

the nest

Nutrición en la
primera
infancia:

Desafíos

y Oportunidades

Desarrollo del niño pequeño

Maureen Black (EUA)

Panorama
nutrimental y
patrones
alimenticios en
niños pequeños

Alison L.
Eldridge y
Elizabeth A.
Offord (Suiza)

Vitamina D en niños pequeños

Mairead Kiely (Irlanda)

Leche como portadora de fortificación

Peter SW Davies (Australia)

Desarrollo del niño pequeño

Maureen Black

Facultad de Medicina de la Universidad de Maryland, Baltimore, MD, EUA

mblack@peds.umaryland.edu

Mensajes clave

- La gama de habilidades que los niños pequeños dominan de 1 a 3 años de edad, incluyendo caminar, hablar, alimentarse por sí mismos con la dieta familiar, dormir toda la noche, controlar la vejiga y los intestinos y la regulación emocional, representan alegrías y desafíos para los padres.
- La neofobia (es decir, la indecisión para probar nuevos alimentos) y la alimentación problemática (es decir, la selectividad de los alimentos) son ejemplos comunes del impulso de los niños pequeños por la autonomía y son, en la mayoría de los casos, de transición.
- Los padres eficaces de niños pequeños brindan entornos y oportunidades apropiadas para su niño pequeño, leen las señales que les dan y responden de una manera que sea rápida, apropiada y enriquecedora, aunque no necesariamente conciliadora.

La niñez temprana, el período de 12 a 36 meses (de 1 a 3 años), representa cambios impresionantes en el desarrollo de los niños. Junto con el dominio de habilidades como caminar, hablar, alimentarse por sí mismos dentro de la dieta familiar, dormir toda la noche y controlar los intestinos y la vejiga, los niños pequeños luchan por la autonomía mientras aprenden a regular sus emociones. Organizaciones profesionales, incluyendo el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades [1], la Academia Estadounidense de Pediatría [2], el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos [3] y la Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio [4] proporcionan pautas para muchos aspectos del desarrollo del niño pequeño.

El desarrollo motriz de los niños pequeños evoluciona de la marcha asimétrica e inestable de un lactante, a una zancada constante del talón a la punta del pie para luego correr, patear, trepar y saltar. Los niños pequeños adquieren sus habilidades motoras a través del juego y a la mayoría les encanta correr y jugar al aire libre. Los parques infantiles brindan oportunidades para que los niños pequeños se diviertan mientras adquieren habilidades. Canadá tiene pautas nacionales para el movimiento diario entre los niños pequeños, que incluyen ≥ 3 horas de actividad física (incluyendo ≥ 1 hora / día de actividad física enérgica para niños pequeños > 2 años) [4].

El tiempo en pantallas (televisión, películas, tabletas, teléfonos, etc.) ha aumentado sustancialmente entre los niños pequeños, especialmente niños mayores y los de familias de bajos ingresos y minorías étnicas [5], y es preocupante porque a menudo reduce el tiempo de actividad física. Las pautas dictan no dedicar tiempo de pantalla para los niños pequeños (< 2 años) y ≤ 1 hora para los niños mayores de 2 años [2, 4].

Los patrones de sueño se consolidan durante la niñez cuando los niños pequeños duermen toda la noche con una siesta al mediodía y pasan de las cunas a las camas. La Academia Estadounidense de Pediatría recomienda que los niños pequeños duerman de 11 a 14 h al día y se vayan a la cama antes de las 9:00 p. m. [2]. Los niños pequeños que duermen menos de la cantidad de horas recomendadas

tienen un mayor riesgo de aumento de peso excesivo, desregulación emocional, retraso en el crecimiento, lesiones y menor rendimiento académico [6]. Además, la reducción del sueño nocturno aumenta la probabilidad de un comportamiento sedentario al día siguiente [7]. Con la excepción de dormir, los niños pequeños no deben ser sedentarios o estar inactivos durante más de 1 hora a la vez [4].

