

# Nutrición Infantil

## Nutrición Humana y Dietética

### Tema 2. La alimentación del lactante



Licencia CC BY-SA

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crying\\_newborn.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crying_newborn.jpg)

**Dra. M. Arroyo Izaga**

Dpto. Farmacia y Ciencias de los Alimentos. Universidad del País Vasco (UPV/EHU)



# Índice

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria



# Índice

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

1.1. Agua, electrolitos

1.2. Energía

1.3. Proteínas, lípidos, carbohidratos

1.4. Vitaminas y minerales

## 2. Lactancia materna

## 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

#### ▶ Agua y electrolitos

▶ Energía

▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos

▶ Vitaminas y minerales

▶

- Recién nacido normal: nacimiento entre la semana 37-42, peso 2.500-4.000 g, sin patología presente o probable.
- 1<sup>er</sup> año:
  - Crecimiento continuo
  - Desarrollo y maduración de funciones
  - Pérdidas (mayores cuanto mayor es la inmadurez)
- Recomendaciones se estiman:
  - Nutrientes necesarios para el crecimiento
  - Composición de la leche materna

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

2. Lactancia materna

3. Lactancia de fórmula

4. Alimentación complementaria

▶ **Agua y electrolitos**

▶ Energía

▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos

▶ Vitaminas y minerales

▶

## Composición corporal durante al primer año

Edad (meses)	MG(%)	PC(%)	ACT(%)	AEC(%)
RN	13,7	12,9	69,6	42,5
1	15,1	12,9	68,4	41,1
2	19,9	12,3	64,3	38
3	23,2	12	61,4	35,7
4	24,7	11,9	60,1	34,5
5	25,3	11,9	59,6	33,8
6	25,4	12	59,4	33,4
9	24	12,4	60,3	33
12	22,5	12,9	61,2	32,9

MG(%), porcentaje de masa grasa; PC(%), proteína corporal; ACT(%), agua corporal total; AEC, agua extracelular; RN, recién nacido

*Adaptación de Formon SH et al. Am J Clin Nutr 1987;35:1169-74*

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria


#### ▶ Agua y electrolitos

▶ Energía

▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos

▶ Vitaminas y minerales

▶

- 
- **Mecanismo de la sed:** insuficiente durante las 1<sup>as</sup> semanas de vida.
  - La **aceptación de líquidos** aumenta de 30 ml/kg/día a 90 ml/kg/día durante los primeros 2-3 días tras el nacimiento.

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

2. Lactancia materna

3. Lactancia de fórmula

4. Alimentación complementaria

▶ **Agua y electrolitos**

▶ Energía

▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos

▶ Vitaminas y minerales

▶

Edad (meses)	Necesidades para crecer	Pérdidas (ml)			Total
		insensibles	heces	orina	
0-2	14 ml	210	21	70	315
2-6	12 ml	312	31	112	467
6-12	7 ml	433	43	164	647

Media 75 ml/kg

Recomendación 150 ml/kg/día

**Electrolitos (Na, Cl, K):**

- baja capacidad de adaptación de diferentes aportes
- recomendaciones (composición de la leche materna)

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

#### ▶ Agua y electrolitos

▶ Energía

▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos

▶ Vitaminas y minerales

▶

## ¿Necesitan los lactantes suplementos de agua para mantener una adecuada homeostasis?

- No son necesarios hasta que el niño empieza con alimentos sólidos.
- Inconvenientes:
  - más dificultad para mantener la lactancia materna y
  - destete más precoz.



# 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

## 2. Lactancia materna

## 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Agua y electrolitos

▶ **Energía**

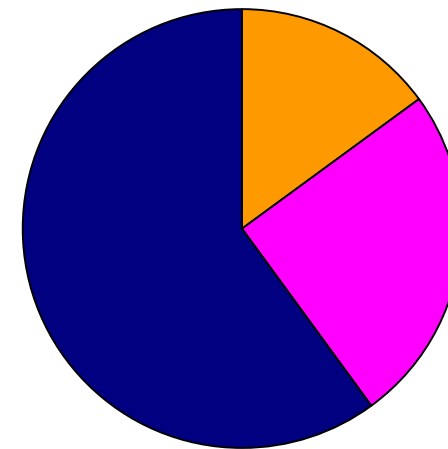
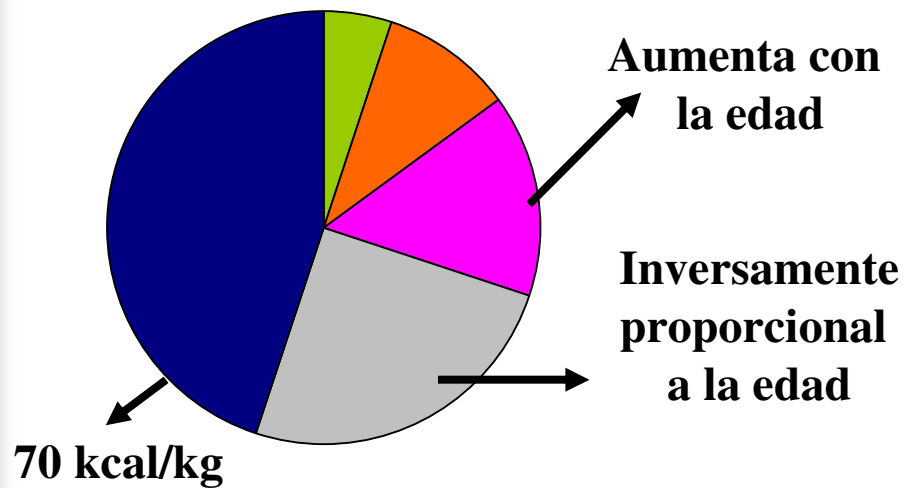
▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos

▶ Vitaminas y minerales

▶

**Necesidades infantiles**  
**93-120 kcal/kg/día**

**Necesidades en adulto**  
**40 kcal/kg/día**



- Pérdidas
- Efecto térmico de los alimentos
- Actividad física
- Crecimiento
- Metabolismo basal

# 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

## 2. Lactancia materna

## 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Agua y electrolitos

▶ **Energía**

▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos

▶ Vitaminas y minerales

▶

- Niño necesita > 2 veces la energía/kg que adulto.
- Recién nacido necesita  $\approx$  100 kcal/kg/día.

**Estómago pequeño**

Muchas tomas/día para cubrir las necesidades de energía

Capacidad del estómago:

- 1 mes: 90-150 cc.
- 1 año: 200-300 cc.
- 2 años: 500 cc.

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

2. Lactancia materna

3. Lactancia de fórmula

4. Alimentación complementaria

▶ Agua y electrolitos

▶ Energía

▶ **Proteínas, lípidos y carbohidratos**

▶ Vitaminas y minerales

▶

Requerimientos proteicos

Edad (años)	g/kg/día	g/día
0-0,5	2,2	13
0,5-1	1,6	14
1-3	1,2	16
4-6	1,1	24
7-10	1,0	28
11-14	1,0	45
15-18	0,9	59(H) 49(M)

Casi el triple que un adulto 0,8 g/kg/día

*RDA, 1989*

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

▶ Agua y electrolitos

▶ Energía

▶ **Proteínas, lípidos y carbohidratos**

▶ Vitaminas y minerales

▶

## Requerimientos lipídicos

- Recién nacido: 4,6-6 g/kg/día (40-55% de la energía total).
- Primeros años de vida (3-5 años):
  - Necesidades para el crecimiento
  - Aporte de AGP-CL que influyen en el desarrollo
- Posteriormente y durante vida adulta:
  - Aporte equilibrado que ayude a prevenir enfermedades crónicas.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

▶ Agua y electrolitos

▶ Energía

▶ **Proteínas, lípidos y carbohidratos**

▶ Vitaminas y minerales

▶

## Requerimientos de carbohidratos

- Leche materna: 10-14 g/kg/día (40-50% de la energía total).
- Posteriormente y durante vida adulta:
  - Aporte equilibrado → 55-60% de la energía total
  - Preferencia de carbohidratos complejos sobre simples


## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

- ▶ Agua y electrolitos
- ▶ Energía
- ▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos
- ▶ **Vitaminas y minerales**
- ▶

- 
- Recién nacido a término → no riesgo de déficit vitamínico ni mineral.
  - Vitamina B<sub>12</sub>:
    - Recién nacido a término sanos: suficientes reservas para el 1<sup>er</sup> año de vida (si la madre tomó suficiente B12).
  - Ácido fólico:
    - Reservas limitadas en el recién nacido.
    - Las necesidades se cubren con leche materna o fórmula láctea.


## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

- ▶ Agua y electrolitos
- ▶ Energía
- ▶ Proteínas, lípidos y carbohidratos
- ▶ **Vitaminas y minerales**
- ▶

- 
- Vitamina D:
    - La leche materna: fuente insuficiente.
    - Se recomienda la **suplementación** en niños que sólo reciben leche materna.
  - Vitamina K:
    - **Suplementación al nacer** (1 mg intramuscular) para prevenir la enfermedad hemorrágica del recién nacido.
  - Hierro:
    - Recién nacido a término: reservas para 6 meses.
    - Bajas reservas: mayor riesgo de anemia tras el nacimiento  
→ suplementación de leche materna o fórmula láctea fortificada en Fe.



# Índice

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
- 2. Lactancia materna**
  - 2.1. Composición de la leche materna
  - 2.2. Factores inmunológicos y defensivos
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria



## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

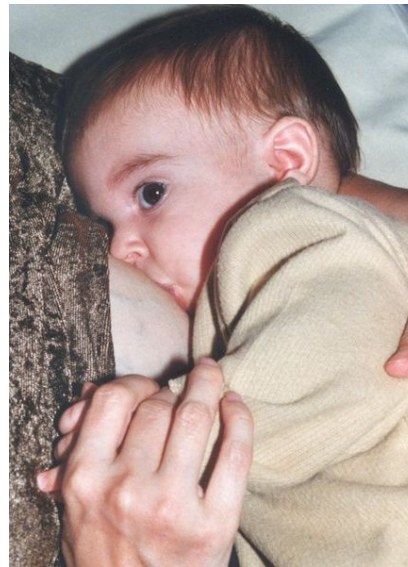
## ► Composición de la leche materna

► Factores inmunológicos y defensivos



- “La lactancia materna es la mejor opción para alimentar al niño, salvo excepciones”. *American Academy of Pediatrics, 1998*

[http://hispasante.hispagenda.com/documentacion/guias/medicina/pediatria/Recomendaciones\\_Lactancia\\_Materna.pdf](http://hispasante.hispagenda.com/documentacion/guias/medicina/pediatria/Recomendaciones_Lactancia_Materna.pdf)



Licencia CC BY-SA

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crying\\_newborn.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crying_newborn.jpg)

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

## ▶ Composición de la leche materna

▶ Factores inmunológicos y defensivos



- Leche materna → composición variable:
  - comienzo de toma: + rica en carbohidratos y agua
  - final de toma: - agua y + lípidos.

