

## INTRODUCCIÓN

La ciencia de la nutrición es una de las que más cambios ha sufrido en el último siglo, debido al progreso tecnológico, y al conocimiento de la importancia que la nutrición tiene en la prevención del riesgo a enfermar.

La edad infantil, es el periodo de la vida crítico, en el que se establecen unos hábitos nutricionales óptimos para conseguir el crecimiento adecuado y evitar las enfermedades relacionadas con la dieta.

## PERIODOS DE LA ALIMENTACIÓN INFANTIL

El lactante es el niño que se alimenta fundamentalmente de leche. Comprende la edad que va desde el nacimiento a 12 meses. Los “Periodos de la Alimentación del Niño” como definió el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría en 1982 son tres:

- *Periodo de lactancia*: comprende los 6 primeros meses de vida, durante los cuales su alimento debe ser de forma exclusiva la leche materna (según la OMS), y en su defecto, las fórmulas para lactantes.
- *Periodo transicional*: integra el segundo semestre de vida, hasta cumplir un año. En el se inicia la Diversificación Alimentaria (DA) que comporta el inicio progresivo de la alimentación complementaria, introduciendo alimentos distintos a la leche materna o fórmula.
- *Periodo de adulto modificado*: abarca la edad preescolar y escolar hasta los 7-8 años de edad. En este periodo el niño va adoptando una alimentación progresivamente más parecida a la de los adultos, y gradualmente a una dieta que proporcione un 30% de la energía total en for-

ma de grasa, y de ésta un tercio en forma de grasa saturada, en lugar del 50% de grasa y mayor proporción de grasa saturada propia de la leche materna.

El establecimiento de estos periodos responde a las características propias de cada edad, en cuanto a requerimientos energéticos y maduración funcional, hábitos familiares y culturales.

## FUNCIONES DIGESTIVAS DEL LACTANTE

El lactante sano es capaz de una succión efectiva, con reflejo del cierre anatómico de la glotis. Sin embargo la deglución de sólidos es impedida por movimientos de extrusión de la lengua hasta el 4º o 5º mes de vida. Los movimientos masticatorios reflejos aparecen entre el séptimo y noveno mes de vida aunque no tenga dientes. En la saliva tanto la amilasa, presente antes que la amilasa pancreática, y la lipasa lingual, están bien desarrolladas al nacimiento e inician la hidrólisis de los triglicéridos de la leche. El tono del esfínter esofágico inferior aumenta progresivamente en los 6 primeros meses aunque su completa madurez se alcanza a los 3 años.

Las pautas de vaciado gástrico pueden verse influidas por el contenido proteico y graso del alimento. La leche materna se vacía en dos fases, una primera rápida y otra lenta. La leche de fórmula se vacía más lentamente y de forma lineal. El ritmo de vaciado gástrico normal se alcanza hacia los 9 meses de edad. El pH gástrico es más alto que el del adulto; alcanza los valores de este hacia los 3 años de edad. La secreción de pepsina es baja hasta los 3 meses, y hasta los 18 meses no alcanza valores del adulto. Al ser el pH gástrico menos ácido, la acción de la pepsina sobre la digestión de proteínas es menor, lo que puede favorecer el paso a la circulación de proteínas

enteras. La secreción del factor intrínseco es la mitad que la del adulto hasta los 3 meses pero el lactante pequeño es capaz de absorber la vitamina B12 por un mecanismo distinto a este. Al mes de edad el volumen de secreción pancreática es normal. La actividad amilasa es nula al nacimiento y va aumentando hasta los 3 años; es inducible por el sustrato como por ejemplo, al dar almidón. La actividad de tripsina quimotripsina y lipasa, están presentes desde el nacimiento y, la respuesta a la secretina desde el primer mes. La secreción de sales biliares es insuficiente hasta el primer mes de vida, y la concentración micelar crítica es menor.

