



Nutrición Hospitalaria



De lactante a niño. Alimentación en diferentes etapas

From infant to child. Feeding in different stages

Ana Isabel Jiménez Ortega¹, Rosa María Martínez García², Marta Velasco Rodríguez-Belvis¹ y Jana Ruiz Herrero¹

¹Unidad de Gastroenterología Pediátrica. Hospital San Rafael. Madrid. ²Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca

Resumen

Una alimentación correcta durante la infancia es necesaria para: permitir un crecimiento y desarrollo adecuados, conseguir un rendimiento físico y psíquico óptimo, mantener y mejorar la salud y recuperarse más fácilmente en los procesos de enfermedad.

Los primeros meses de vida (la etapa de lactante) son una etapa en la que tienen lugar muchos cambios rápidos (antropométricos, de composición corporal, de maduración de órganos y sistemas...), que suponen una demanda exigente desde el punto de vista nutricional, en el aspecto cuantitativo y sobre todo cualitativo.

Pasada la etapa de lactante, la alimentación del preescolar supone una oportunidad de adquisición de hábitos saludables e introducción de nuevos alimentos, texturas, sabores, colores, etc., que van a favorecer la autonomía y el desarrollo del individuo, además de ser imprescindible para mantener el crecimiento y desarrollo.

Palabras clave:

Nutrición. Lactante.
Preescolar.
Crecimiento.

Abstract

Proper nutrition during childhood is necessary to: allow adequate growth and development, achieve optimal physical and psychic performance, maintain and improve health and recover more easily in disease processes.

The first months of life (the infant stage) are a stage in which many rapid changes take place (anthropometric, body composition, maturation of organs and systems...), which suppose a high demand from nutritional point of view, in the quantitative aspect and especially in the qualitative aspect.

After infant stage, preschool children feeding is an opportunity to acquire healthy habits and introduce new foods, textures, flavors, colors, etc., which will favor the autonomy and development of the individual, as well as being essential to maintain growth and development.

Key words:

Nutrition. Infant.
Preschool children.
Growth.

Correspondencia:

Ana Isabel Jiménez Ortega. Unidad de Gastroenterología Pediátrica. Hospital San Rafael. Calle Serrano, 199. 28016 Madrid
e-mail: aisabel.jimenez@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Una alimentación correcta durante la infancia es necesaria para: permitir un crecimiento y desarrollo adecuados, conseguir un rendimiento físico y psíquico óptimo, mantener y mejorar la salud y recuperarse más fácilmente en los procesos de enfermedad.

Los primeros meses de la vida son una etapa crítica, ya que el organismo está inmaduro, en crecimiento y formación, y los efectos de los desequilibrios y los errores pueden ser más graves y tener repercusiones en el futuro. Se ha publicado mucho recientemente sobre la importancia de la alimentación en los 1.000 primeros días de vida (1) o la programación metabólica que tiene lugar ya desde la etapa perinatal incluso.

Pasada la etapa de lactante, la introducción de nuevos alimentos supone una oportunidad en la adquisición de hábitos saludables, hábitos que en muchas ocasiones permanecen para el resto de la vida.

CARACTERÍSTICAS DEL LACTANTE

Las principales características del lactante, desde el punto de vista nutricional son (2):

- Inmadurez de diversos órganos y sistemas, destacando aquellos que intervienen en el metabolismo endógeno (hígado y riñón) y en otros procesos de la alimentación (sistema nervioso y digestivo).
- Metabolismo endógeno incrementado.
- Velocidad de crecimiento rápida.
- Gran desarrollo físico y social.