El aprendizaje ocurre a través del juego, mientras los niños pequeños exploran tocando y tratando de descubrir cómo funcionan las cosas. Las habilidades cognitivas de los niños pequeños aumentan desde apilar bloques hasta construir estructuras; a los 2 años, los niños pequeños pueden resolver rompecabezas sencillos, como poner una pieza redonda en un agujero redondo. Los padres pueden promover el aprendizaje de los niños pequeños jugando con ellos y proporcionando materiales de juego básicos, incluyendo artículos caseros y domésticos comunes. El juego de fantasía es una parte importante del desarrollo de los niños pequeños: imitan lo que ven, como fingir cocinar o comer. Las habilidades lingüísticas de los niños en pequeños progresan de aproximaciones de una sola palabra a frases de dos y tres palabras. A la edad de 3 años, la mayoría de los niños pequeños pueden hablar en oraciones cortas con la suficiente claridad para que los que personas que no son miembros de la familia los entiendan. Los padres pueden promover el lenguaje y las habilidades cognitivas de sus hijos leyendo con ellos todos los días, comenzando con libros de imágenes simples, también involucrando a los niños pequeños al hacer que señalen las imágenes en los libros y hablen sobre sus historias les permite ser participantes activos y aprender a amar la lectura.

A medida que los niños pequeños hacen la transición a la dieta familiar, aprenden a alimentarse por sí mismos, primero con los dedos y luego con los cubiertos. La alimentación por sí mismos a menudo es desordenada, pero ayuda a los niños pequeños a regular su consumo y a desarrollar un sentido de independencia. La neofobia (es decir, la vacilación para probar nuevos alimentos) y la alimentación problemática (es decir, la selectividad de los alimentos) son ejemplos comunes del impulso de los niños pequeños por la autonomía y son, en la mayoría de los casos, de transición. La disposición de los niños a comer mejora con las rutinas diarias, que incluyen horarios predecibles para las comidas, las siestas, el juego y la hora de dormir, junto con una alimentación receptiva. La alimentación receptiva incluye que los padres sirvan y coman alimentos y bocadillos saludables, reconozcan y respondan a las señales de hambre y saciedad de los niños pequeños, eviten presionar a los niños pequeños y los involucren en la preparación de alimentos. La niñez temprana es un período de transición tanto para los niños como para los padres.

La niñez temprana puede ser alegre y desafiante a medida que los niños adquieren nuevas habilidades y afirman su independencia a través de su propensión a decir "No" y "Lo hago yo". Los padres eficaces brindan entornos y oportunidades apropiados para su niño pequeño, leen las señales que les dan y responden de una manera rápida, apropiada y enriquecedora, aunque no necesariamente conciliadora. La crianza receptiva garantiza que los niños pequeños reciban la guía y el cuidado cariñoso que necesitan para desarrollar su bienestar físico y emocional.

Referencias

1. Centers for Disease Control and Prevention. Developmental milestones. <https://www.cdc.gov/ncbddd/actearly/milestones/index.html>.

2. American Academy of Pediatrics. Toddlers. <https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/toddler/Pages/default.aspx>.
3. United States Department of Agriculture. National Agricultural Library, Toddler Nutrition. <https://www.nal.usda.gov/fnic/toddler-nutrition>.
4. Canadian Society for Exercise Physiology. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years (0–4 years): An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep. <https://csepguidelines.ca/early-years-0-4/>.
5. Duch H, Fisher EM, Ensari I, Harrington A. Screen time use in children under 3 years old: a systematic review of correlates. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013 Aug 23;10:102.
6. Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Birken CS, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0 – 4 years). *BMC Public Health*. 2017 noviembre; 17 (Supl. 5): 855.
7. Armstrong B, Covington LB, Unick GJ, Black MM. Bidirectional effects of sleep and sedentary behavior among toddlers: a dynamic multilevel modeling approach. *J Pediatr Psychol*. 2019 Apr;44(3):275–285.

www.nestlenutrition-institute.org www.nestlenutrition-institute.org

Panorama **nutricional** y patrones dietéticos en niños pequeños

Alison L. Eldridge Elizabeth A. Offord

Nestlé Research,

Lausanne (Suiza).

alison.eldridge@rdls.nestle.com elizabeth.offord-cavin@rdls.nestle.com

Mensajes clave

- La fibra dietética, la vitamina D y el potasio se encuentran generalmente por debajo de las recomendaciones en las dietas de los niños pequeños en diferentes países.
- Otras brechas alimenticias son específicas de cada país, según la disponibilidad de alimentos y los hábitos alimentarios locales.
- Se necesitan datos sobre la ingesta alimenticia para identificar alimentos y bebidas apropiados para proporcionar los nutrientes necesarios.