Morfológicamente el intestino está maduro, pero bioquímicamente al nacimiento la lactasa y maltasa son un tercio de los valores del adulto. Los sistemas de absorción están presentes pero la bomba sodiopotasio no alcanza valores normales hasta el año de edad. Las enzimas citoplasmáticas a nivel de enterocitos funcionan bien ya al nacimiento. La tolerancia inmunológica viene marcada por el tipo de proteínas, digestión y momento de contacto con la pared intestinal. La barrera intestinal constituye una defensa contra numerosas agresiones antigénicas: alimentarias, bacterianas, víricas y parasitarias. La hipoacidez gástrica del lactante pequeño, disminución de sales biliares y motilidad, pueden contribuir al contacto con dichos antígenos en un momento en el que no está bien desarrollado el sistema linfocítico asociado al intestino, y la introducción de proteínas heterólogas podrán ser fuente de intolerancia o alergia cuanto más precozmente se introduzcan.

Otra función que tiene que alcanzar su madurez en el primer año es la renal. En los tres primeros meses, el lactante alcanza una filtración glomerular que le permite mayor tolerancia al agua y solutos, pero los valores del adulto no se alcanzan hasta los 2 años. Son bajos también los valores de excreción y reabsorción tubular. Pero si la alimentación es adecuada el lactante puede tener una función renal satisfactoria. Es capaz de diluir la orina, siempre que no se le administren cantidades excesivas de líquidos hipertónicos. Tiene menos capacidad de concentración renal por ser más cortas las asas de Henle, bajo transporte tubular de sodio, mayor flujo medular sanguíneo, baja excreción de urea y menor respuesta tubular a la hormona

antidiurética. Es muy importante tener en cuenta que el lactante no dispone de ningún sistema de excreción de sodio, y éste se controla variando la reabsorción tubular del sodio filtrado. La ingesta moderada de sodio el lactante la tolera bien, pero eliminar un exceso de sodio, puede acarrearle un grave problema del medio interno. Se estiman unas necesidades diarias de sodio de 2-3 mEq/100 Kcal metabolizadas o 1-1,5 mEq/kg/día. Si el lactante recibe alimentos con elevada carga de solutos sin suplemento de agua, puede presentar un balance hídrico negativo. Lo que podría ocurrir con fórmulas distintas a la leche materna que no estuvieran adaptadas o con la introducción precoz de alimentos sólidos en la dieta. Por tanto hay que tener muy en cuenta, que los riñones maduran morfológica y funcionalmente durante el primer año de la vida.

El proceso de maduración del sistema nervioso central también va marcando los distintos periodos de la alimentación del niño. La maduración del sistema neuromuscular hasta los 4 meses permite deglutir líquidos. De los 4-6 deglutirá semisólidos y posteriormente adquirirá la masticación. La sedestación a partir de los 6 meses y luego la bipedestación le permitirán distinguir objetos, colores, coger y manipular las cosas y elegir incluso alimentos.

## REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

El conocimiento de las necesidades nutricionales del lactante en los primeros meses se ha obtenido del modelo biológico insuperable que es la leche materna. Se admite que la leche materna es capaz de cubrir, por sí sola, las necesidades energéticas hasta los 6 meses pero a partir de ellos podrían establecerse carencias en algunos nutrientes. La Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición establece que la alimentación complementaria no se introduzca antes de los 4 meses ni después de los 6 meses. Las fórmulas de inicio deben asemejarse todo lo posible a la leche de mujer. La Directiva 2006/141/CE establece que los preparados de continuación no podrán administrarse antes de los 6 meses. Las recomendaciones de ingesta más utilizadas son las elaboradas por el Comité de Expertos Food and Nutrition Board de la National Research Council en sus ediciones de 1997-2005, donde establecen las RDA, o raciones dietéticas