Por estos condicionantes, el lactante es un individuo exigente y demandante desde el punto de vista nutricional.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS DEL LACTANTE

A lo largo de su desarrollo, el lactante experimenta diferentes cambios (2):

- *Cambios antropométricos*: los lactantes suelen doblar su peso de nacimiento a los 4-6 meses, y al año lo triplican, y en relación con su longitud, suele aumentarse un 50% en el primer año de vida y duplicarse a los 4 años.
- *Cambios de composición corporal*: en los primeros meses de vida se produce un aumento de masa grasa (a los 6 meses supone aproximadamente el 25% del peso corporal), mientras que en los restantes 6 meses se produce un mayor incremento de la masa magra corporal.
- *Cambios en el tracto gastrointestinal*: aumenta la capacidad del estómago, desde unos 10-20 mL al nacimiento, a 200 mL al año de vida, lo que permite ir aumentando el consumo de alimentos; y se produce el desarrollo de los diferentes sistemas enzimáticos para permitir una digestión completa de alimentos más complejos. De este modo enzimas implicadas en los procesos de digestión como la

pepsina, factor intrínseco, amilasa, tripsina o quimotripsina..., no alcanzan niveles de adulto hasta que no han pasado varios meses de vida.

- *Maduración de otros sistemas*: como el sistema neuromuscular o el renal. Desde el punto de vista de la maduración neuromuscular, se produce la aparición del reflejo de deglución y coordinación con la succión (en prematuros, en función de la edad, estos reflejos pueden no estar aún coordinados, no permitiendo la alimentación vía oral), desaparición del reflejo de extrusión, sostén cefálico, sedestación, aparición de movimientos de masticación... El sistema renal va adquiriendo mayor capacidad de filtración y madurez, y de esta manera soporta mayor carga de solutos.

Como se observa en relación con las necesidades energéticas (Tabla I) (3), las necesidades por kg de peso van disminuyendo con el tiempo, del mismo modo que la ganancia ponderal va siendo menor, sin embargo, las necesidades de los diferentes micronutrientes (Tabla II) (4) se van incrementando, lo que de nuevo nos hace poner especial énfasis en la importancia de la calidad de la alimentación que se proporciona en esta etapa vital.

Las necesidades de los diferentes macronutrientes son aproximadamente (5):

- *Hidratos de carbono*: 30-40% de la energía total consumida (valor calórico total = VCT) en los primeros meses, al año de vida deben aumentar hasta valores de adulto al 55-60% del VCT. El hidrato de carbono principal de la leche materna es la lactosa. En algunas fórmulas lácteas artificiales se cambia por otros como dextrinomaltsa.
- *Lípidos*: 40-55% del VCT, que debe disminuir al año de vida al 30-35%, como en el adulto. Es importante asegurar el aporte de ácidos grasos esenciales y ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, por ello muchas fórmulas artificiales se enriquecen con docosahexaenoico o araquidónico.
- *Proteínas*: 2 g/kg/día en los primeros 6 meses, que deben disminuir a 1,6 g/kg/día a partir de entonces. Recordando que los requerimientos del adulto se sitúan en 0,8-1 g/kg/día.

En relación con las necesidades de micronutrientes, son las determinadas en la tabla II (4), cabe señalar la vitamina D, ya que el resto de micronutrientes se cubren adecuadamente con la lactancia (materna o artificial), pero en el caso

Tabla I. Ingestas diarias recomendadas de energía durante los primeros meses de vida y ganancia ponderal aproximada

Edad	Ingesta calórica adecuada	Ganancia de peso diario habitual
Recién nacido-6 meses	108 kcal/kg/día	15-30 gramos/día
6-12 meses	98 kcal/kg/día	15 gramos/día
12-24 meses	90 kcal/kg/día	6-8 gramos/día

Lázaro A, Martín B. Alimentación del lactante sano. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP*. Madrid: Ergon; 2010. p. 287-96.

Tabla II. Ingestas diarias recomendadas durante el primer año de vitaminas y minerales

	0-6 meses	6-12 meses
Vitamina B ₁ (mg)	0,3	0,4
Vitamina B ₂ (mg)	0,4	0,6
Vitamina B ₆ (mg)	0,2	0,4
Vitamina B ₁₂ (mg)	0,5	0,8
Niacina: Equivalentes de niacina (mg)	4	6
Folatos (µg)	70	90
Vitamina C (mg)	50	50
Ácido pantoténico (mg)	1,7	1,8
Biotina (µg)	5	6
Vitamina A: Equivalentes de retinol (µg)	375	375
Vitamina D (µg) 1 µg = 40 UI	10	10
Vitamina E (mg)	4	5
Vitamina K (µg)	2	2,5
Calcio (mg)	250	300
Fósforo (mg)	125	250
Magnesio (mg)	30	60
Hierro (mg)	7	10
Zinc (mg)	5	5
Yodo (µg)	40	50
Flúor (mg)	0,01	0,5
Selenio (µg)	10	15

