC Pediatr*. 2014;14:123.
7. Drane DL, Logemann JA. A critical evaluation of the evidence on the association between type of infant feeding and cognitive development. *Paediatr Perinat Ep*. 2000;14(4):349-356.
8. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Wright LL, Langer JC, et al. Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age. *Pediatrics*. 2006;118(1):e115-123.
9. Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. Breast-feeding and cognitive development: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(4):525-535.
10. Valentine CJ. Maternal dietary DHA supplementation to improve inflammatory outcomes in the preterm infant. *Adv Nutr*. 2012;3(3):370-376.
11. Jain A, Concato J, Leventhal JM. How good is the evidence linking breastfeeding and intelligence? *Pediatrics*. 2002;109(6):1044-1053.
12. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Higgins RD, Langer JC, et al. Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age. *Pediatrics*. 2007;120(4):e953-959.
13. Quigley M, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Apr 22(4):CD002971. doi:10.1002/14651858.CD002971.pub3
14. Henriksen C, Haugholt K, Lindgren M, Auvvag AK, Ronnestad A, Gronn M, et al. Improved cognitive development among preterm infants attributable to early supplementation of human milk with docosahexaenoic acid and arachidonic acid. *Pediatrics*. 2008;121(6):1137-1145.
15. Tanaka K, Kon N, Ohkawa N, Yoshikawa N, Shimizu T. Does breastfeeding in the neonatal period influence the cognitive function of very-low-birth-weight infants at 5 years of age? *Brain Dev*. 2009;31(4):288-293.

16. Makrides M, Gibson RA, McPhee AJ, Collins CT, Davis PG, Doyle LW, et al. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants fed high-dose docosahexaenoic acid: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2009;301(2):175-182.
17. Collins CT, Gibson RA, Anderson PJ, McPhee AJ, Sullivan TR, Gould JF, et al. Neurodevelopmental outcomes at 7 years' corrected age in preterm infants who were fed high-dose docosahexaenoic acid to term equivalent: a follow-up of a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2015;5(3):e007314. doi:10.1136/bmjopen-2014-007314
18. Wang Q, Cui Q, Yan C. The effect of supplementation of long-chain polyunsaturated fatty acids during lactation on neurodevelopmental outcomes of preterm infant from infancy to school age: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Neurol*. 2016;59:54-61.e1. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2016.02.017
19. Asztalos EV, Church PT, Riley P, Fajardo C, Shah PS, Canadian Neonatal Network and Canadian Neonatal Follow-up Network Investigators. Neonatal factors associated with a good neurodevelopmental outcome in very preterm infants. *Am J Perinatol*. 2017;34(4):388-396. doi:10.1055/s-0036-1592129
20. Collins CT, Gibson RA, Makrides M, McPhee AJ, Sullivan TR, Davis PG, Thio M, Simmer K, Rajadurai VS; N3RO Investigative Team. The N3RO trial: a randomised controlled trial of docosahexaenoic acid for the reduction of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants <29 weeks' gestation. *BMC Pediatr*. 2016;16:72. doi:10.1186/s12887-016-0611-0