

Requerimientos nutricionales durante el desarrollo del niño

módulo 1 Generalidades

- 1 Cambios fisiológicos del niño
- 2 Requerimientos nutricionales durante el desarrollo del niño
- 3 Atención integral del niño desde la oficina de farmacia
- 4 Utilización de fármacos en pediatría
- 5 Medicinas alternativas en pediatría: fitoterapia, homeopatía, etc.
- 6 Manejo del dolor en el niño

Dolores Silvestre Castelló

Departamento de Farmacia. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad CEU-Cardenal Herrera. Moncada (Valencia). España

El término «requerimiento nutricional» expresa la cantidad de energía/nutriente-específico que un individuo necesita para mantener su estado óptimo de salud y prevenir la aparición de estados carenciales en etapas posteriores de la vida.

Para establecer unos valores de ingesta capaces de cubrir los requerimientos nutricionales de una determinada población, se utilizan las «recomendaciones nutricionales». Las ingestas dietéticas recomendadas (RDA, del inglés *recommended daily allowance*) se definieron en 1989 como la cantidad de energía y nutrientes que, a partir de los conoci-

mientos científicos disponibles, se juzgan adecuadas para cubrir las necesidades nutricionales de una población sana.

En la infancia, los requerimientos nutricionales deben establecerse asegurando un satisfactorio crecimiento y desarrollo, por ello esta población dispone de RDA específicas y segmentadas en diversas subetapas, clasificadas en tramos por edad en función de sus características.

La velocidad de crecimiento varía a lo largo de la infancia y juventud, desde el nacimiento hasta el inicio de la edad adulta, lo que determina que los requerimientos nutri-

©ZURUJETA/ISTOCKPHOTO



TABLA 1

Recomendaciones de aporte de energía durante la infancia. Ingesta dietética recomendada¹ e intervalo entre actividad sedentaria y activa para cada edad²

Categoría	Edad (años)	Energía (kcal/kg/día)	RDA (kcal/día)	Según grado de actividad (kcal/día)
Niños/niñas	1-4	100	1.050	(992-1.250)
	4-6	90	1.700	(1.200-1.800)
	6-10	70	2.000	(1.400-2.200)
Niños	10-13	55	2.450	(1.600-2.600)
	13-16	45	2.750	(2.000-3.200)
Niñas	10-13	47	2.300	(1.400-2.200)
	13-16	40	2.500	(1.600-2.400)

RDA: *recommended daily allowance* (ingesta dietética recomendada).

cionales varían a lo largo de este periodo. De este modo, se han establecido tres etapas perfectamente definidas:

- Etapa de lactante. Periodo de rápido crecimiento y maduración del organismo.
- Etapa preescolar. Niños de corta edad, con intenso desarrollo cognitivo.
- Etapa escolar. Periodo con velocidad de crecimiento estable.

En la etapa escolar, a partir de los 10 años se distingue entre niños y niñas, dado que el inicio del desarrollo sexual determina distintos requerimientos según sea su sexo.

Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para el niño sano¹

Energía

El aporte de energía de la dieta para una persona debe compensar su gasto energético total según su tamaño, composición orgánica y grado de actividad física. En los niños, además, debe cubrir el gasto asociado a la síntesis de nuevos tejidos para el crecimiento; por ello, las recomendaciones de energía en la infancia son proporcionalmente mayores que las del adulto.

La tabla 1 muestra las recomendaciones de energía durante la infancia, a partir de los valores esta-

blecidos por la Comisión de Nutrición y Alimentación (FNB, del inglés *Food and Nutrition Board*)¹ de EE.UU., y con las correcciones en función de la actividad física. Puede comprobarse que, para cada edad, las necesidades de energía varían según sea el grado de actividad, de forma que los niños más activos necesitan una alimentación de mayor aporte energético que los más sedentarios.

En la dieta del niño es importante adecuar el aporte de energía desde la edad más temprana, procurando evitar los excesos que son responsables, en muchos casos, de la obesidad en la edad adulta.

La prevención de la obesidad debe iniciarse desde la infancia, con un adecuado aporte calórico y con la promoción de ejercicio físico como hábito de vida saludable que deberá mantenerse durante toda la vida.

Proteínas

Las proteínas de la dieta son la fuente de los aminoácidos necesarios para la síntesis de las proteínas corporales y el mantenimiento de todos los tejidos. Durante la infancia, el aporte de estos nutrientes debe incluir los requerimientos para el crecimiento y desarrollo; así, las demandas proteicas del niño son máximas en la etapa de lactante y van disminuyendo

relativamente con la edad, aproximándose a las del adulto.