Los niños pequeños y los niños en edad preescolar deberían poder obtener todos los nutrientes que necesitan de una dieta adecuada y diversa. Desafortunadamente, este no es el caso en muchos países del mundo. Incluso en los países con un suministro adecuado de comida, los niños en edad preescolar necesitan una variedad de alimentos y bebidas ricos en nutrientes para obtener los que necesitan [1].

¿Cómo evaluamos la idoneidad de nutrimentos en niños en edad preescolar? Organizaciones como la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial se centran principalmente en el hierro, el zinc, la vitamina A y el yodo en los niños menores de 5 años de edad [2, 3]. Si bien estos nutrimentos son de vital importancia para el desarrollo, el crecimiento y la salud del niño, los datos de deficiencias no nos dan una visión completa sobre el complemento de los nutrimentos disponibles en la dieta. Se requieren datos detallados de la ingesta alimenticia para proporcionar un panorama más sólido del consumo general de alimentos, la ingesta de nutrimentos y los patrones alimenticios, y complementar estos extremos biológicos cuando se buscan brechas o excesos de nutrimentos.

¿De dónde surgen los datos de la ingesta alimenticia integral? Muchos países realizan encuestas nacionales de nutrición y salud para monitorear ingestas alimenticias, problemas alimentarios, seguridad de alimentos y crecimiento infantil. Nestlé Research contribuye al conjunto de conocimientos sobre la dieta infantil a través de estudios como el *Feeding Infants and Toddlers Study FITS* (Estudio sobre la Alimentación de Lactantes y Niños Pequeños) y *Kids Nutrition and Health Study KNHS* (Estudio de Nutrición y Salud en Niños) [4], ya sea mediante el análisis de datos de encuestas nacionales [5, 6] o realizando nuestros propios estudios cuando no existen datos de encuestas nacionales [7, 8].

¿Qué podemos aprender sobre las dietas de los niños pequeños a partir de los datos de cada país? Echemos un vistazo a cuatro países FITS y KNHS como ejemplos: China [8], México [5], Filipinas [6] y los Estados Unidos [7]. La tabla 1 compara el porcentaje de niños en edad preescolar que están por debajo de las recomendaciones de varios nutrimentos preocupantes, con un tono más oscuro representando un mayor riesgo de deficiencias. Aunque hay algunos alimentos escasos casi a nivel universal, como la fibra dietética, la vitamina D, y el potasio, otros alimentos preocupantes cambian dependiendo del país. Por ejemplo, los niños en edad preescolar en los E.E.U.U. consumen generalmente leche y productos lácteos y, por lo tanto, pocos (8.1%) están por debajo de las recomendaciones para el calcio [7]. En cambio, 66% de todos los niños en edad preescolar en Filipinas tienen ingestas de calcio por debajo de la recomendación [6], relacionadas al bajo consumo de leche y alimentos lácteos.

Tabla 1. Porcentaje de niños pequeños que no cumplen con las recomendaciones de fibra, grasa total, calcio, hierro, potasio y vitamina D - Una comparación de China, México, Filipinas y Estados Unidos.

Nutrimento ¹	China	México	Filipinas	Estados Unidos
Edad en meses	24–35.9	24–47.9	24–35.9	24–47.9
Fibra	>90 ₃	82	>90 ₃	92
Grasa ²	45 ₃	25	75 ₃	40
Calcio	48	22	66	8
Hierro	13	3	75	4
Potasio	30 _{3, 4}	93	75 ₄	95

Vitamina D	ND ₅	71	>90 ₃	83
------------	-----------------	----	------------------	----

Los valores son porcentajes en riesgo de una ingesta inadecuada.