**TABLA I. Requerimientos de proteínas y aminoácidos esenciales en el primer año de vida.**

	<b>0-6 meses</b>	<b>6 meses-2 años</b>
Histidina	16 mg/g proteína	19 mg/g proteína
Isoleucina	40 mg/g proteína	28 mg/g proteína
Leucina	93 mg/g proteína	66 mg/g proteína
Valina	60 mg/g proteína	58 mg/g proteína
Metionina + Cisteína	33 mg/g proteína	25 mg/g proteína
Fenilalanina + Tirosina	72 mg/g proteína	63 mg/g proteína
Treonina	50 mg/g proteína	34 mg/g proteína
Triptófano	10 mg/g proteína	11 mg/g proteína
Valina	54 mg/g proteína	35 mg/g proteína
Total (sin histidina)	412 mg/g proteína	320 mg/g proteína
Proteínas	2,2 g/kg/día	1,6 g/kg/día

*National Research Council: RDA, 1989.*

cas recomendadas, para cubrir las necesidades del 97-98% de la población de referencia. En 1997-98 el mismo Comité y la Academia Canadiense, elaboraron nuevos informes sobre recomendaciones de ingesta de calcio, fósforo, magnesio, flúor, vitamina D, vitaminas del grupo B y colina.

Las necesidades diarias de agua del lactante son aproximadamente 150 ml/kg de peso y día. Aunque puede variar en función de la temperatura, aumento de pérdidas o carga renal de solutos de la alimentación. El NRC (National Research Council) en 2004 recomienda 1,5 ml/Kcal de energía administrada que es la relación agua / energía de la leche humana.

Las necesidades energéticas del lactante para el crecimiento durante el primer año son muy grandes, inversamente proporcionales a la edad del niño y, varían con la velocidad de crecimiento y tipo de tejido sintetizado según la edad. Las necesidades de mantenimiento incluyen el metabolismo basal, excretas y acción dinámico específica de los alimentos. Las requeridas para actividad física oscilan entre 9 Kcal/día en los primeros meses, hasta 23 Kcal/kg/día en el segundo semestre. El ajuste de energía aconsejable es de 108 Kcal/kg/día en los primeros 6 meses y 96 Kcal/kg/ día de los 6 a 12 meses. La proporción de energía suministrada por los principios inmediatos debe ser similar a la aportada por la leche humana. Así las grasas el 50-54% de la energía, los hidratos de carbono el 36-40% y las proteínas un 7% de la energía.

### Proteínas

El cálculo de la ingesta proteica en el lactante se basa en el de los alimentados a pecho es decir: 2,04 g/kg/día en los primeros 3 meses y 1,73 g/kg/día de los 3 a los 6 meses. La ingesta de proteínas en el segundo semestre de vida con la introducción de puré de verduras con carne y pescado colabora en sobrepasar estas necesidades diarias de proteínas llamando la atención de los diferentes Comités de Nutrición y su relación con la Obesidad en la infancia. Esto ha comportado una importante reducción del máximo de proteínas en los preparados de continuación según la Directiva 2006/141/CE (1,8-3,5 g/100 kcal) (Tabla I).

### Grasas

Las recomendaciones de ingesta grasa son de 46 g por 100 Kcal, siendo 1.200 mg. de ácido linoleico/100 Kcal según la Directiva. Para el ácido linoléico se ha determinado un mínimo de 50 mg/100 kcal y mantenerse la relación linoleico/linoléico de 5-15/1.

### Hidratos de Carbono

Son necesarios como aporte energético y no se pueden reemplazar por otro tipo de nutrientes. La lactosa es el disacárido predominante sintetizada por la glándula mamaria de los mamíferos. Proporciona doble cantidad de energía sin elevar la osmolaridad. La lactosa es fuente de galactosa para la formación

TABLA II. Ingesta recomendada de proteínas y vitaminas.