La calidad nutricional de las proteínas depende de su naturaleza, por ello las recomendaciones se expresan en gramos/día, pero también consideran su fuente dietética seleccionando las de mayor calidad (huevo, carne y pescado) o señalando la complementariedad de los alimentos, como cereales y legumbres.

La ingesta recomendada de proteínas¹ es de 13 g/día entre los 1 y 3 años, de 19 g/día entre los 4 y 8, y de 34 g/día entre los 9 y 13 años.

Aumentar la ingesta de proteínas por encima de las necesidades no aporta beneficio alguno y es contraproducente, ya que el organismo no dispone de un sistema para almacenar los aminoácidos y el excedente se degradaría a ácidos grasos y urea, lo que contribuiría al aumento de tejido adiposo y sobrecargaría el sistema renal del niño.

Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono son la principal fuente de energía para el organismo por su fácil asimilación, y porque son ahorradores del metabolismo de grasas y proteínas. Deben estar presentes en la dieta durante todas las etapas de la vida, también durante la infancia, en la cantidad determinada por las necesidades energé-

©D. RISTOVSKI/ISTOCKPHOTO



ticas de cada etapa. En la dieta del niño, el aporte de hidratos de carbono ha de cubrir el 45-65% de la energía total para todo el periodo desde 1 a 18 años¹.

La naturaleza de los hidratos de carbono tiene efecto sobre la velocidad de absorción intestinal y la respuesta del organismo; se recomienda seleccionar hidratos de carbono complejos (almidón) propios de los cereales, legumbres y tubérculos por su bajo índice glucémico, y asegurar la ingesta de fibra todos los días. No es aconsejable acostumar al niño a los sabores excesivamente dulces, propio de alimentos ricos en sacarosa, ya que provocan picos de glucemia y se asocian a la aparición de caries dental.

Lípidos

La grasa de la dieta proporciona al niño ácidos grasos esenciales, vitaminas liposolubles y energía, además de procurar las cualidades organolépticas y la sensación de saciedad.

La recomendación de lípidos en la dieta es máxima en la lactancia (en torno al 50% de la energía de la leche materna la proporciona la grasa)

y disminuye durante la infancia al 30-40% de la energía de la dieta a los 1-3 años y al 25-35% del aporte calórico a los 4-18 años, alcanzando así los valores recomendados para la edad adulta.

Los ácidos grasos linoleico y linoléico son precursores de reguladores metabólicos e imprescindibles durante toda la infancia para el crecimiento y desarrollo cerebral y de la retina. La FNB especifica la necesidad de estos nutrientes esenciales en la dieta del niño con valores similares a los establecidos para el adulto: los ácidos grasos de cadena larga omega 6 y omega 3 deben contribuir a un 10% de la energía total, siendo el aporte del ácido linoleico del 5-10% y del ácido linoléico del 0,6-1,2%.

Esta recomendación nutricional se cubre procurando la presencia diaria de aceites vegetales en detrimento de grasas de origen animal, y

cuidando que la alimentación del niño contenga de forma habitual fuentes dietéticas de omega 3, como el pescado azul, el aceite de soja o los frutos secos.

Vitaminas y minerales

En la dieta del niño deben estar presentes todas las vitaminas y todos los minerales. Todos ellos son nutrientes esenciales, y su carencia conlleva estados de desnutrición con consecuencias en la salud del niño y, posteriormente, en la edad adulta. La RDA correspondiente se ha establecido para las diversas etapas de la infancia, y los valores aumentan con la edad hasta alcanzar los 14-18 años³. Estos micronutrientes se necesitan en pequeñas cantidades diarias, y una dieta variada y adecuada asegura la cobertura de sus requerimientos.

En el análisis de los requerimientos nutricionales de la infancia, des-

CASO PRÁCTICO

Andrés es un escolar de 10 años que entrena a baloncesto tres tardes a la semana. ¿Qué pautas deben tenerse en cuenta para planificar su merienda cualquiera de las tardes de entrenamiento?