- 1 La fibra y el potasio se basaron en los niveles adecuados de ingesta (usados como el promedio diario recomendado de ingesta cuando no hay suficientes datos para establecer un margen alimentario recomendado). El calcio, el hierro, y la vitamina D se basaron en los requerimientos promedio estimados (el nivel de ingesta **nutrimental** diaria que es la mejor estimación de los requerimientos individuales). Se compararon las ingestas con las recomendaciones locales y pueden cambiar dependiendo del país.
- 2 Menos del 30% de la energía diaria.
- 3 Valor estimado de distribuciones de ingesta.
- 4 En China, 30% está por debajo de las recomendaciones locales para el potasio (fija en 900 mg/día) y en Filipinas, 75% está por debajo de las recomendaciones locales (fija en 700 mg/día); sin embargo, más del 90% estaría por debajo de la ingesta adecuada usando los parámetros en E.E.U.U. y México (3 g/d).
- 5 La vitamina D no estaba disponible en las tablas de composición de alimentos para niños menores de 4 años, pero codificamos por color las celdas para combinar el 88% por debajo de los requerimientos promedio estimados para niños de 4 a 8 años.

Una revisión a profundidad de la ingesta alimenticia puede ayudar a centrar los esfuerzos de educación y fortificación al tener como objetivo los nutrientes más necesarios dependiendo del país. Además, el entendimiento de los patrones alimenticios locales puede ayudar a identificar los alimentos y bebidas más relevantes para ayudar a aminorar estas brechas.

Referencias

1. Hojsak I, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N, et al. Young child formula: a position paper by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018 Jan;66(1):177–185.
2. The World Bank. Prevalence of Anemia among Children (% of children under 5). 2016 data. World Health Organization, Global Health Observatory Data Repository/World Health Statistics (apps.who.int/gho/data/node.main.1?lang=en).
3. Ritchie H, Roser M. Our World in Data. Micronutrient Deficiency. 2017. Accessed online at: <https://ourworldindata.org/micronutrient-deficiency>.
4. Eldridge AL. FITS and KNHS overview: methodological challenges in dietary intake data collection among infants, toddlers, and children in selected countries. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2019; 91:69–78.
5. Villalpando-Carrión S, Eldridge AL. Feeding patterns of infants and toddlers, the Mexico case study. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2019;91:89–97.
6. Denney L, Angeles-Agdeppa I, Capanzana MV, Toledo MB, Donohue J, Carriquiry A. Nutrient intakes and food sources of Filipino infants, toddlers and young children are inadequate: findings from the National Nutrition Survey 2013. *Nutrients*. 2018

Nov;10(11):E1730.

7. Bailey RL, Catellier DJ, Jun S, Dwyer JT, Jacquier EF, Anater AS, et al. Total usual nutrient intakes of US children (under 48 months): findings from the Feeding Infants and Toddlers Study (FITS) 2016. *J Nutr.* 2018 Sep;148(9S):1557S–1566S.

8. Chen C, Denney L, Zheng Y, Vinyes-Pares G, Reidy K, Wang H, et al. Nutrient intakes of infants and toddlers from maternal and child care centres in urban areas of China, based on one 24-hour dietary recall. *BMC Nutrition.* 2015; 1:23.

www.nestlenutrition-institute.org

Vitamina D en niños pequeños

Mairead Kiely

Centro para la vitamina D y la Investigación de Nutrición de Cork

Universidad de Cork, Cork, Irlanda

M.Kiely@ucc.ie

Mensajes clave

- Los niños en edad preescolar están en riesgo de tener una ingesta y nivel bajo de vitamina D.
- Las encuestas nacionales, las cohortes prospectivas y los estudios de intervenciones alimenticias han demostrado que el fortalecimiento de los alimentos que consumen los niños pequeños es un acercamiento seguro y efectivo para aumentar su nivel e ingesta de vitamina D.
- Todavía se necesitan ensayos de respuesta a dosis en niños de 1 a 3 años para estimar el requerimiento de vitamina D real en los niños pequeños.

Antecedentes

Los niños pequeños y en edad preescolar (1-3 años) están en riesgo de deficiencias de nutrimentos debido a su apetito limitado en relación con sus altos requerimientos de crecimiento y desarrollo. La vitamina D se ha identificado como un nutrimento de riesgo para los niños pequeños en muchos países. La vitamina D es soluble en grasa y se obtiene de una combinación de síntesis de la piel durante la exposición al sol y de la alimentación. Dado que tiene un papel clave en la regulación del metabolismo del calcio y el fósforo, la vitamina D es fundamental para el crecimiento y el desarrollo óseos saludables en la infancia. La prevención contra un nivel muy bajo de vitamina D también es importante para la función inmune sólida.

