ENCICLOPEDIA
sobre el Desarrollo de
la Primera Infancia

La nutrición y su impacto en el desarrollo psicosocial del(a) niño(a): Bebes prematuros(as)

Sheila M. Innis, PhD

University of British Columbia, Canadá

Mayo 2003

Introducción

Los avances en las tecnologías para el apoyo de bebes prematuros(as) (<37 semanas de gestación), bajo peso al nacer (<2,500 gramos), y muy bajo peso al nacer (<1,500 gramos de peso al nacer) ha llevado a un dramático aumento en las tasas de supervivencia de bebes después del parto y durante la atención de cuidados intensivos han llevado a un aumento espectacular de las tasas de supervivencia. La mala nutrición materna y el cuidado prenatal, junto con las complicaciones del embarazo que afectan la entrega de nutrientes al feto, contribuyen al retraso del crecimiento intrauterino. En consecuencia, bebes prematuros(as) y de bajo peso al nacer tienen un mayor riesgo a las discapacidades, así como por debajo del promedio de habilidades cognitivas y sobre la media de problemas de comportamiento en edad escolar, incluso entre bebes sin déficits neurológicos evidentes. Las mediciones volumétricas de las regiones del cerebro en niños(as) que nacen prematuramente han demostrado desproporcionalmente pequeños volúmenes de amígdala de corteza sensoriomotora, hipocampo, ganglios basales y desarrollo dispar en otras áreas asociadas con bajas habilidades cognitivas,

©2003-2026 ABILIO | NUTRICIÓN – EMBARAZO

problemas de comportamiento y un mayor riesgo de ADHD (hiperactividad por un déficit de atención).[1,2] La hipoxemia, el metabolismo y la falta de nutrientes son algunos de los factores importantes que contribuyen al crecimiento y el desarrollo de problemas en estos(as) lactantes. Los problemas en el suministro y mantenimiento de un óptimo medio nutricional, para el rápido desarrollo del cerebro en el tercer trimestre ex útero y durante el desarrollo post prematuro son lo que contribuyen a estos retrasos de desarrollo.

Problemas

Actualmente nuestra preocupación de los requerimientos nutricionales de prematuros(as) y retraso del (crecimiento intrauterino) es incompleta. Por un lado, la transferencia de nutrientes a través de la placenta IUGR humana es difícil de estudiar, por otra parte, los requerimientos de prematuros(as) son marcadamente diferentes de las del feto, debido a la necesidad de la maduración y el funcionamiento de los sistemas de órganos (por ejemplo, pulmones, intestinos), y para proporcionar una nutrición vía el intestino (a través de la digestión, absorción, y asimilación metabólica de moléculas complejas). La entrega de nutrientes a menudo está comprometida por el volumen de restricciones durante la hospitalización temprana, y el tratamiento con fármacos concurrentes, además de la falta de madurez que alteran en el metabolismo de los(as) bebes. La hipoglucemia incluyendo la asintomática neonatal aumenta el riesgo de reducir las puntuaciones de desarrollo mental y motriz en preescolares.[3] Las necesidades nutricionales de prematuros(as), no son cubiertas por las formulas diseñadas para los prematuros(as) tampoco en la leche humana, ni en la nutrición parenteral es decir por vías diferentes a la digestiva. La mayoría de las necesidades de prematuros(as) con <29 semanas de gestación se dan de alta del hospital con un significativo retraso del crecimiento,[4] y debido a la falta del desarrollo de recursos para maximizar el potencial de crecimiento de recuperación, los déficits de tamaño, peso y la circunferencia de la cabeza continúan durante toda la infancia.[5-7] Los déficits en el crecimiento y el tamaño de la cabeza son asociados con la pobreza educacional y los resultados cognitivos.[7] Los(as) niños(as) que tienen un crecimiento restringido durante sus primeros dos años de vida tienen puntaciones significativamente más bajas que los(as) niños(as) sin esta restricción en el crecimiento en un amplia gama de pruebas cognitivas, y aunque los resultados puedan mejorarse a través de la estimulación psicosocial, el rendimiento sigue siendo comparativamente impar.[8]