- La merienda debe contribuir al aporte energético de la dieta en una cantidad aproximada del 10-15%. Lo que para un niño de esa edad supone, para la merienda, unas 200 kcal.
- El aporte de esta energía debe proceder, en su mayor parte, de la ingesta de hidratos de carbono. Por ello la merienda debe llevar alimentos como pan o cereales, que por ser de bajo índice glucémico le proporcionarán energía durante todo el entrenamiento.
- La leche es un buen alimento para completar la merienda, ya que contribuye al aporte de calcio. Si la leche se acompaña con cacao es más agradable para la mayoría de niños, y el aporte de azúcares simples no es excesivo.
- Es oportuno incluir en la merienda algún alimento proteico, aunque lo más adecuado es seleccionar productos bajos en grasa (frente a la mayor parte de embutidos y fiambres). El queso puede ser una buena elección, dado que aporta proteínas de calidad y puede sustituir a la leche como fuente de calcio.
- Al finalizar el entrenamiento, debe tenerse presente el gasto nutricional que se habrá ocasionado. Es preciso reponer los líquidos y la energía perdida con hidratos de carbono de rápida absorción: para este fin, las «bebidas para deportistas» son un buen recurso, dado que aportan agua, azúcares y minerales. Además, a la mayoría de los niños les gusta su sabor.

tacan el calcio y la vitamina D por su función en la formación del sistema óseo, en especial en las etapas con picos de crecimiento. La importancia de estos nutrientes en la salud del niño y las consecuencias de su carencia en la edad adulta justifican que nos detengamos en ellos.

El contenido de calcio y vitamina D en la dieta debe ser suficiente para cubrir adecuadamente el desarrollo de huesos y dientes, y evitar las enfermedades debidas a un déficit de calcio, frecuentes en las sociedades desarrolladas y cuyo origen radica en la infancia. La opinión de los expertos sobre cuál es la óptima cantidad que debe ingerirse presenta discrepancias; las RDA de estos nutrientes se han visto modificadas en las diversas ediciones que se han ido publicando, con incrementos en la cantidad de calcio y oscilaciones en la de vitamina D.

El Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría (AEP) publicó en el año 2009 el documento «Nutrición infantil y salud ósea»⁴, que ofrece indicaciones de ingesta para ambos nutrientes y señala su importancia en el crecimiento y la mineralización ósea del niño.

En relación con el calcio, la AEP subraya que es en la pubertad cuando la eficacia de la absorción del mineral es mayor y la mineralización ósea es máxima, por lo que es en esta etapa cuando la atención a su ingesta debe ser extrema⁵.

Algunas de las indicaciones dadas por la AEP como puntos clave para fijar la ingesta de calcio necesaria en la infancia son las siguientes:

- La adquisición de un pico de masa ósea adecuada en la infancia disminuye el riesgo de osteoporosis en la edad adulta.
- Las recomendaciones para la ingesta diaria de calcio son:
 - 700 mg entre los 1 y 3 años.
 - 1.000 mg entre los 3 y 8 años.
 - 1.300 mg entre los 8 y 18 años.
- Aportes superiores a 1.300 mg no suponen ningún beneficio para la salud.
- Los hábitos de vida saludables adquiridos en la infancia mejoran el adecuado consumo de calcio durante la edad adulta.

La vitamina D es esencial para la absorción intestinal del calcio, por ello su adecuada ingesta es necesaria

para evitar la desnutrición y las situaciones de descalcificación antes mencionadas. Estudios recientes^{6,7} han constatado el riesgo de hipovitaminosis D en niños de diversas edades. No es fácil establecer las recomendaciones sobre cuáles son los valores adecuados de ingesta de vitamina D, y el interés de la suplementación a los niños no es compartido por todos los profesionales, entre otros motivos porque no hay un criterio universal para definir el estado óptimo de la vitamina, y por tanto identificar estados carenciales. La dificultad en unificar criterios es mayor por la existencia de factores externos a la dieta que afectan al estado nutricional, como el grado de exposición a la luz del sol del niño, ya que contribuirá a la síntesis endógena de la vitamina.

En el documento publicado en 2012 por la AEP⁵, se especifican los puntos clave que deben marcar la ingesta de vitamina D durante la infancia. Algunos de ellos se indican a continuación:

- La ingesta recomendada a partir del año de edad se establece en 600 UI/día.
- La sobredosis tiene efectos nocivos para la salud, y debe prevenirse. El límite superior de seguridad se establece entre 1.000 y 4.000 UI/día en el niño mayor.
- Debe tenerse en cuenta la existencia de grupos de riesgo especial en los que las pautas de alimentación han de ser especialmente supervisadas y controladas.
- El nivel de 25 hidroxivitamina D parece el mejor indicador del estado de vitamina D, aunque en niños no existe acuerdo sobre el nivel deseable.