La Vitamina D en las Dietas de los Niños en edad Preescolar. Debido al largo período de invierno, las personas que viven en latitudes altas necesitan obtener suficiente vitamina D de su dieta para prevenir su deficiencia. Los alimentos que contienen cantidades substanciales de vitamina D de origen natural son limitados y los niños en edad preescolar no los consumen regularmente. Se encuentran cantidades

pequeñas pero importantes de vitamina D3 en los alimentos básicos que se consumen comúnmente, como la carne, los lácteos y los huevos. La vitamina D2 (ergocalciferol) se puede obtener a partir de hongos irradiados. Dependiendo de la legislación regional, algunos alimentos están fortificados con vitamina D, incluyendo la leche, fórmula para lactantes, yogur, untables, queso, jugo, pan y cereales para el desayuno. Además, la vitamina D está disponible como suplemento dietético, ya sea como vitamina D2 o vitamina D3.

Ingesta recomendada de vitamina D en niños pequeños

Las recomendaciones actuales de ingesta de vitamina D individual en Europa y América del Norte varían de un país a otro, de 10 a 20 µg/día (400 a 800 UI), lo que se muestra en la Tabla 1. Con base en las recomendaciones para adultos, estas son las ingestas de vitamina D que lograrían concentraciones de 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) circulante (el bio-marcador del estado de vitamina D) de 25–50 nmol/L, para la prevenir consecuencias adversas para la salud ósea.

Ingesta de vitamina D entre los niños pequeños en relación con las recomendaciones

La ingesta de vitamina D entre los niños en edad preescolar está generalmente entre 2 y 9 µg / día, incluyendo en los países con fortificación obligatoria o voluntaria de vitamina D [1]. Si bien los suplementos alimenticios pueden contribuir de manera importante a la ingesta de vitamina D, las tasas actuales de uso de suplementos entre los niños pequeños suelen ser bajas [2, 3]. Las fuentes alimentarias clave de vitamina D en los niños pequeños son las leches fortificadas con la vitamina, la fórmula, los cereales para el desayuno y los yogures, la carne y los huevos [4]. Incluso en países donde la fortificación voluntaria con vitamina D está generalizada, casi todos los niños ingieren menos de 10 µg / día [3].

Tabla 1. Resumen de las recomendaciones individuales actuales de vitamina D en niños pequeños

Institución	Región	Ingesta individual, µg/día	25(OH)D objetivo, nmol/L
Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, 2016 ₁	UE	15	50
Comité Asesor Científico sobre Nutrición, 2016 ₂	Reino Unido	10	25
NORDEN, 2012 ₃	Países Nórdicos	10	50
Sociedad Alemana de Nutrición, 2012 ₄	Países DACH	20	50
Institutos de Medicina, 2011 ₅	EE. UU./Canadá	15	50

1 Panel de la EFSA sobre Productos Alimenticios, Nutrición y Alergias. Valores de referencia dietéticos para la vitamina D (opinión científica). EFSA Journal 2016 Oct; 179 pp. DOI: 10.2903/j.efsa.2016.

2 Comité Asesor Científico sobre Nutrición. Informe sobre vitamina D y salud. 2016.

Publicado en línea en: <http://www.sacn.gov.uk/pdf> (consultado: 1 de julio de 2016).

3 Norden. Recomendaciones nórdicas de nutrición Copenhague: Norden; 2012.

4 Sociedad Alemana de Nutrición, Nuevos valores de referencia para la vitamina D. Ann Nutr Metab 2012;60:241–6. 5 Instituto de Medicina. Referencia Alimenticia de Ingesta para Calcio y Vitamina D. Washington: The National Academies Press; 2011.

¿Existe evidencia de un nivel bajo de vitamina D entre los niños pequeños?