Edad/Necesidades	Energía media recomendada		Proteínas (gramos)		Vit. A (µg ER) <sup>1</sup>	Vit. D (µg) <sup>2</sup>	Vit. E (µg a-ET) <sup>3</sup>	Vit. K (µg)
0-6 meses	6 kg, 60 cm				375	7.5	3	5
	Por kg	Por día	Por kg	Por día				
	108	650	2.2	13				
6-12 meses	9 kg, 71 cm				375	10	4	10
	Por kg	Por día	Por kg	Por día				
	98	850	1.6	14				

<sup>1</sup>En equivalentes de retinol (ER) (1 ER= 1 mg de retinol o 6 µg de β-caroteno). <sup>2</sup>En mg de colesteciferol (10 mg de colesteciferol = 400 UI de vitamina D). <sup>3</sup>En equivalentes de α-tocoferol (1 mg de α-tocoferol = 1 ET)

de galactocerebrósidos. La mínima cantidad aconsejada de lactosa es de 4-5 g por 100 Kcal. Los hidratos de carbono deben ser de 9-14 g/100 Kcal.

### Minerales

El hierro es el que puede dar lugar a deficiencias. Aunque la leche materna es pobre en hierro, su biodisponibilidad es muy elevada y puede cubrir las necesidades hasta los 6 meses. Las fórmulas, sin embargo, deben ser suplementadas con 0,3-1,3 mg/100 kcal en las formulas de inicio y 0,62 mg/100 Kcal (Tabla II).

### LACTANCIA MATERNA

La superioridad de la leche materna sobre cualquier otro alimento hace que deba ser el alimento aconsejado y recomendado para el recién nacido y lactante sano durante los 6 primeros meses de vida, ya que su composición se adapta a las limitaciones fisiológicas del tubo digestivo, del metabolismo intermedio y de la función renal. Aportando una serie de ventajas: nutricionales, inmunológicas, psicológicas y económicas.

El inicio de la lactancia debe ser precoz, en las primeras horas del posparto evitando tomas de suero o biberones, incluso inmediatamente después del parto. Ello favorece el contacto madre-hijo y el primer estímulo para la secreción láctea. El tipo de lactancia materna puede ser a "demanda" o controlada. Parece tener más ventajas la lactancia a demanda, al menos en el primer mes, pero ello puede crear a veces

una situación de ansiedad materna creyendo que el niño no queda satisfecho. Puede ofrecerse al niño en cada mamada uno o los dos pechos, comenzando, si son los dos, por el último que ha tomado. El tiempo de cada tetada debe estar entre 8 y 10 minutos, pues el 90-95% de la leche se obtiene en los 5 primeros minutos. Prolongar la tetada puede favorecer el meteorismo del bebé y la aparición de grietas a la madre. Las mamas deben lavarse con agua hervida antes y después de la toma y secarlas con gasa estéril. La madre debe seguir una vida normal, evitando situaciones de estrés. Es aconsejable una alimentación variada. El alcohol, el café y el tabaco pueden afectar al lactante siendo aconsejable su supresión. Se mantendrá una lactancia materna exclusiva durante los 46 meses de vida realizando mensualmente una valoración antropométrica del niño.

Contraindicaciones de lactancia materna serán: madres drogadictas; en países desarrollados la infección por VIH; galactosemia, tuberculosis activa en la madre, neoplasias con tratamiento quimioterápico o gravemente afectadas, y pacientes homocigotos de fibrosis quística por la elevada concentración de CINA en la leche. También psicosis graves pueden contraindicar la lactancia.

### LACTANCIA CON FÓRMULA

Cuando no sea posible la alimentación al pecho materno se realizará con las llamadas leches para lactantes o fórmulas de inicio. Son leches elaboradas a partir de la leche de vaca y sustituyen a la leche mater-

na para los lactantes sanos durante los 6 primeros meses de vida y pueden ser utilizadas junto a otros alimentos hasta el año de vida o sustituidas por preparados de continuación a partir de los 6 meses. En ellas se han realizado modificaciones, para asemejarlas a la leche materna en cuanto a contenido proteico, dada la limitación del lactante para la concentración renal y metabolismo de aminoácidos, invirtiendo la relación caseína/seroproteínas que oscilan entre 20/80 hasta 40/60 según los fabricantes..