Guías alimentarias durante la infancia

A pesar del interés de las RDA como referencia para la valoración de una dieta, por motivos prácticos su empleo no es habitual cuando lo que se



pretende es difundir en la población hábitos dietéticos saludables. Para proporcionar una educación nutricional adecuada y promocionar la salud a través de una dieta correcta, los instrumentos divulgativos más empleados son las guías alimentarias, ya que por su sencillez son de fácil comprensión. En ellas, las recomendaciones se basan en los alimentos como fuente nutricional, a diferencia de las RDA, que se ocupan directamente de los nutrientes.

En las guías alimentarias establecidas para la población infantil se tiene muy presente que «la infancia es un periodo crucial para actuar sobre la conducta alimentaria, ya que las costumbres adquiridas en esta etapa van a ser determinantes en el estado de salud del futuro adulto»⁸. Su objetivo es indicar las pautas relativas al consumo de alimentos, y proponer los hábitos dietéticos que deben iniciarse desde la más temprana edad, para ir reforzándose durante la etapa escolar, de modo que se consoliden para toda la vida.

La Sociedad Española de Nutrición Comunitaria recoge los fundamentos de la dieta capaz de satisfacer todos los requerimientos del niño, basada en la Pirámide de la Alimentación Saludable⁹. Estos pueden sintetizarse en las siguientes pautas:

- Los cereales (pan, arroz y pasta) y las patatas son la base de la alimentación.
- Las frutas y las hortalizas deben formar parte de la dieta diaria: su consumo debe ser lo más variado posible, y ha de incluir los cítricos.
- Los lácteos (leche, queso y yogur) deben formar parte de la dieta diaria como fuente óptima de calcio.
- El aceite de oliva es la grasa preferente para la elaboración y condimentación diaria de los alimentos.
- La carne, el pescado y los huevos son la mejor fuente de proteínas,

y debe procurarse que los tres alimentos formen parte de la dieta habitual.

- El resto de alimentos, como carnes rojas, embutidos, grasas comestibles, bollería, *snacks* y dulces, sólo deben consumirse de forma ocasional.

Se ha demostrado que la comida en familia se asocia a una mayor calidad de la dieta: mayor consumo de frutas, verduras, cereales y productos ricos en calcio, y menor consumo de fritos y refrescos. La familia puede ejercer una gran influencia en la dieta de los niños y en el desarrollo de sus hábitos alimentarios¹⁰.

Celiaquía e intolerancia a la lactosa

En ocasiones, y cada vez con mayor frecuencia, algunos niños presentan reacciones de sensibilidad a determinados alimentos, entendiéndose por ello la aparición de respuestas fisiológicas anómalas al ingerir un determinado alimento, cuando la ingesta de este no ocasiona problema alguno a los niños sanos¹¹.

Entre las más frecuentes, destaca una situación de alergia alimentaria, la enfermedad celiaca, y una de intolerancia alimentaria, la intolerancia a la lactosa.

Enfermedad celiaca

Esta enfermedad con base inmunitaria cursa con una inflamación de la mucosa del intestino delgado como resultado de la ingesta de gluten, con la consiguiente malabsorción generalizada de los alimentos.

El gluten es la estructura de naturaleza proteica presente en algunos cereales (como el trigo, el centeno y la cebada, y posiblemente la avena), responsable de que la masa alcance el volumen adecuado en el proceso de panificación. El tratamiento recomendado para el paciente celiaco es la eliminación de la harina de estos cereales de su dieta,

©K. KILLER/STOCKPHOTO



sustituyéndolos por arroz, mijo o maíz, cuyas prolaminas (correspondientes proteínas) no causan la enfermedad. La instauración de esta dieta da lugar a una mejoría, más rápida y evidente en niños que en adultos. La dificultad en seguir esta dieta radica en el hecho de que el gluten está presente en alimentos elaborados a partir de los cereales indicados, y también en otros en los que se incorpora durante el proceso de producción o por contaminación cruzada. En la actualidad puede encontrarse en el mercado una amplia variedad de productos especiales «sin gluten», identificados por diversos símbolos controlados por las Asociaciones de Celiacos (controlados por la FACE: espiga barrada y otros)¹².