- Según composición → 3 tipos de leche:
  - Calostro
  - Leche de transición
  - Leche madura

parto

*Calostro*

4-5 días

*Leche de transición*

2 semanas

*Leche madura*



1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

## ► Composición de la leche materna

► Factores inmunológicos y defensivos



### Composición (unidades/L)

	Calostro	Leche definitiva
<b>Energía (kcal)</b>	<b>Muy variable</b>	<b>700</b>
<b>Prot. total (g)</b>	<b>100</b>	<b>11</b>
<b>Ig A secretoria (g)</b>	<b>54</b>	<b>1,5</b>
<b>Lactoferrina (g)</b>	<b>14</b>	<b>1,5</b>
<b>Caseína/lactosuero</b>	<b>16:84</b>	<b>40:60</b>
<b>Grasa (g)</b>	<b>29</b>	<b>42</b>
<b>AGS/AGP</b>	<b>41:59</b>	<b>50:50</b>
<b>Lactosa (g)</b>	<b>53</b>	<b>70</b>
<b>Vitamina A (µg)</b>	<b>1260</b>	<b>600</b>
<b>Vitamina D (µg)</b>	<b>18</b>	<b>6</b>

Ig A, inmunoglobulina A; AGS, ácidos grasos saturados; AGP, ácidos grasos poliinsaturados

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

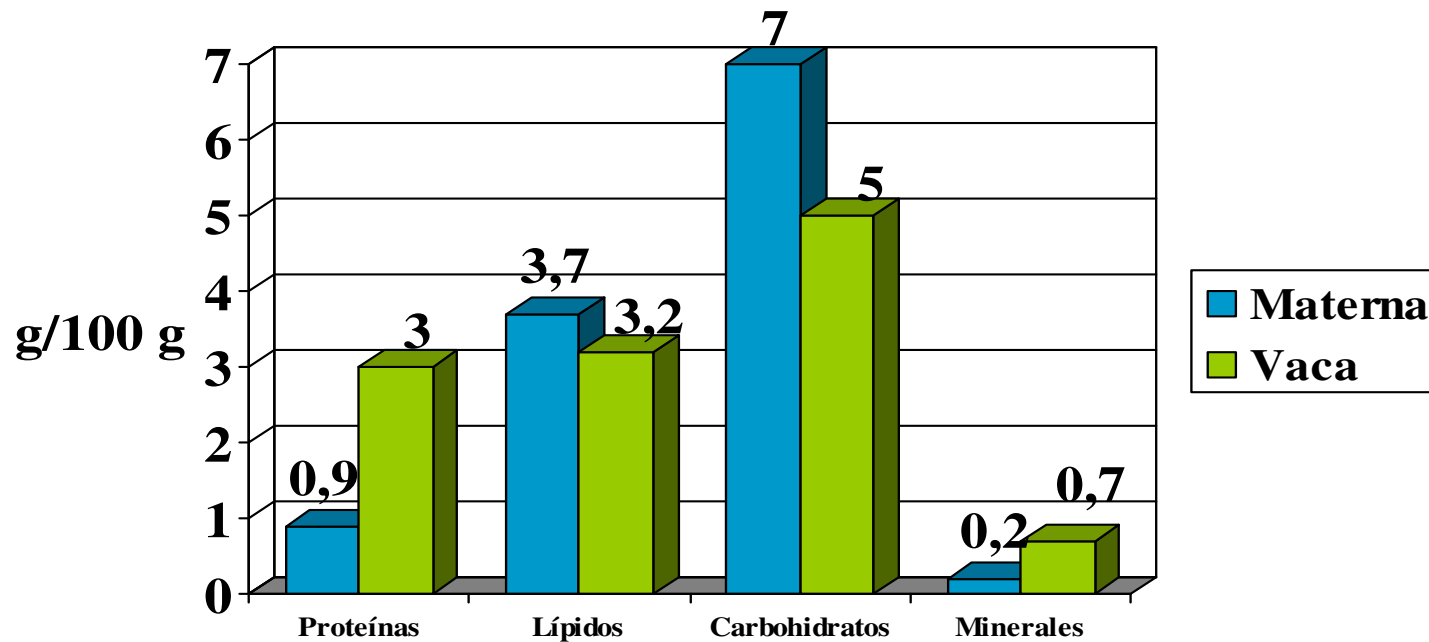
2. Lactancia materna

3. Lactancia de fórmula

4. Alimentación complementaria

► **Composición de la leche materna**

► Factores inmunológicos y defensivos



## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

2. Lactancia materna

3. Lactancia de fórmula

4. Alimentación complementaria

## ► Composición de la leche materna

► Factores inmunológicos y defensivos



## Proteínas

- 0,9 g/100 g de leche → 7% de la energía total
- Elevada utilización y no antigénica.