La evidencia de un nivel bajo extendido de vitamina D es mixta y parece que las concentraciones promedio de 25 (OH) D entre los niños disminuyen con la edad, posiblemente debido a la reducción de la ingesta de leche. En la Encuesta Nacional de Dieta y Nutrición del Reino Unido entre niños de 1.5 a 3 años, la prevalencia de concentraciones plasmáticas de 25 (OH) D <25 nmol / L durante todo el año fue del 8% [5]. En un estudio de 741 niños pequeños de la cohorte prospectiva de nacimiento de Cork BASELINE, la prevalencia sérica anual de 25 (OH) D <25 nmol / L fue del 1.6%, y el 4.6% fue <30 nmol / L, que aumentó a 8.6% durante los meses de invierno (noviembre a abril) [1]. En esta cohorte, más de una cuarta parte de los niños tenían una concentración de 25 (OH) D de <50 nmol, que alcanzó casi la mitad de la cohorte de estudio en invierno. Aparte de la temporada, el consumo de al menos 5 µg / día de vitamina D y el consumo de fórmula infantil fortificada fueron los principales determinantes de la 25 (OH) D circulante. En Montreal en 2013, El Hayek et al. [6] informaron que a pesar de que el 95% de 508 niños en edad preescolar tenían ingestas de vitamina D <10 µg / día, la 25 (OH) D plasmática era > 50 nmol / L en 88% de ellos, lo que probablemente se debió al doble efecto de la provisión de leche fortificada y síntesis cutánea.

www.nestlenutrition-institute.org

Maneras de mejorar la ingesta/nivel de vitamina D

El suministro dietético actual de vitamina D no es suficiente para cerrar la gran brecha entre la ingesta alimenticia y las recomendaciones de vitamina D en los niños pequeños, y muchos niños corren el riesgo de tener niveles bajos de vitamina D durante este período de crecimiento. Si bien los suplementos que contienen vitamina D pueden aumentar su ingesta y nivel, esto solo ocurre en los usuarios de suplementos. Desde la perspectiva de las políticas de salud pública, es probable que el enriquecimiento de los alimentos con vitamina D sea la mejor opción para aumentar su ingesta y nivel en la distribución de la población. Los niños pequeños consumen leche y productos lácteos ampliamente y existe abundante evidencia de grandes estudios observacionales [1-4, 6, 7], [8] y una revisión sistemática reciente de ensayos [9] de que el consumo de leche o fórmula fortificada con vitamina D aumenta la ingesta y el nivel de vitamina D, sin riesgo de ingestas excesivas o efectos adversos.

En resumen, todavía se requieren ensayos controlados aleatorios de dosis-respuesta en niños de 1 a 3 años para estimar el requerimiento de vitamina D de los niños en edad preescolar y hacer recomendaciones basadas en evidencia. Desde una perspectiva de nutrición de salud pública, los alimentos fortificados proporcionan una solución viable para garantizar un suministro alimenticio adecuado de vitamina D en los niños pequeños.

Las recomendaciones dietéticas para la vitamina D contienen muchas brechas de población.

Referencias

1. Ní Chaoimh C, McCarthy EK, Hourihane JO' BH, Kenny LC, Irvine AD, Murray DM, et al. Low vitamin D deficiency in Irish toddlers despite northerly latitude and a high prevalence of inadequate intakes. *Eur J Nutr*. 2018 Mar;57(2):783–94.
2. Bailey RL, Catellier DJ, Jun S, Dwyer JT, Jacquier EF, Anater AS, et al. Total usual nutrient intakes of US children (under 48 months): findings from the Feeding Infants and Toddlers Study (FITS) 2016. *J Nutr*. 2018 Sep;148(9S):1557S–1566S.
3. Hennessy A, Browne F, Kiely M, Walton J, Flynn A. The role of fortified foods and nutritional supplements in increasing vitamin D intake in Irish preschool children. *Eur J Nutr*. 2017 Apr;56(3):1219–31.
4. Moyersoen I, Lachat C, Cuypers K, Ridder K, Devleeschauwer B, Tafforeau J, et al. Do current fortification and supplementation pro-grams assure adequate intake of fat-soluble vitamins in Belgian infants, toddlers, pregnant women, and lactating women? *Nutrients*. 2018 Feb;10(2):E223.
5. Bates B, Lennox A, Prentice A, Bates C, Page P, Nicholson S, Swan G. National Diet and Nutrition Survey. Results from Years 1–4 (combined) of the Rolling Programme (2008/2009–2011/2012). London: Public Health England; 2014.
6. El Hayek J, Pham TT, Finch S, Hazell TJ, Jean-Philippe S, Vanstone CA, et al. Vitamin D status in Montreal preschoolers is satisfactory despite low vitamin D intake. *J Nutr*. 2013 Feb;143(2):154–60.
7. Maguire JL, Lebovic G, Kandasamy S, Khovratovich M, Mamdani M, Birken CS, et al. The relationship between cow's milk and stores of vitamin D and iron in early childhood. *Pediatrics*. 2013 Jan;131(1):e144–51.
8. Akkermans MD, Eussen SR, van der Horst-Graat JM, van Elburg RM, van Goudoever JB, Brus F. A micronutrient-fortified young-child formula improves the iron and vitamin D status of healthy young European children: a randomized, double-blind controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2017 Feb;105(2):391–9.
9. Brett NR, Gharibeh N, Weiler HA. Effect of vitamin D supplementation, food fortification, or bolus injection on vitamin D status in children aged 2-18 years: a meta-analysis. *Adv Nutr*. 2018 Jul;9(4):454–64.