Intolerancia a la lactosa

Este trastorno metabólico se debe a la incapacidad de digerir la lactosa en sus constituyentes, glucosa y galactosa, por inactividad total o par-

Puntos clave

Algunos consejos para una dieta adecuada en la infancia:

- **Un buen desayuno es esencial para afrontar la actividad física de la mañana y alcanzar un correcto rendimiento intelectual en las tareas escolares.**
- **Es aconsejable moderar el consumo de carnes procesadas y embutidos.**
- **Los frutos secos son una buena opción nutritiva y atractiva para el consumo en la escuela.**
- **La educación nutricional debe reforzar en el consumo de «alimentos saludables», restringiendo los de peor calidad nutricional.**
- **Realizar las comidas en familia es una buena oportunidad para que los mayores den ejemplo de una alimentación saludable.**
- **Incluir variedad de alimentos en la dieta desde edades tempranas ayuda a familiarizar al niño con distintos sabores y texturas.**
- **La práctica regular de ejercicio físico es esencial para un buen crecimiento, y debe estimularse tanto en casa como en la escuela.**
- **El adecuado equilibrio entre aporte y gasto energético debe mantenerse para asegurar un peso corporal óptimo.**

cial de la enzima lactasa. La causa de la enfermedad es variable, puede ser genética o debida a cualquier situación que reduzca temporalmente el área funcional de la mucosa en la que actúa la enzima. Según el tipo y grado de intolerancia, la eliminación de la dieta de los alimentos lácteos portadores de lactosa debe ser más o menos estricta. En ocasiones, el paciente tolera pequeñas cantidades de lactosa independientemente de la fuente dietética de la cual proceda, otras admite la ingesta de derivados lácteos, como yogur o queso, y en algunos casos la eliminación debe ser absoluta; en estos casos se puede recurrir a leches especiales sin lactosa que sin embargo siguen siendo buenas fuentes del calcio que el niño necesita.

Conclusiones

El objetivo de cuidar la alimentación del niño durante toda la infancia va mucho más allá de procurar los nutrientes que necesita en

cada momento. Las consecuencias de una correcta alimentación se prolongarán durante las etapas posteriores de su vida, y los hábitos adquiridos en esta etapa temprana se van a mantener con pocas posibilidades de cambio. Concienciar al niño de la importancia de cuidar su alimentación diaria y enseñarle a atenderla de forma adecuada es una buena estrategia para la prevención de muchas de las enfermedades que preocupan a la salud pública de los países desarrollados. Además de los objetivos nutricionales aquí expuestos, la atención a la salud del niño debe incluir el ejercicio físico desde su primera infancia, ya que será un hábito saludable que muy probablemente mantendrá durante toda su vida.

Bibliografía

1. RDA. Academia Americana de Medicina. Food and Nutrition Board, 1989.
2. Alonso M, Castellano G. Conceptos generales de nutrición. Requerimientos

nutricionales. En: Manual Práctico de Nutrición en Pediatría. Madrid: Editorial Ergón, 2007.

3. Ingesta Dietética de Referencia. Disponible en: [http://lab.nap.edu/nap-cgi/discover.cgi?term=dietary referenceintakes&restric=NAP](http://lab.nap.edu/nap-cgi/discover.cgi?term=dietary%20referenceintakes&restric=NAP). (Última consulta: diciembre 2012.)
4. Alonso M, Redondo MP, Suárez L; Comité de Nutrición de la AEP. Nutrición infantil y salud ósea. An Pediatr. 2010; 72: 80e1-e11.
5. Martínez V, Moreno JM, Dalmau 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 Asociación Española de Pediatría. An Pediatr. 2012; 77(1): 57.e1-e8.
6. Weisberg P, Scanlon KS, Li R, Cogswell ME. Nutritional rickets among children in the United States: review of cases reported between 1986 and 2003. Am J Clin Nutr. 2004; 80: 1.697S-1.705S.
7. González-Gross M, Valtueña J, Breidenassel C, Moreno LA, Ferrari M, et al.; on behalf of the HELENA Study Group. Vitamin D status among adolescents in Europe: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. Br J Nutr. 2011; 17: 1-10.
8. Estrategia NAOs: Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad. Invertir la tendencia de la obesidad. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria, 2005.
9. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Disponible en: http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/come_seguro_y_saludable (Última consulta: diciembre de 2012.)
10. Moreno JM, Galiano MJ. La comida en familia: algo más que comer juntos. Acta Pediatr Esp. 2006; 64(11): 554-558.
11. Gómez G. Reacciones de sensibilidad a los alimentos. En: Manual Práctico de Nutrición y Dietoterapia. Ed. Eulalia Vidal. Barcelona: Prayma Ediciona, 2009.
12. Federación de Asociaciones de Celiacos España. Disponible en: http://www.celiacos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=29 (Última consulta: diciembre de 2012.)