### Leche de vaca

Lactoglobulinas  
(hipersensibilidad  
e intolerancia digestiva)

### Leche humana

Lactoalbúmina,  
poca caseína  
(aspecto transparente)

Contenido proteico  
3 veces mayor

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

- ▶ **Composición de la leche materna**
- ▶ Factores inmunológicos y defensivos
- ▶
- ▶
- ▶

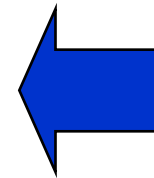
## Proteínas

Caseína/proteínas lactosuero

Leche de vaca  
80:20

Leche humana  
40:60

Elevada superficie  
de ataque enzimático



**Coagulación en  
finos y numerosos  
copos fácilmente  
digeribles**

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

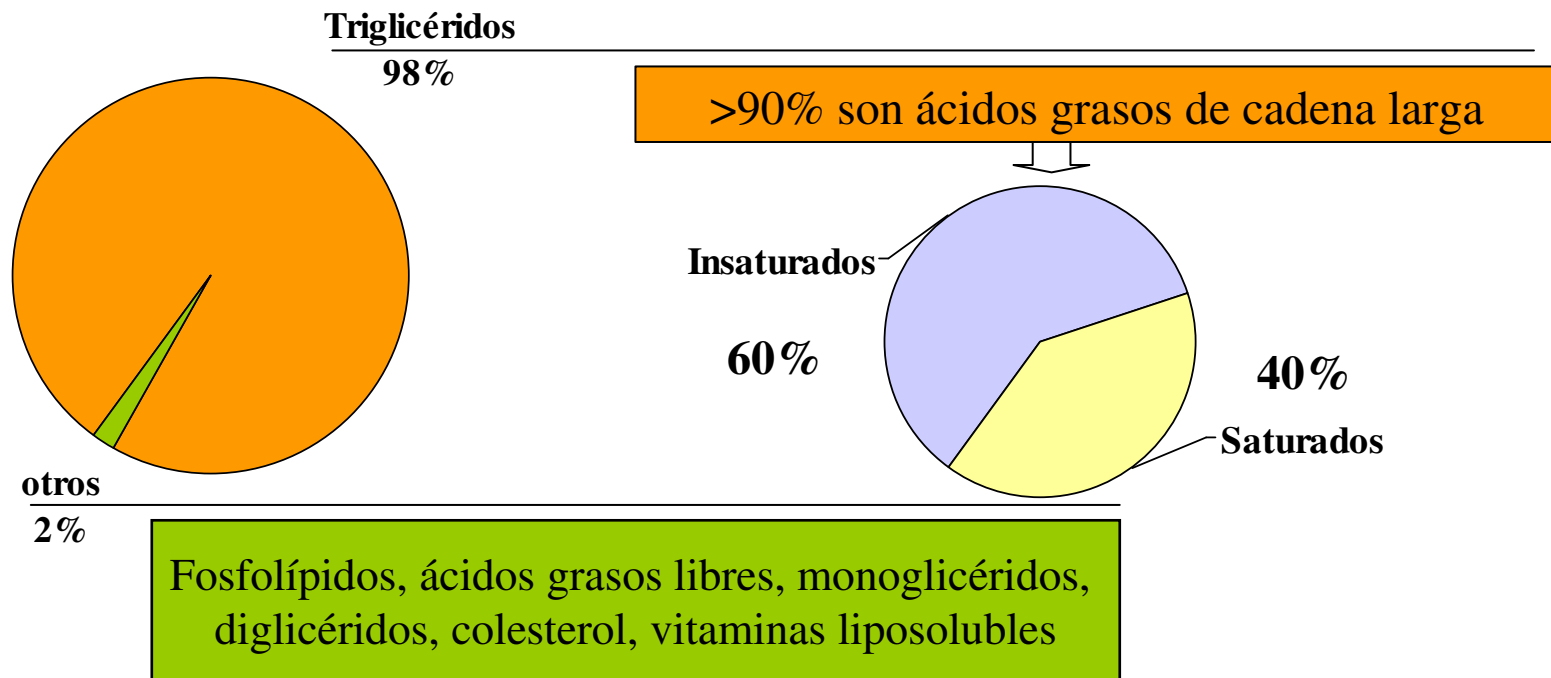
## Composición de la leche materna

Factores inmunológicos y defensivos



## Lípidos

- 4-4,5 g/dl → 50% de la energía total



1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

## ► Composición de la leche materna

► Factores inmunológicos y defensivos



## Lípidos

Colesterol  
Abs. de grasa  
en r.n. a término

Leche de vaca  
- abundante

85%

Leche humana  
+ abundante

95%

- Lipasa pancreática escasa.
- Absorción de grasa depende de la lipasa lingual y de la leche materna

- ↑ ácidos grasos insaturados → mejor absorción
- Ácidos grasos saturados (palmítico) en posición 2 del triglicérido.