La leche como portadora de fortificación

Peter S .W. Davies

Centro de Investigación en Salud Infantil, Universidad de Queensland, Brisbane, QLD, Australia

ps.davies@uq.edu.au

Mensajes clave

- Hay buenos datos que muestran que los niños en edad preescolar, especialmente aquellos en el grupo de edad de 1 a 3 años, corren el riesgo de una ingesta inadecuada de una serie de vitaminas y minerales importantes, en particular hierro y vitamina D.
- En última instancia, la educación **nutrimental** y la garantía de un mejor suministro y disponibilidad de alimentos adecuados deberían abordar este problema importante.
- Sin embargo, hasta que eso se pueda lograr, hay buena evidencia que muestra que la leche fortificada, incluidas las fórmulas para niños pequeños, puede hacer una contribución significativa a una ingesta adecuada de nutrimento en este momento importante del crecimiento y desarrollo de un niño.

Los niños de entre aproximadamente 1 y 3 años están atravesando por un período significativo de transición **nutrimental** de una dieta a base de leche, ya sea leche materna o una fórmula infantil adecuada, al consumo de una cantidad y variedad cada vez mayor de alimentos familiares. Sin embargo, este período es un momento en el que muchos niños corren el riesgo de un suministro inadecuado de nutrimento, especialmente en los países en desarrollo y las poblaciones desfavorecidas de otros países. Además, la neofobia (es decir, la indecisión para probar nuevos alimentos) y/o el ser "quisquilloso para comer" también es común en este momento [1].

Las fórmulas para niños pequeños (YCF, por sus siglas en inglés) se comercializan desde aproximadamente 1990 y, a menudo, se las considera una solución para prevenir el suministro inadecuado de nutrimento en esos niños. La necesidad de YCF no es universalmente aceptada, ya que muchos creen que las necesidades nutrimentales de los niños de 1 a 3 años pueden cubrirse fácilmente con una "dieta balanceada", sin costo financiero adicional para las familias y en un mundo ideal, este sería el caso. Sin embargo, una revisión reciente evaluó la literatura en busca de evidencia disponible de la ingesta de nutrimento alimenticios en relación con sus referentes en todo el mundo [2]. Veintitrés publicaciones de 19 países diferentes, incluidos países desarrollados y en desarrollo, cumplieron con los criterios de revisión. Los autores concluyeron que muchos nutrimentos a menudo estaban limitados en muchos niños de varios países, en particular las vitaminas A, D, B12 y C, folato, calcio, zinc, hierro, yodo y ácido docosahexaenoico.

Matsuyama y et al. [3] llevó a cabo una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorios de lo que denominaron "leches fortificadas", que incluían las YCF frente a las leches de control, que a menudo era la leche de vaca estándar. Quince artículos provenientes de 5 importantes bases de datos internacionales cumplieron con los criterios de elegibilidad que incluían que la población estudiada fueran niños sanos de entre 6 y 47 meses y que los resultados fueran parámetros de crecimiento y marcadores bioquímicos. El uso de leche fortificada en comparación con la leche de control tuvo un pequeño efecto no significativo sobre el aumento de peso corporal durante el período de estudio (diferencia media = 0.17 kg; IC del 95%: 0.02-0.31 kg). Sin embargo, cabe destacar que el riesgo de anemia se redujo en los grupos de leche fortificada (OR = 0.32; IC del 95%: 0.15-0.66). La ferropenia, que puede provocar anemia, se considera la deficiencia de micronutrimento más común en el mundo [4]; y así, es evidente que muchos niños pequeños no reciben cantidades adecuadas de hierro

en su dieta. Como señalaron Matsuyama et al. [3], los esfuerzos para concientizar al público sobre la importancia de los alimentos complementarios ricos en hierro son esenciales, sin embargo, la disponibilidad de tales alimentos puede ser escasa en algunos países en desarrollo.