Enfoques claves de la investigación

Los requerimientos para los nutrientes clásicos y otros factores activos biológicos dietéticos que maximizan el potencial de desarrollo del cerebro humano, junto con el desarrollo de productos clínicos para proporcionar estos en la nutrición parenteral y enteral, son los focos claves para la investigación. Los productos y las prácticas clínicas deben ser desarrollados para proporcionar un apoyo nutricional óptimo y prevenir el retraso del crecimiento despampanante neuronal y físico, mientras apoyan y fomentan la alimentación con leche materna por lo menos los primeros 4 a 6 meses de vida posterior al término. Las investigaciones deben ser conducidas a desarrollar estrategias efectivas para la identificación temprana de bebes en riesgo de experimentar dificultades en la alimentación y el crecimiento, y las posibles deficiencias de micronutrientes.

Contexto de la investigación

La transición de la unidad de cuidados intensivos neonatal al hogar puede ser estresante. Los(as) bebes prematuros(as) y de bajo peso a menudo tienen un comportamiento impredecible y presentan una variedad de problemas que se traducen en dificultades en la alimentación.[9] La mayoría de los(as) prematuros(as) después de <29 semanas de gestación se dan de alta del hospital con un significativo retraso del crecimiento.[4] Con posterioridad al alta, el deterioro en el crecimiento es común y su comienzo puede ser notablemente rápido.[6] La falta de identificación e intervención de recursos bien desarrollados, para el alcanzar el crecimiento no se logra en muchos(as) bebes recién nacidos(as) y los altos déficits de tamaño, peso y circunferencia de la cabeza continúan a lo largo de la infancia.[5,6,7] Las evaluaciones del crecimiento durante los primeros tres años evaluados por edades ajustadas (en lugar que cronológicas),[10] y la atención a la alimentación y nutrición son elementos esenciales para combatir los déficits en el crecimiento y el fracaso, a la hora de ponerse al día.

Resultados de investigaciones recientes

El impacto de la nutrición en el desarrollo psicosocial de niños(as) que nacen prematuramente ha sido sujeto de estudios observacionales, estudios de control de casos y ensayos aleatorios con específicas intervenciones nutricionales. Una meta de los análisis de los estudios de control de casos de bebes prematuros(as) que se evaluaron después de su quinto cumpleaños, muestra significativamente menores diferencias en puntuaciones cognitivas de 10.9 puntos en prematuros(as) en comparación con lactantes en el corto plazo y una mayor prevalencia de internalización y externalización de comportamientos y TDAH.[11] La media de las puntuaciones de las postulaciones cognitivas son más bajas entre niños(as) de menor edad gestacional y bajo peso

al nacer. Del mismo modo, los estudios de cohortes han demostrado que bebes prematuros(as) tienen serias desventajas reducidas en el rendimiento escolar, requieren más educación especial y experiencia sobre el comportamiento de prematuros(as).[12]

Las habilidades lingüísticas incluyendo la comprensión de las construcciones de la lógica gramatical, fonemas y fluencia verbal son también pobres en prematuros(as)[13] y un reciente trabajo se han sugerido un mayor riesgo de dificultades cotidianas de la memoria a los 5 años en bebes que nacen antes de las 32 semanas de gestación.[14] En nuevas técnicas de imagen han mostrado volúmenes reducidos en las regiones sensorimotor y otras del cerebro en prematuros(as) (incluso en la ausencia del tamaño de la cabeza reducida), los cuales están relacionados con déficit cognitivos.[1,2] El soporte nutricional neonatal incluye el dramático cambio de transplacentario a la vía intravenosa o a la entrega de nutrientes alimenticios, períodos de energía, macronutrientes y déficit de micronutrientes, complicaciones metabólicas, tales como, la hipoglucemia y el uso de fármacos como esteroides, que profundamente alteran los nutrientes del metabolismo y el crecimiento de la cabeza. Los déficits en energía y los nutrientes necesario durante el crecimiento del cerebro pueden afectar la división celular, la mielinización y el desarrollo neuronal funcional.