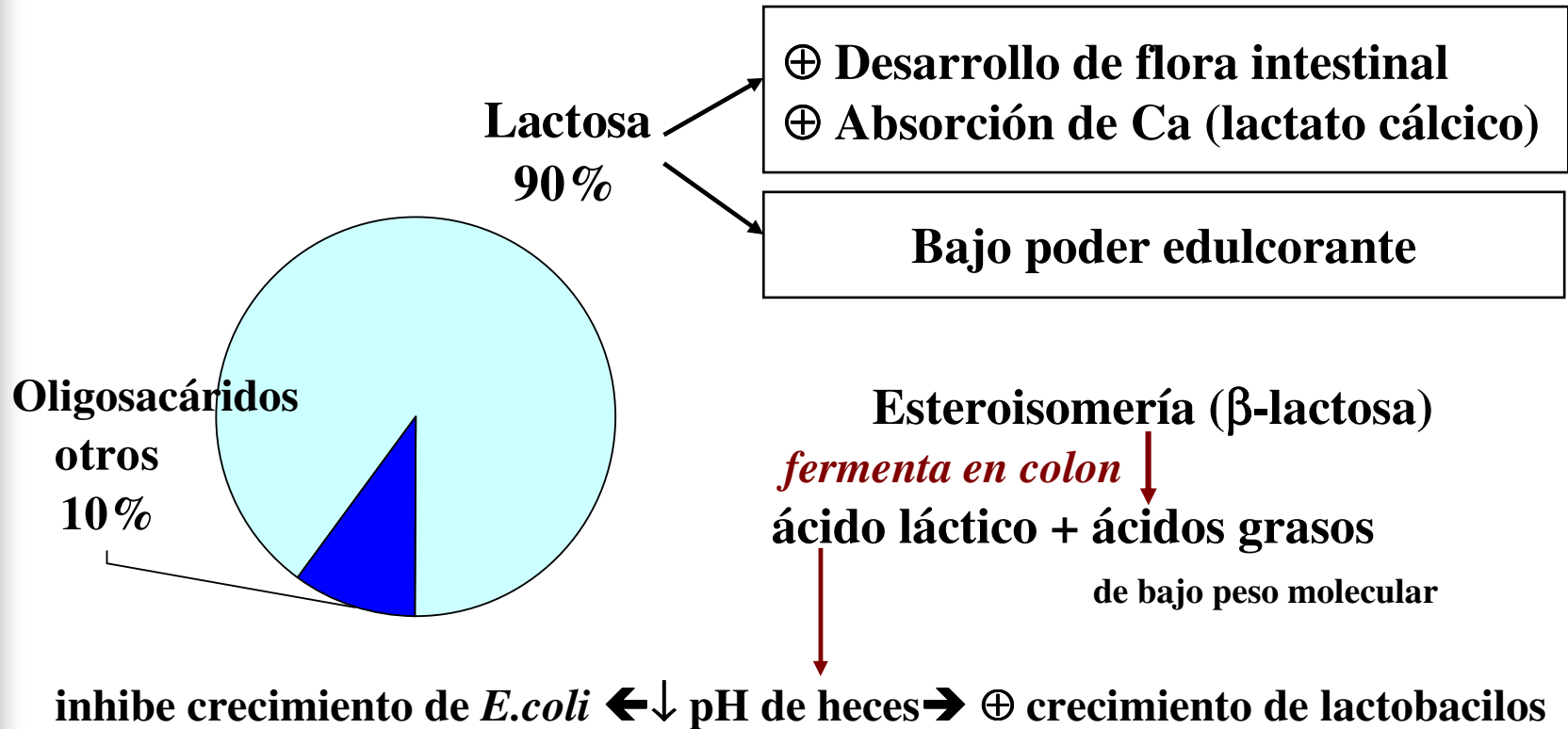
1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

## Composición de la leche materna

Factores inmunológicos y defensivos

## Carbohidratos

- 7 g/dl → 40-50% de la energía total



1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

## Composición de la leche materna

▶ Factores inmunológicos y defensivos



## Vitaminas

- Leche materna:
  - Cubre necesidades durante los primeros 4-6 meses.
  - Excepto: vitamina D (suplementación: 400 UI /día).

## Minerales

Concentración de minerales

[Ca] y [P]

	<u>Leche de vaca</u>	<u>Leche humana</u>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• estructura y composición lipídica</li> <li>• &gt; contenido en lactosa</li> <li>• optima relación Ca/P <math>\approx</math> 2</li> </ul>
		menor (< carga renal de solutos)
		menor [ ] mayor utilización

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

## ▶ Composición de la leche materna

▶ Factores inmunológicos y defensivos



## Minerales

[Fe]  
% de abs.

Leche de vaca

20%

Leche humana

[ ] similar  
60%

↑ [lactoferrina]

- AAP recomienda suplementación con flúor (0,25 mg/día) en lactancia materna.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

- ▶ Composición de la leche materna
- ▶ **Factores inmunológicos y defensivos**

- Agentes antiinfecciosos
- Leucocitos
- Agentes antiinflamatorios
- Enzimas
- Factores de crecimiento
- Hormonas



Licencia CC 0

<http://pixabay.com/es/beb%C3%A9-mama-lactancia-materna-21167/>

Menos infecciones

- Mejor estado nutritivo
- Agentes inmunológicos y defensivos

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Composición de la leche materna  
▶ **Factores inmunológicos y defensivos**



### – **Lactoferrina:**

- Bacteriostático (dificulta a las bacterias el acceso al Fe).
- Otras funciones antiinfecciosas.