Actualmente las recomendaciones de las fórmulas de lactantes sanos deben acogerse a la Directiva 2006/141/CE que prevé los siguientes plazos:

- 31 de Diciembre de 2009: quedará prohibida la comercialización de los preparados que no cumplan la Directiva.
- 1 de Enero de 2012: Quedará prohibida la comercialización de los alimentos dietéticos para usos médicos para usos médicos especiales (ADUME) que no cumplen los límites fijados en la Directiva 2006/141/CE para los macronutrientes.

En los últimos años se añaden diversos aminoácidos con funciones nutricionales concretas, cuyo contenido en la leche humana es mayor que en la de vaca (taurina y carnitina). No existen recomendaciones específicas sobre la suplementación de taurina ni tampoco en nucleótidos. A estos se les atribuyen efectos beneficiosos para el desarrollo gastrointestinal y el sistema inmune, la microflora intestinal y la absorción de hierro.

Las grasas de estas fórmulas deben constituir el 40-55% del aporte calórico total; pueden ser de origen vegetal, animal o mezcla de ambas siempre que se garantice una absorción del 85%. La Directiva europea limita la cantidad de ácidos láurico y mirístico, y los ácidos grasos trans saturados. Se asume que el recién nacido es capaz de sintetizar ácidos grasos polisaturados de cadena larga (AGP-CL), araquidónico (ARA) y docosaexanoico (DHA) a partir de sus precursores (linoleico y  $\alpha$ -linolénico). En los niños alimentados a pecho estos ácidos grasos están a mayor concentración, lo que sugiere a algunos autores su incorporación a las leches para lactantes. La Unión Europea permite su adición optativa, fijando un valor máximo de 1% para el ARA y del 1% para la proporción EPA/DHA, así como una proporción AGPCL/w6  $\geq$  1.

La lactosa debe ser el carbohidrato mayoritario pero pueden incorporarse glucosa y dextrinomaltoza. El contenido en sales minerales es reducido aunque no inferior al contenido en la leche de mujer. La relación Ca/P no debe ser inferior a 1 ni superior a 2. Estos preparados deben contener todos los requerimientos en vitaminas y minerales.

### Preparados de Continuación

Son fórmulas para la alimentación del lactante a partir de los 6 meses de edad. Son fórmulas muy semejantes a las de inicio. Las diferencias más importantes son un contenido proteico máximo más elevado; pueden contener sacarosa, fructosa y miel. Es mayor el contenido de hierro (0,6 a 2 mg/100 kcal). Los probióticos podrán ser añadidos cuando se disponga de datos científicos aceptados que demuestren su adecuación y seguridad nutricional.

### Normas de preparación

Se seguirán las normas de reconstitución de las fórmulas dadas por el fabricante. En general se reconstruyen añadiendo una medida rasa por cada 30 ml de agua para obtener la concentración recomendada sea en torno del 13% según el fabricante. Los utensilios, biberones, tetinas, etc., deben lavarse concienzudamente y esterilizarse para el lactante de menos de 4 meses. Las cantidades de cada toma se establecerán de acuerdo con las necesidades energéticas recomendadas anteriormente según edad y peso (Tablas III y IV).

### DIVERSIFICACIÓN ALIMENTARIA

Se entiende por Diversificación Alimentaria (DA) que comporta el inicio de la Alimentación Complementaria, o Alimentos de Destete, a la variación o introducción en la dieta del lactante de alimentos diferentes a la leche materna o de fórmula ya sean líquidos, semilíquidos o sólidos. En Europa también se utiliza el término Beikost a la introducción de cualquier alimento distinto de la leche. Se trata de la alimentación complementaria, llevada a cabo gradualmente, conduciendo al niño de manera suave a la dieta del adulto modificado.

Las razones para la DA son en primer lugar nutricionales, pero también adaptativas a su desarrollo neu-

TABLA III. Comparación leche humana y leche para lactantes.