Ortega RM, Navia B, López-Sobaler AM, Aparicio A. Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española. Madrid: Departamento de Nutrición. Universidad Complutense; 2014.

de la vitamina D se recomienda la suplementación durante el primer año de vida con 400 UI de la misma (6,7). Realmente la recomendación es suplementar a todos los lactantes que se alimentan de lactancia materna y a aquellos alimentados con lactancia artificial que consumen menos de 1 litro/día de la misma. En la práctica, los lactantes durante el primer año de vida consumen menos de 1 litro/día de leche, por ello, se suplementa a todos. Lactantes de especial riesgo para presentar déficit de vitamina D son:

- Prematuros (se debe mantener la suplementación hasta los 12 meses de edad corregida).
- Niños poco expuestos a luz solar.
- Niños de piel oscura.
- Niños que inician alimentación complementaria con una dieta inadecuada y sin cubrir sus necesidades de aporte lácteo (ya sea con lactancia materna o artificial).

LACTANCIA MATERNA

Durante los primeros meses de vida la lactancia materna (LM) es el alimento de elección (8).

Beneficios de la LM (8):

- Contiene los nutrientes necesarios en todas las etapas desde el calostro a la leche madura.
- Previene alergias alimentarias:
 - Menor exposición a proteínas extrañas y alérgenos.
 - Maduración más rápida de la barrera intestinal del recién nacido.
- Propiedades antiinflamatorias, inmunológicas y antiinfecciosas: IgA, lactoferrina, lisozimas...
- Previene diferentes tipos de cáncer materno e infantil.

Estos beneficios se han observado también en lactancias mantenidas en niños por encima de los 12 meses (9).

LACTANCIA ARTIFICIAL

Es una alternativa a la LM o puede ser un suplemento de la misma en ocasiones en que sea necesario o cuando esta esté contraindicada. Para ampliar conocimientos en relación con este tema, se remite al artículo que trata sobre el tema en este mismo suplemento.

ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

La alimentación complementaria (AC), también llamada *Beikost* (alimento adicional), diversificación alimentaria..., consiste en la introducción en la alimentación de los niños de alimentos diferentes de la LM o de las fórmulas de lactancia artificial.

Algunas preguntas en relación con la AC (10-12):

- ¿Por qué iniciarla?:
 - Por razones nutricionales: los requerimientos nutricionales de esta etapa no se pueden cubrir solo con leche, ya que se precisa mayor aporte de algunos nutrientes (destaca especialmente el hierro, aunque también otros minerales como el zinc o el calcio, y vitaminas como las A, C y D), y aumentan las necesidades energéticas (que requerirían un volumen de leche que supera la capacidad digestiva del lactante...).
 - Por razones alimentarias: se inicia el aprendizaje de la capacidad masticatoria (íntimamente relacionada con el desarrollo del lenguaje), se puede comenzar el desarrollo de hábitos alimentarios, que requieren la introducción de otros alimentos y texturas, participa en el desarrollo emocional del niño (comienza a aparecer un mayor deseo de autonomía, de conocer y explorar el entorno, la mayoría de las veces por medio del contacto con la boca).
- ¿Cuándo iniciarla?:
La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda mantener la LM hasta los 2 años, junto con la AC, pero ¿en qué momento sería aconsejable iniciar esta?

- En los países en vías de desarrollo, no antes de los 6 meses, pues como hemos comentado previamente, la LM proporciona muchos beneficios en estos países, ya que se trata de un alimento completo y en adecuadas condiciones de salubridad.
- En los países desarrollados es difícil dar un simple punto en el que se debe iniciar. Existen estudios con diferentes resultados al respecto (11): algunos estudios han observado niveles de ferritina mejores en niños que inician la AC a los 4 meses. Por otro lado, existe evidencia de que la introducción de AC antes de los 4 meses aumenta el riesgo de alergias alimentarias y enfermedad celiaca. En relación con el riesgo de obesidad, se ha observado que es mayor si se introduce la AC en menores de 4 meses, sin observarse mayor riesgo de obesidad por encima de esta edad (y sin detectarse diferencias en función de que se introdujera entre los 4-6 meses o por encima de los 6 meses).