### – **Lactoperoxidasa:**

- Se produce en macrófagos de la leche.
- Actividad bactericida (potencia los anticuerpos frente a *E.coli*).

### – **Proteínas fijadoras de vitamina B<sub>12</sub>:**

- Inhibe el crecimiento de *E.coli*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Clostridium*, etc.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

### 4. Alimentación complementaria

▶ Composición de la leche materna  
▶ **Factores inmunológicos y defensivos**



#### – Oligosacáridos:

- Ayudan a bloquear a antígenos que atacan el epitelio gastrointestinal y el tracto urinario (inhibe la adhesión de bacterias a células epiteliales).
- Promueve el crecimiento de *Lactobacillus*.
- Ricos en N-acetilneuraminico (NANA) → efecto bífidus, protege frente a patógenos en el desarrollo del cerebro y sistema nervioso.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

- ▶ Composición de la leche materna
- ▶ **Factores inmunológicos y defensivos**



### – Hormonas:

- Factor de crecimiento epidérmico (en leche materna durante el 1<sup>er</sup> trimestre) → favorece la proliferación y diferenciación gastrointestinal.
- IGF-I.

### – Lisozima:

- Bacteriostático (en mayor cantidad en calostro).
- Factor antimicrobiano digestivo (mayor actividad que en leche de vaca).

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

- ▶ Composición de la leche materna
- ▶ **Factores inmunológicos y defensivos**



### – Inmunoglobulinas:

- Ig A secretoria ([ ]máx. el 2º día tras el parto).
- Capacidad antigénica específica (por exposición antigénica de la madre a nivel intestinal y tracto respiratorio superior).
- Subclase de Ig G (interviene en la activación del complemento).

### – Factores antiinflamatorios:

- Lactoferrina, lisozima, Ig A, antioxidantes, prostaglandinas.

### – Lipasa:

- Estimula la producción de sales biliares.





# Índice

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
- 3. Lactancia de fórmula**
  - 3.1. Fórmula de inicio
  - 3.2. Fórmula de continuación
  - 3.3. Fórmulas especiales
4. Alimentación complementaria

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

### ▶ **Fórmula de inicio**

▶ Fórmula de continuación

▶ Fórmulas especiales

▶

▶

- Destinadas a los lactantes a término (0 a 6 meses) y prematuros >2,5 kg.
- **ESPGHAN** (European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition):
  - éstas fórmulas deben cubrir las necesidades nutricionales esenciales, y
  - adaptarse a la tolerancia restringida a ciertos nutrientes, e
  - incluir un margen de seguridad razonable (para menor tolerancia en caso de enfermedad y pequeños errores al preparar la fórmula).

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

- ▶ **Fórmula de inicio**
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ Fórmulas especiales
- ▶
- ▶

## Recomendaciones de la ESPGHAN (2005)

### Energía

Dilución 12-14%

- **60-70 kcal/100 ml**
- Control del apetito (cambios en la composición de la leche materna)  
→ ↓ incidencia de obesidad.



Licencia CC BY-SA

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meni%C3%B1o\\_e\\_biber%C3%B3n.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meni%C3%B1o_e_biber%C3%B3n.jpg)

### Proteínas

- **1,8-3 g/100 kcal**
- Índice químico  $\geq 80\%$  del de la leche materna.

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

- ▶ **Fórmula de inicio**
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ Fórmulas especiales
- ▶
- ▶

## Recomendaciones de la ESPGHAN (2005)

### Lípidos

- **4,0-6,0 g/100 kcal**
- Absorción en recién nacido a término a la edad de 1 mes: mínimo 85%.
- Grasas vegetales: aceite de soja, de oliva, de coco, etc.
- AL 300-1200 mg/100 kcal; ALN 50-240 mg/100 kcal
- AL/ALN 5-15

### Carbohidratos

- **9-14 g/100 kcal**
- Lactosa (90% en leche materna).

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Fórmula de inicio

▶ **Fórmula de continuación**

▶ Fórmulas especiales

▶

▶

- Destinada a formar parte de un esquema de alimentación diversificada a partir de los 4-6 meses de edad y hasta los 3 años de edad.
- No es necesario invertir el cociente caseína/prot. del lactosuero, ni desmineralizar hasta límites tan bajos.
- Todavía no puede tomar leche de vaca:
  - Aporte insuficiente de Fe
  - Alto poder alergénico

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Fórmula de inicio

▶ **Fórmula de continuación**

▶ Fórmulas especiales

▶

▶

## Lípidos

- ≈ 6 meses mejora el aprovechamiento por:
  - ↑ masa micelar de las sales biliares
  - ↑ secreción de lipasa pancreática
- Otras fuentes de ácidos grasos esenciales.

## Carbohidratos

- Lactosa: prioritaria.
- Cantidad de sacarosa, fructosa y miel <20% de los carbohidratos totales.

## Minerales

- Cubrir las necesidades de Ca, P y Mg con una ingesta no > 500 ml/día de fórmula.


## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

- ▶ Fórmula de inicio
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ **Fórmulas especiales**
- ▶
- ▶

- 
- Leches hidrolizadas
  - Leches para lactantes con trastornos del aparato digestivo
  - Leches para lactantes con regurgitaciones
  - Fórmulas lácteas sin lactosa
  - Fórmulas lácteas a base de proteína de soja

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

- ▶ Fórmula de inicio
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ **Fórmulas especiales**
- ▶
- ▶

## ■ Leches hidrolizadas

### ■ Características

- • Prot. hidrolizadas (en diferente grado)
- • Pueden contener lactosa.

### ■ Indicaciones

- • Prevención y tratamiento de alergia alimentaria.

### ■ Indicaciones incorrectas

- • Medida preventiva si ya ha tomado una fórmula estándar.
- • Cólicos del lactante.
- • Realimentación tras gastroenteritis aguda.



1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

- ▶ Fórmula de inicio
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ **Fórmulas especiales**
- ▶
- ▶

- Leches hidrolizadas

- **Leches para lactantes con trastornos del aparato digestivo**

- **Características**

- Prot. hidrolizadas fácilmente digeribles.
- Bajo contenido en lactosa ( $\approx 3,7$  g/100 kcal).

- **Indicaciones**

- Prevención de alergia a las proteínas de leche de vaca.
- Trastornos digestivos leves: regurgitaciones, cólicos, flatulencias, estreñimiento.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

- ▶ Fórmula de inicio
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ **Fórmulas especiales**
- ▶
- ▶

- Leches hidrolizadas
- Leches para lactantes con trastornos del aparato digestivo

### ■ **Leches para lactantes con regurgitaciones**

#### ■ **Características**

- Espesantes (harina de semillas de algarrobo, amilopectina, almidones de maíz o arroz).
- Contenido en grasa reducido (4,7 g/100 kcal) → vaciado gástrico.

#### ■ **Indicaciones**

- Lactantes con regurgitaciones, vómitos y otros trastornos leves del aparato digestivo.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

- ▶ Fórmula de inicio
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ **Fórmulas especiales**
- ▶
- ▶

- Leches hidrolizadas
- Leches para lactantes con trastornos del aparato digestivo
- Leches para lactantes con regurgitaciones

### **Fórmulas lácteas sin lactosa**



#### Características

- Ausencia de lactosa.

#### Indicaciones

- Intolerancia a lactosa asociada a trastornos gastrointestinales.
- Recuperación de diarrea severa.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

## 2. Lactancia materna

## 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

- ▶ Fórmula de inicio
- ▶ Fórmula de continuación
- ▶ **Fórmulas especiales**
- ▶
- ▶

- Leches hidrolizadas
- Leches para lactantes con trastornos del aparato digestivo
- Leches para lactantes con regurgitaciones
- Fórmulas lácteas sin lactosa
- **Fórmulas lácteas a base de proteína de soja**

### Características

- Ausencia de lactosa.
- Carbohidratos: dextrinomaltosa (fácil digestión y absorción).
- Fortificadas en L-metionina, taurina, carnitina, Zn y Fe.

### Indicaciones

- Intolerancia a la lactosa.
- Alergia a proteínas de leche de vaca mediada por Ig E en lactantes >6-12 meses.
- Alimentación de lactantes y niños con galactosemia.



# Índice

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
- 4. Alimentación complementaria**
  - 4.1. Etapas de la alimentación complementaria
  - 4.2. Cereales, frutas y verduras
  - 4.3. Carnes, pescados y huevos
  - 4.4. *Baby-foods* o tarritos

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

### ▶ Etapas de la alimentación complementaria

- ▶ Cereales, frutas y verduras
- ▶ Carnes, pescado y huevos
- ▶ *Baby-foods* o tarritos
- ▶

- **Beikost** o alimentación complementaria: todos los alimentos que no sean la leche materna ni la fórmula láctea, que se emplean en la alimentación del lactante a partir de los 4-6 meses.
- **1<sup>er</sup> año:**
  - Leche materna o de fórmula  $\geq 500$  ml/día (crecimiento).
  - Alimentación complementaria  $< 50\%$  de las necesidades energéticas.

Recién nacido	4-6 meses	6-8 meses	1 año
100% líquidos	Alimentación semisólida (cereales, fruta)	Verduras pasadas, carnes...	$\approx 70/30\%$ líquido/sólido
	6 meses Beikost: 20% de la energía	10 meses Beikost: 50% de la energía	

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

2. Lactancia materna

3. Lactancia de fórmula

4. Alimentación complementaria

▶ **Etapas de la alimentación complementaria**

▶ Cereales, frutas y verduras

▶ Carnes, pescado y huevos

▶ *Baby-foods* o tarritos

▶

### **Pautas para la introducción de beikost:**

- A) Introducción progresiva (cantidad y variedad).
- B) Reintroducir alimentos rechazados a la semana o 2 semanas.
- C) Introducir el gluten entre los 4-6 meses.
- D) Alimentos más alergénicos (huevo, pescado fresco, melocotón ...) se introducen tardíamente.
- E) Valorar signos de intolerancia o alergia alimentaria.