	Leche humana (por 100 ml)	Leche de vaca (por 100 ml)	Leche para lactantes (por 100 ml/100 kcal)
Energía (kcal)	62-70	68	60-75
Proteínas (g)	0,9-1	3,5	1,2-2,04 (1,83 g/100 kcal)
Caseína/Seroproteínas	40/60	82/18	40/60
Grasas (g)	3,8	3,7	2,72-4,42 (4,0-6,5)
Ácido linoleico (g)	0,38	0,06	0,2-0,82 (0,3-1,2)
Hidratos de carbono(g)	7,1	6,1	4,8-9,5 (7-14)
Lactosa (g)	6,5	5,0	>2,38 (>3,5)
Sodio (mg)	16	95	13,6-41(20-60)
Potasio (mg)	53	89	41-98,6 (60-145)
Calcio (mg)	29-34	120	>34 (>50)
Fósforo (mg)	14	92	17-61,2 (25-90)
Hierro (mg)	0,05-0,1	0,05	Suplementadas: 0,34-1 (0,5-1,5)

romuscular así como razones de tipo familiar, social o educacional, ya que errores de mal manejo en la introducción de alimentos pueden dar lugar a problemas de anorexia infantil, obesidad, hipertensión y alergias. En este periodo el contenido proteico de la leche podría ser suficiente pero el volumen y ajuste energético resultaría inseguro. Otros oligoelementos sería insuficientes, de ahí que Fomon considere indispensable el suplemento de Fe. La administración oportuna entre los 4 y 6 meses de una papilla de cereales puede hacer compatible el trabajo materno y prolongar el periodo de lactancia, consiguiendo un crecimiento satisfactorio y beneficiándose de los factores protectores presentes en la leche materna como la IgA secretora, lisocima y lactoferrina. Será la reiteración en la oferta, la frecuencia de exposición del alimento y la selección por parte del niño la que irá determinando su aceptación.

En relación a los alimentos que se deben dar, habrá que tener siempre en cuenta las preferencias y costumbres familiares, zona geográfica, cultura, etc. Los sabores dulces suelen ser mejor aceptados. Mantener una ingesta de leche de 500 ml/día a lo largo del segundo semestre nos asegura los requerimientos energéticos básicos, las necesidades de calcio y ácidos grasos esenciales.

El primer alimento que puede complementar la lactancia son los cereales ya que su principal componente, el almidón es tolerado y digerido perfectamen-

te a partir del cuarto mes tanto por la amilasa pancreática como por las disacaridasas intestinales. Las primeras harinas deben ser predigeridas, sin azúcar. El gluten se introducirá no antes de los 4 meses y no mas tarde de los 7 meses. Las primeras tomas, pueden iniciarse añadiendo 1-2 cucharaditas por cada 100ml, comprobando la tolerancia, para ir poco a poco pasando a 5-7 cucharaditas/100 ml. Espesando la papilla con 8-9 cucharaditas por cada 100 ml. Hacia los 8 meses. Las papillas de cereales pueden prepararse con leche materna, fórmula de inicio o la de continuación a partir de los seis meses. Si son lacteadas se preparan con agua. Desde el punto de vista nutricional los cereales proporcionan energía en forma de hidratos de carbono, pocas proteínas, sales minerales, vitaminas (tiamina) y ácidos grasos esenciales (0,5 a 1g/100g de cereales). Según la ESPGHAN su contenido proteico debe ser de 1-3 g/100 Kcal., excepto cuando llevan leche o enriquecidas con proteínas.

La adición de sacarosa no debe sobrepasar 7,5 g/100 Kcal, y 5 g/100 Kcal, en las lacteadas. Y de hierro la ESPGHAN sugiere 0,5 mg/g de producto seco, unos 12,5 mg/100 Kcal. La mezcla de varios cereales constituye una mayor riqueza de aminoácidos.