– ¿Cómo iniciarla?:

Son pocos los principios establecidos en relación con la AC, aunque en muchas ocasiones se convierte o se presenta como un proceso rígido, la realidad es que, desde el punto de vista científico hay pocos aspectos que estén bien establecidos y sí se deben respetar, algunos de ellos marcados por la European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), entre otros comités de expertos, son:

- Tendrá en cuenta el ambiente sociocultural de la familia.
- Introducción entre 4-7 meses (retrasar alimentos alergénicos no reduce la aparición de alergias).
- La AC debe proporcionar más del 90% de las necesidades de hierro, ya que la leche es una fuente pobre del mismo.
- La leche de vaca no adaptada no se debe dar como alimento principal en menores de 1 año, aunque se puede introducir en pequeñas cantidades en la alimentación.

Otro aspecto del que hablan las recomendaciones de la ESPGHAN era en qué momento se deberían introducir los cereales con gluten en la dieta, con la intención de prevenir el desarrollo de enfermedad celiaca. La recomendación se establece entre 4-7 meses. Los estudios que se han llevado a cabo en relación con el tema –Prevent CD (13), Celiprev (14)– no han conseguido demostrar que se pueda prevenir el desarrollo de enfermedad celiaca con la introducción en uno u otro momento del gluten en la dieta, ni si esta introducción se hace durante el mantenimiento de la LM, pero de momento se mantiene esta recomendación, a la espera de nuevos estudios (actualmente “The Celiac Disease Infant Nutrition Consortium” se espera que tenga resultados pronto).

Otras recomendaciones importantes a tener en cuenta en relación con la AC (10):

- A los 6 meses la energía requerida debe ser proporcionada en un 50% por la AC y en un 50% por un aporte lácteo.

- La introducción de alimentos se debe hacer de forma progresiva, una recomendación sería hacerlo una vez al día, en pequeña cantidad, aumentando poco a poco, cada 3-7 días aproximadamente (teniendo en cuenta que las reacciones adversas a alimentos pueden darse en ocasiones de forma diferida).
- No introducir vegetales de hoja verde: espinaca, acelga, antes de los 9-12 meses por el alto contenido en nitratos que poseen (pueden transformarse en nitritos y dar lugar a metahemoglobinemia).
- No ofrecer sal ni azúcar añadidos.
- Ofrecer agua.

En relación con el orden en el que introducir los alimentos, no existe un orden establecido que sea más beneficioso que otro, de hecho, en diferentes partes del mundo la tradición es diferente (15).

En cuanto a la manera de ofrecer los alimentos, triturado vs. sólido, en los últimos años se propone el ofrecimiento de los alimentos sin triturar (con texturas y consistencia siempre adecuadas para el bebé y, por supuesto, siempre bajo vigilancia de algún adulto), esto es lo que se suele denominar *baby led weaning*. Existen diferentes estudios al respecto que detectan beneficios de una u otra manera de ofrecer la AC. Una mezcla de ambas, espontáneamente establecida por muchas familias, quizás sea la forma más adecuada de hacerlo (15,16).

- ¿Existe algún riesgo si se adelanta o se retrasa su inicio?: Como hemos comentado, no existe un orden estricto ni una forma rígida de introducción ni realización de la AC, y aproximadamente se recomienda que se inicie entre los 4-7 meses.

Una introducción precoz puede asociarse a problemas como:

- Interferencia con la LM.
- Aumento de enfermedades respiratorias.
- Daño renal por sobrecarga de nutrientes (proteínas y minerales) y, por tanto, riesgo de deshidratación.
- Alergias.
- Desarrollo en el futuro de hipertensión, obesidad, diabetes... Sin embargo, una introducción tardía se puede asociar con:
- Deficiencias nutricionales específicas y desnutrición.
- Crecimiento lento.
- Trastornos alimentarios.
- Trastornos del lenguaje.