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

▶ **Etapas de la alimentación complementaria**

- ▶ Cereales, frutas y verduras
- ▶ Carnes, pescado y huevos
- ▶ *Baby-foods* o tarritos
- ▶

Hasta 6 meses	Lactancia materna exclusiva
5 meses	Cereales sin gluten Frutas (pera, plátano, manzana, naranja)
6 meses	Verdura Carne Cereales con gluten
6-12 meses	Yogur Pescado Huevo Verduras de hoja Legumbres Otras Frutas
12 meses	Leche de vaca no modificada



1. Necesidades y recomendaciones nutricionales
2. Lactancia materna
3. Lactancia de fórmula
4. Alimentación complementaria

- ▶ Etapas de la alimentación complementaria
- ▶ **Cereales, frutas y verduras**
- ▶ Carnes, pescado y huevos
- ▶ *Baby-foods* o tarritos
- ▶

## Cereales

Cereales + frutas

- Monocereales
- Complejos:
  - varios cereales
  - varios cereales + frutas

Lacteados

- preparar con agua

No lacteados

- preparar con leche

Simple

Enriquecidos

- Proteínas (lacteados)
- Minerales (Fe, etc.)

Sin gluten

- normales
- especiales

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Etapas de la alimentación complementaria

▶ **Cereales, frutas y verduras**

▶ Carnes, pescado y huevos

▶ *Baby-foods* o tarritos

▶

## Cereales

- Composición:
  - Energía (carbohidratos), proteínas, vitaminas, minerales,
  - ácidos grasos esenciales (0,5-1g/100g).
  
- Etiquetado:
  - Indicar si contienen gluten.
  - Si no llevan leche o proteína láctea: origen de la proteína.
  - Modo de preparación (con agua o leche).
  - Conservación.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Etapas de la alimentación complementaria

▶ **Cereales, frutas y verduras**

▶ Carnes, pescado y huevos

▶ *Baby-foods* o tarritos

▶

## Frutas

- A partir del 5º mes.
- Composición:
  - vitamina C, fibra, agua, otras vitaminas, azúcares, etc.

## Verduras

- A partir del 6º mes.
- No conviene añadir sal (ni en preparaciones caseras, ni comerciales).

**PRINCIPIOS DE ORIENTACIÓN PARA  
LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA  
DEL NIÑO AMAMANTADO**

[http://whqlibdoc.who.int/paho/2003/9275324603\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/paho/2003/9275324603_spa.pdf)

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Etapas de la alimentación complementaria

▶ Cereales, frutas y verduras

▶ **Carnes, pescado y huevos**

▶ *Baby-foods* o tarritos

▶

### Carnes

- A partir del 6<sup>º</sup> mes: + verduras y legumbres
- 25 g/día → 50 g al final del 1<sup>er</sup> año

### Pescados blancos

- A partir del 8-9<sup>º</sup> mes

### Huevos

- A partir del 8-9<sup>º</sup> mes.
- 1/2 yema cocida 2 o 3 veces/semana.
- Final del 1<sup>er</sup> año: huevo entero.

## 1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

### 2. Lactancia materna

### 3. Lactancia de fórmula

## 4. Alimentación complementaria

▶ Etapas de la alimentación complementaria

▶ Cereales, frutas y verduras

▶ Carnes, pescado y huevos

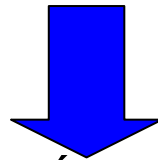
▶ ***Baby-foods o tarritos***

▶

- Preparados comerciales de frutas, verduras, carnes, pescado, huevo y cereales

- Consistencia:

- Homogeneización completa



- Texturas más espesas

1. Necesidades y recomendaciones nutricionales

2. Lactancia materna

3. Lactancia de fórmula

4. Alimentación complementaria

▶ Etapas de la alimentación complementaria

▶ Cereales, frutas y verduras

▶ Carnes, pescado y huevos

▶ **Baby-foods o tarritos**

▶

## Recomendaciones de la ESPGHAN sobre los alimentos infantiles preparados en tarritos

Energía	>70 kcal/100g	Mezclas de carne o pescado con verduras, arroz, patatas, etc. ( <i>platos completos</i> ).
Proteínas	>6,5 g/100 kcal	Preparados de carne y pescado que requieren la adición de verduras, arroz, patatas, etc.
	>4,2 g/100 kcal	Mezclas de carne o pescado Con verduras, arroz, patatas, etc. ( <i>platos completos</i> ).
Na	<230 mg/100 kcal	



## Tema 2. La alimentación del lactante

### Conceptos clave

- La alimentación durante la infancia varía con la edad. El tipo de alimentación está condicionado por la maduración de los órganos digestivos y de aquellos que intervienen en el proceso alimentario.
- La leche materna es el alimento ideal para el lactante. En su defecto es necesario el uso de fórmulas lácteas.
- Cuanto mayor es el lactante menos compleja es la fórmula que necesita debido a la maduración de sus mecanismos de homeostasis, digestión, absorción y metabolismo. Por eso se utilizan fórmulas de inicio para los lactantes de 4-6 meses y de continuación a partir de esa edad.



## Tema 2. La alimentación del lactante

### Conceptos clave

- La composición de las fórmulas debe cumplir una serie de recomendaciones con el fin de cubrir los requerimientos de energía y nutrientes del lactante sano y promover un crecimiento, desarrollo y estado de salud adecuados.
- La alimentación complementaria debe iniciarse a partir de los 4-6 meses y debe realizarse de forma progresiva.
- El orden de introducción de los distintos alimentos está influenciada en gran medida por condicionantes socio-culturales.