Muy recientemente, en 2018, se informaron los resultados de un ensayo controlado aleatorio de YCF frente a la leche de vaca en Australia y Nueva Zelanda [5]. Después de haber consumido YCF o leche de vaca durante 12 meses entre las edades de 1 y 2 años, el grupo de YCF tuvo una menor ingesta total de proteínas y una mayor ingesta de hierro, vitamina D, vitamina C y zinc a los 2 años de edad, con las diferencias de hierro, vitamina C y vitamina D alcanzando importancia estadística. Según lo informado por Suthutvoravut et al. [2], las deficiencias de micronutrimiento en los niños en edad preescolar están generalizadas y, si bien la educación [nutricional](#) y la disponibilidad de alimentos adecuados son la clave para superar este problema global, como concluyeron Matsuyama et al. [3], hay evidencia de que la leche fortificada también puede ser eficaz, en determinadas circunstancias.

Tabla 1. Porcentaje de niños pequeños con un consumo por debajo del promedio estimado, de hierro y vitaminas C y D después de 12 meses de intervención [5].

	Leche de vaca	Fórmula para niños pequeños	p valor
Hierro (Ingesta media, mg / d)	24% (5.8)	1.5% (10.2)	$p < 0.0001$
Vitamina C (Ingesta media, mg / d)	86% (19.3)	9% (60.3)	$p < 0.0001$
Vitamina D (Ingesta media, μg / d)	23% (4.4)	9% (7.2)	$p < 0.0001$

Referencias

1. Van der Horst K, Deming DM, Lesniasukas R, Carr BT, Reidy KC. Picky eating: associations with child eating characteristics and food in-take. *Appetite*. 2016 Apr;103:286–93.
2. Suthutvoravut U, Abiodun PO, Chomtho S, Chongviriyaphan N, Cruchet S, Davies PS, et al. Composition of follow-up formula for young children aged 12–36 months: recommendations of an international expert group coordinated by the Nutrition Association of Thailand and the Early Nutrition Academy. *Ann Nutr Metab*. 2015;67(2):119–32.
3. Matsuyama M, Harb T, David M, Davies PSW, Hill RJ. Effect of fortified milk on growth and nutritional status in young children: a system-atic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2017 May;20(7):1214–25.
4. Domellöf M, Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Fewtrell M, et al. Iron requirements of infants and toddlers. *J Pediatr Gas-troenterol Nutr*. 2014 Jan;58(1):119–29.
5. Lovell AL, Davies PSW, Hill RJ, Milne T, Mat-suyama, M, Jiang Y, et al. A comparison of the effect of a Growing Up Milk Lite versus Cow’s Milk on longitudinal dietary patterns and nutrient intakes in

children aged 12 to 23 months: the Growing Up Milk Lite (GUMLi) randomised controlled trial. Br J Nutr. 2018 Dec. DOI: 10.1017/S0007114518003847.

Este folleto está protegido por derechos de autor. Sin embargo, puede reproducirse sin el permiso previo por escrito de Nestlé Nutrition Institute o S. Karger AG, pero está sujeto al reconocimiento de la publicación original.

El material contenido en este folleto se presentó como material inédito, excepto en los casos en los que se ha dado crédito a la fuente de la que se derivó parte del material ilustrativo.

Se ha tenido mucho cuidado para mantener la precisión de la información contenida en este folleto. Sin embargo, ni Nestlé Nutrition Institute ni S. Karger AG pueden ser responsables de los errores o de las consecuencias que surjan del uso de la información aquí contenida.

Publicado por S. Karger AG, Suiza

Copyright © 2019 por

Nestlé Nutrition Institute, Suiza

ISSN 1270–9743

Para obtener más información sobre los recursos del Nestlé Nutrition Institute y Wyeth Nutrition Science Center, visite:

www.nestlenutrition-institute.org www.wyethnutritionsc.org