Las frutas constituyen un aporte energético por su contenido en azúcares, fibras vegetales, vitaminas y otros antioxidantes. Suelen administrarse comenzando en forma de zumo y a cucharaditas para evitar la costumbre del biberón con zumo azucarado, y

**TABLA IV. Comparación leche humana, de vaca y fórmulas de continuación**

	Leche humana (por 100 ml)	Leche de vaca (por 100 ml)	Leche para lactantes (por 100 ml/100 kcal)
Energía (kcal)	62-70	68	60-80
Proteínas (g)	0,9-1	3,5	1,62-3,24 (2,25-4,5)
Caseína/Seroproteínas	40/60	82/18	80/20
Grasas (g)	3,8	3,7	2,37-4,68 (3,3-6,5)
Ácido linoleico (g)	0,38	0,06	>0,21 (>0,3)
Hidratos de carbono(g)	7,1	6,1	5-10 (7-14)
Lactosa (g)	6,5	5,0	>1,26 (>1,8)
Sodio (mg)	16	95	16,1-57,5 (23-85)
Potasio (mg)	53	89	54,6-132 (80-208)
Calcio (mg)	29-34	120	>63 (>90)
Fósforo (mg)	14	92	>40 (>60)
Hierro (mg)	0,05-0,1	0,05	0,72-1,44 (1-2)

prevenir las caries (caries del biberón). Es aconsejable utilizar fruta fresca, e ir introduciéndolas una a una a partir de los 4-6 meses en cortos periodos, para comprobar su tolerancia.

Las verduras se ofrecerán a partir de los 6 meses en forma de puré, evitando los primeros meses las espinacas, col y remolacha que pueden ser causa de metahemoglobinemia por su contenido en nitratos; pueden ser introducidas a partir de los 12 meses.

La carne aporta fundamentalmente proteínas en un 20% de su peso en forma de miosina con todos los aminoácidos esenciales. Es fuente de Fe y Vitamina B. Suele ofrecerse en primer lugar el pollo por ser más digerible, de forma cocida y triturado con la verdura. Posteriormente se introduce el cordero, y después la ternera.

El huevo no debe introducirse hasta los diez meses, comenzando por yema cocida que puede añadirse a la papilla o puré de la cena. La clara cocida se dará a partir del año. Las legumbres pueden ofrecerse en el último trimestre, hacia el año.

El pescado no se introducirá antes de los 8 meses por su potencial poder antigénico aunque su aporte de LCPUFAS lo hacen recomendable lo antes posible.

La leche de vaca entera sin modificar no debe formar parte de la DA antes de los 12 meses debido a pérdidas de sangre por heces, ferropenias y sensibilizaciones en familias de riesgo; hay leche de vaca fermentada modificada adecuada para lactantes a partir

de los 8-9 meses que son fuente de Ca, proteínas y energía.

La ingesta de Na en niño debe ser prudente y aunque no esta suficientemente aclarada su relación con la hipertensión del adulto es aconsejable mantener ingestas de 6-8 mEq/día desde los 5 a los 12 meses.

La fibra forma parte de la DA en los cereales, frutas y verduras tanto soluble como insoluble hasta aporte de 5 g/día en el segundo semestre.

El flúor no se aconseja entre los 0-6 meses. De los 6 meses a los 3 años, se suplementará si el contenido en el agua es menor de 0,3 mg/L. Si las concentraciones en el agua bebida, son de 0,6 mg/L, no se aconseja suplementarlo.

Los requerimientos de Ca en el segundo semestre serán de 500 a 600 mg/día, que deben ser cubiertos por la fórmula de seguimiento (Tabla V).

## RECOMENDACIONES A LOS PADRES/ DECÁLOGO

1. La lactancia materna o fórmulas de inicio, cubren todas las necesidades del lactante sano, como alimento exclusivo hasta los 6 meses de vida
2. No se introducirá en la alimentación ningún alimento sin el consejo de su pediatra.
3. La administración de alimentos distintos a la leche, será de forma gradual, firme, sin forzar al niño. El cambio de un sabor a otro requiere repetidas ofertas.

TABLA V. Edad de introducción de alimentos.