La leche humana y las fórmulas para bebes prematuros(as) no alcanzan los altos nutrientes y energía que necesitan bebes prematuros(as) o de bajo peso al nacer. La alimentación de fórmulas enriquecidas en nutrientes con alta proteína, energía, calcio, fósforo, hierro, zinc y otros micronutrientes, reduce los déficits en el índice desarrollo motor y mental a los 18 meses, con ventajas en el CI verbal y en general se mantiene hasta la edad escolar.[15] La alimentación enriquecida en fórmulas después del alta durante 9 meses o más, también mejora el estado nutricional, el crecimiento lineal y la circunferencia craneal occipitofrontal en prematuros(as).[16] Los(as) bebes prematuros(as) corren el riesgo de tener una deficiencia considerando a muchos nutrientes, que son más críticos para el desarrollo del sistema nervioso central. Independientemente del peso en la edad de gestación, los(as) prematuros(as) muestran evidencias de deficiencias de hierro antes de los 4 meses de su alta, mientras que neonatos(as) no muestran deficiencias en esta edad.[17] La deficiencia de hierro (incluso en la terapia de hierro) durante la infancia perjudica una variedad de procesos cognitivos y aumenta los problemas de comportamiento, que persisten después en la infancia.[18] Una meta de análisis de datos de estudios aleatorios prematuros(as) que se alimentaron con fórmulas suplementadas con los ácidos esenciales de la larga cadena, ácido docosahexaenoico y ácido araquidónico (que son

elementos cruciales de la retina y las membranas neuronales) han demostrado un significativo beneficio en el desarrollo visual.[19] Los ensayos aleatorios con grupo control , han mostrado también significativas ventajas en las pruebas de desarrollo psicomotor y el lenguaje entre prematuros con un peso<1250 gramos que los suplementados con estos ácidos grasos.[20]

Conclusiones

Nuestro conocimiento actual de los mecanismos biológicos, ambientales y psicosociales que envuelve los déficits en el conocimiento y el comportamiento en prematuros(as) es incompleto. La falta de proporcionar y mantener la energía, proteínas y esenciales micronutrientes necesarios para apoyar el complejo proceso del desarrollo del cerebro humano es un importante factor de contribución. Por lo tanto, se requiere mejores estrategias para la identificación e intervención temprana de problemas de crecimiento y alimentación, y el desarrollo de estrategias de alimentación para proporcionar los nutrientes ricos necesarios para maximizar la posibilidad de ponerse al día.

Implicaciones

La disminución en las puntuaciones de pruebas cognitivas de 9 a 10 puntos en el análisis de la meta,[11] basada en la amplia base de problemas de conducta y el incremento de la prevalencia de TDAH entre prematuros(as) tiene profundas implicancias para preocupaciones individuales y poblacionales. Los datos disponibles indican que bebes prematuros(as) tienen un 50% más de posibilidades de matricularse en clases de educación especial y cuando se extrapola a partir de los datos de Estados Unidos en 1988,[21] esta intervención por si sola genera un costo extra de 37 millones por año en Canadá.

Referencias

1. Isaacs EB, Lucas A, Chong WK, Wood SJ, Johnson CL, Marshall C, Vargha-Khadem F, Gadian DG. Hippocampal volume and everyday memory in children of very low birth weight. *Pediatric Research* 2000;47(6):713-720.
2. Peterson BS, Vohr B, Staib LH, Cannistraci CJ, Dolberg A, Schneider KC, Katz KH, Westerveld M, Sparrow S, Anderson AW, Duncan CC, Makuch RW, Gore JC, Ment LR. Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *Journal of the American Medical Association* 2000;284(15):1939-1947.
3. Lucas A, Morley R, Cole TJ. Adverse neurodevelopmental outcome of moderate neonatal hypoglycemia. *British Medical Journal* 1988;297(6659):1304-1308.
4. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanarof AA, Donovan EF, Wright LL, Katsikiotis V, Tyson JE, Oh W, Shankaran S, Bauer CR, Korones SB, Stoll BJ, Stevenson DK, Papile LA. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999;104(2):280-289.