ACTIVIDAD FÍSICA

Es importante promover la práctica de actividad física ya desde el nacimiento, y en relación con esto, las Guías del Ministerio de Sanidad Español 2015 proponen algunas recomendaciones para todas las edades. Desde niños que aún no andan (en los que se debe promover que realicen actividad física varias veces al día, reducir los periodos sedentarios prolongados y evitar que pasen tiempo delante de pantallas de televisión, ordenador, teléfonos móviles...), hasta los niños que ya andan (en los que se debe promover actividad física al menos 180 minutos a lo largo del día,

reducir los periodos sedentarios prolongados y no pasar más de 1-2 horas al día delante de una pantalla).

CONCLUSIONES

El lactante posee un aparato digestivo aún inmaduro, adaptado a la lactancia y según van madurando los distintos sistemas, habilidades motoras y los procesos fisiológicos, permite la introducción de alimentos más complejos.

La alimentación en el primer año de vida condiciona el desarrollo de enfermedades futuras (alergia, asma, enfermedades cardiovasculares...).

La LM exclusiva es el alimento de elección los primeros 4-6 meses de vida. A partir de entonces se recomienda el inicio de la AC, junto con el mantenimiento de la lactancia.

La AC no tiene un esquema estricto de realización de la misma.

La AC supone una oportunidad de adquisición de hábitos saludables para el futuro y una oportunidad de cambio para los adultos en relación con los niños.

BIBLIOGRAFÍA

- Cunha AJ, Leite AJ, Almeida IS. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *J Pediatr (Rio J)* 2015;91(6 Suppl 1):S44-51.
- Jiménez Ortega AI. Nutrición en el primer año de vida. En Ortega RM y Requejo AM eds. *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. p. 43-55.
- Lázaro A, Martín B. Alimentación del lactante sano. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHPN-AEP*. Majadahonda: Ergon; 2010. p. 287-96.
- Ortega RM, Navia B, López-Sobaler AM, Aparicio A. *Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española*. Madrid: Departamento de Nutrición. Universidad Complutense; 2014.
- Mataix J, Tojo R. Lactante. En: Mataix J (ed.). *Nutrición y alimentación humana*. 2.a ed. Majadahonda: Ergon; 2009. p. 1102-24.
- Perrine CG, Sharma AJ, Jeffers ME, Serdula MK, Scanlon KS. Adherence to vitamin D recommendations among US infants. *Pediatrics* 2010;125(4):627-32.
- Martínez Suárez V, Moreno Villares JM, Dalmau Serra J, Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Recomendaciones de ingesta de calcio y vitamina D: posicionamiento del Comité de Nutrición de la AEP. *An Pediatr* 2012;77:57.
- ESPGHAN Committee on Nutrition, Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek B, Michaelsen KF, et al. Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;49(1):112-25.
- Gómez Fdez-Vegue M. Lactancia materna en niños mayores o "prolongada". *Comité de lactancia materna de la Asociación Española de Pediatría*; 2015
- Gil A, Jaury R, Dalmau J. Comité de Nutrición de la AEP. Bases para una alimentación complementaria adecuada de los lactantes y los niños de corta edad. *An Pediatr (Barc)* 2006;65(5):481-95.
- Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;46(1):99-110.
- Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N, et al. Complementary Feeding: A Position Paper by ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017, 64(1): 119-132.
- Vriezinga SL, Auricchio R, Bravi E, Castillejo G, Chmielewska A, Crespo Escobar P, et al. Randomized feeding intervention in infants at high risk for celiac disease. *N Engl J Med* 2014;371(14):1304-15.
- Lionetti E, Castellana S, Francavilla R, Pulvirenti A, Tonutti E, Amarri S, et al. Working Group on Weaning and CD Risk. Introduction of gluten, HLA status, and the risk of celiac disease in children. *N Engl J Med* 2014;371(14):1295-303.
- Rodríguez Martínez G, Morera Inglés M. Alimentación complementaria. En: *Libro Blanco de la Nutrición Infantil en España*. Zaragoza: Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil de la Universidad de Zaragoza; 2015. p. 101.
- Alvisi P, Brusa S, Alboresi S, Amarri S, Bottau P, Cavagni G, et al. Recommendations on complementary feeding for healthy, full-term infants. *Ital J Pediatr* 2015;28;41:36.