Nutrientes/meses		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cereales	Sin gluten												
	Con gluten												
Fruta (clase)	Zumo												
	Pieza												
Verduras	Espinacas, col, remolacha												
	Resto												
Carne	Pollo												
	Cordero												
Huevo	Ternera												
	Yema (cocida)												
	Clara (cocida)												
Legumbres													
Pescado													
Leche de vaca													

- Si toma el pecho, evitará la utilización de tetinas y biberones para administrar cereales o zumos. Los zumos deberán ser naturales y sin adición de azúcar.
- No añadirá sal a la comida durante el primer año.
- La leche de vaca ni entera ni desnatada, se la ofrecerá hasta después de los 12 meses. Tampoco yogures o derivados lácteos que no estén elaborados con leche de vaca modificada.
- Los cereales o harinas de trigo, avena, cebada y centeno, por su contenido en gluten se administraran no antes de los 4 meses y no más tarde de los 7 meses
- De los 6 a los 12 meses, la ingesta de leche debe ser de 500 ml al día.
- Todos los cambios dietético serán bien admitidos si los realiza lentamente y con intervalos para cada nuevo alimento entre 8-10-15 días.
- El huevo y el pescado, conviene no introducirlos en la dieta hasta cumplidos 8-9-10 meses. Se ofre-

cerá la yema cocida, disuelta o trituradas en caldos, purés o papillas. Y la clara no la ofrecerá hasta después de los 12 meses.

## BIBLIOGRAFÍA

- American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. On the Feeding of Supplemental Foods to Infants. *Pediatrics* 1980; 65: 1178-1181.
- Ballabriga A, Carrascosa A. Alimentación Complementaria y Periodo del Destete. En: *Nutrición de la Infancia y Adolescencia 2ª ed.* Madrid: Ergon; 2001.
- Bueno Lozano O, Lázaro Almarza A. Lactancia Materna. En: *Nutrición en la Infancia y Adolescencia, 2ª ed.* Madrid: Ergon; 2001.
- ESPGHAN Committee on Nutrition. Guidelines on Infant Nutrition II. Recomendations for the compositions of follow up Formula and Beikost. *Acta Paediatr. Scand.* 1981; 336 (suppl): 1-25.
- Fomon SJ, Ziegler EE. En: *Nutrición del Lactante.* Fomón SJ. Madrid: Mosby-Doyma; 1994.



6. Gibson RA, Makrides M. N3 polyunsaturated fatty acids requirements of term infants. *Am J Clin Nutr* 2000; 71 (suppl): 251-255.
7. Hernández M. Requerimientos Nutricionales en la Infancia y Adolescencia. *Pediatría Integral*. 1995; 1: 141-149.
8. Lázaro Almarza A. Diversificación Alimentaria en Pediatría. *Anales Españoles de Pediatría*. 2001; 54.
9. National Research Council. Committee Food and Nutrition Board. Recommended Dietary Allowances. National Academy of Science. 10ª ed. Washington; 1989.
10. Perez Choliz V. Alimentación complementaria. Diversificación Dietética. En: Bueno M, Sarriá A, Pérez-Gonzalez JM. eds. *Nutrición en Pediatría*. Madrid: Ergon; 1999.
11. Ribas Malagrida S, García Gabarra A. Fórmulas para lactantes sanos: Principales novedades de la Directiva 2006/141/CE sobre preparados para lactantes y preparados de continuación. *Acta Pediatr Esp*. 2007; 65: 391-403
12. Directiva 2006/141/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006, relativa a los preparados para lactantes y preparados de continuación. DOCE L401, 30.12.2006, p.1-33.
13. ESPGHAN Committee on Nutrition: Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF, Moreno L, Puntis J, Rigo J, Shamir R, Szajewska H, Turck D, van Goudoever J. Medical Position Paper. Complementary Feeding: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal. J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 46: 99-110
14. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fibre, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 2002-2005.
15. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 1997.
16. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Thiamine, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 1998.
17. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 2000.
18. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 2001.
19. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 2004.