5. Ford GW, Doyle LW, Davis NM, Callanan C. Very low birth weight and growth into adolescence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2000;154(8): 778-784.

6. Gibson AT, Carney S, Cavazzoni E, Wales JKH. Neonatal and post-natal growth. *Hormone Research* 2000;53(Suppl. 1):42-49.

7. Powls A, Botting N, Cooke RWI, Pilling D, Marlow N. Growth impairment in very low birthweight children at 12 years: Correlation with perinatal and outcome variables. *Archives of Disease in Childhood* 1996;75(3 Sp. Iss.):F152-F157.

8. Walker SP, Grantham-Mcgregor SM, Powell CA, Chang SM. Effects of growth restriction in early childhood on growth, IQ, and cognition at age 11 to 12 years and the benefits of nutritional supplementation and psychosocial stimulation. *Journal of Pediatrics* 2000;137(1):36-41.

9. Ritchie SK. Primary care of the premature infant discharged from the neonatal intensive care unit. *American Journal of Maternal Child Nursing* 2002;27(2):76-85.

10. Wang Z, Sauve RS. Assessment of postneonatal growth in VLBW infants: selection of growth references and age adjustment for prematurity. *Canadian Journal of Public Health. Revue Canadienne de Santé Publique* 1998;89(2):109-114.

11. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJS. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: A meta-analysis. *Journal of the American Medical Association* 2002;288(6):728-737.

12. Shaap AH, Wolf H, Bruinse HW, Smolders-de Haas H, van Ertbruggen I, Treffers PE. School performance and behaviour in extremely preterm growth-retarded infants. *European Journal of Obstetrics, Gynecology & Reproductive Biology* 1999;86(1):43-49.

13. Jennische M, Sedin G. Linguistic skills at 61/2 years of age in children who required neonatal intensive care in 1986-1989. *Acta Paediatrica* 2001;90(2):199-212.

14. Briscoe J, Gathercole SE, Marlow N. Everyday memory and cognitive ability in children born very prematurely. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 2001;42(6):749-754.

15. Lucas A, Morley R, Cole J. Randomised trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient. *British Medical Journal* 1998;317(7171):1481-1487.

16. Fewtrell MS. Morley R, Abbott RA, Singhal A, Stephenson T, MacFadyen UM, Clements H Lucas A. Catch-up growth in small-for-gestational-age term infants: a randomized trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 2001;74(4):516-523.

17. Olivares M, Llaguno S, Marin V, Hertrampf E, Mena P, Milad M. Iron status in low-birth-weight infants, small and appropriate for gestational age: A follow-up study. *Acta Paediatrica* 1992;81(10):824-828.

18. Lozoff B, Jimenez F, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000;105(4):E51.

19. SanGiovanni JP, Parra-Cabrera S, Colditz GA, Berkey CS, Dwyer JT. Meta-analysis of dietary essential fatty acids and long-chain polyunsaturated fatty acids as they relate to visual resolution acuity in healthy preterm infants. *Pediatrics* 2000;105(6):1292-1298.

20. O'Connor DL, Hall R, Adamkin D, Auestad N, Castillo M, Connor WE, Connor SL, Fitzgerald K, Groh-Wargo S, Hartmann EE, Jacobs J, Janowsky J, Lucas A, Margeson D, Mena P, Neuringer M, Nesin M, Singer L, Stephenson T, Szabo J, Zemon V. Growth and development in preterm infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: A prospective, randomized controlled trial. *Pediatrics* 2001;108(2):359-371.

21. Chaikind S, Corman H. The impact of low birth weight on special education costs. *Journal of Health Economics* 1991;10(3):291-311.