

# Tema 1

## Introducción. Conceptos generales

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

## Introducción. Conceptos generales

- ▶ Definiciones
- ▶ Nutriente: definición y tipos
- ▶ Nutriente esencial: concepto, origen, evolución y establecimiento
- ▶ Nutriente esencial condicional
- ▶ Modificación de las necesidades de nutrientes esenciales
- ▶ Otros conceptos en nutrición

## Definiciones

### NUTRICIÓN

Ciencia que estudia todos los procesos por los que el organismo vivo recibe, transforma y utiliza los nutrientes.

También se preocupa del aprovechamiento y composición de los alimentos

### DIETÉTICA

Ciencia que utiliza los conocimientos de la **NUTRICIÓN** y tiene como finalidad elaborar dietas que cubran las necesidades de individuos sanos (colectividades, situaciones fisiológicas).

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Definiciones

### DIETOTERAPIA

Ciencia que utiliza los conocimientos de la **NUTRICIÓN** y la **DIETÉTICA** y se encarga de elaborar dietas para individuos con alguna patología susceptible de tratamiento dietético.

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Definiciones

### DIETA EQUILIBRADA

Aquella que proporciona a cada individuo todos y cada uno de los nutrientes en proporciones adecuadas (en cantidad y calidad) para cubrir sus necesidades, en función de su situación fisiológica y/o patológica

### ALIMENTACIÓN ÓPTIMA

La que recibida por el individuo es utilizada con la máxima eficacia para mantener una buena calidad de vida

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Definiciones

### ALIMENTO

Toda sustancia o producto de cualquier naturaleza, que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación, sea susceptible de ser habitualmente o idóneamente utilizado para alguno de estos fines:

- a) para la normal nutrición humana o como frutivo
- b) como producto dietético en casos especiales

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente: definición y tipos

- ▶ **Nutriente** es cualquier componente de un alimento que cumpla alguna de las siguientes propiedades:
  - Energética
  - Plástica
  - Reguladora o moduladora

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente: definición y tipos

### Tipos de nutrientes

Hidratos de carbono o glúcidos o azúcares: energética

Lípidos o grasas: energética

Proteínas: plástica y reguladora

Vitaminas: reguladora

Minerales: plástica y reguladora

Agua: plástica y reguladora

Fibra

Alcohol



Fotografía con Licencia   
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/FD\\_Bs\\_madpyramide\\_2011.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/FD_Bs_madpyramide_2011.jpg)

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente esencial

- ▶ Concepto establecido hace > 100 años
- ▶ Observación de poblaciones humanas con dietas deficientes
- ▶ Crecimiento o ausencia de enfermedades
- ▶ Nutrientes **indispensables/dispensables**

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente esencial

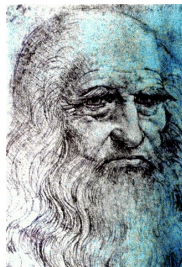
Hipócrates (460-355 a.C)

Principio nutricional simple: **alimento**

*"Que el alimento sea tu mejor medicina y tu mejor medicina sea tu alimento"*



Fotografía con Licencia   
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hippocrates\\_rubens.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hippocrates_rubens.jpg)



Leonardo da Vinci (Florencia, 1452-1519)

Postuló la necesidad de una **mezcla de alimentos** para poder sobrevivir

Fotografía con Licencia   
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leonardo\\_da\\_Vinci.jpg?uselang=es](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leonardo_da_Vinci.jpg?uselang=es)

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente esencial

**1670:** Sydenham, limaduras de hierro en vino mejoraba el estado de los pacientes **anémicos**

**1740:** Lind, un cirujano naval inglés, encontró que el consumo de frutas cítricas, a diferencia de los alimentos y medicinas típicas a bordo de un barco, curaba el **escorbuto** de los marineros

**1770-1794:** Lavoisier y Laplace descubren que la **oxidación de compuestos de carbono** en los tejidos es la fuente de **energía** para las funciones del cuerpo. Lavoisier establece la base para el conocimiento de la **naturaleza química de los alimentos**

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente esencial

**1816:** Magendie, primera evidencia sobre la **necesidad de proteína**, con perros alimentados con hidratos de carbono o grasas

**1827-1850:** Se establece la necesidad de los tres principales componentes de los alimentos: **proteínas, hidratos de carbono y grasas**. Posteriormente, se pone de manifiesto la necesidad de varios elementos **minerales**

Liebig, establece que el **sodio es el principal catión en la sangre**, y el **potasio en los tejidos**

Se establece que al menos 6 minerales son esenciales para los animales superiores: **Ca, P, Na, K, Cl y Fe**

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente esencial

**1880:** Takaki, establece la relación del **beri-beri** con la falta de proteínas y vitaminas (tiamina) en la dieta

**1906:** Willock y Hopkins establecen la **esencialidad de la primera molécula orgánica (triptófano)** en un ensayo con zeína, proteína deficiente en ese aminoácido

**1906-** .....

## Nutriente esencial

### Criterios

- ▶ La sustancia debe ser necesaria en la dieta para el crecimiento, salud y supervivencia
- ▶ Su ausencia en la dieta o la ingesta inadecuada da como resultado signos característicos de una enfermedad carencial, y, en último término, la muerte
- ▶ La falta de crecimiento y los signos característicos de deficiencia sólo pueden prevenirse con el nutriente, no por otras sustancias

## Nutriente esencial

### Criterios

- ▶ Por debajo de un cierto nivel crítico de ingesta del nutriente, la respuesta de crecimiento y la gravedad de los signos de carencia son proporcionales a la cantidad consumida
- ▶ La sustancia no se sintetiza en el cuerpo y, por lo tanto, se requiere durante toda la vida para alguna función crítica

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Nutriente esencial condicional

### Definición

- ▶ Nutriente **NO** requerido de manera ordinaria en la dieta, pero que deben suministrarse por vía exógena a **poblaciones específicas que no lo sintetizan en cantidades adecuadas**

### Causas

- ▶ Inmadurez de desarrollo: prematuros (Tyr, Cys)
- ▶ Estados patológicos: cirrosis (Tyr, Cys)
- ▶ Defectos genéticos: fenilcetonuria

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013



## Modificación de las necesidades de nutrientes esenciales

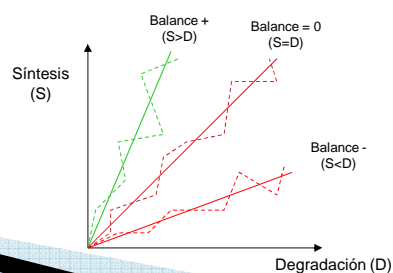
Condiciones en las que se producen un aumento o un descenso de las cantidades que deben consumirse para satisfacer los requerimientos

- ▶ Interacciones entre nutrientes
  - 1.1. Relación precursor-producto
    - Síntesis de compuestos biológicamente esenciales, pero nutricionalmente dispensables
  - 1.3. Desequilibrio y desproporción de nutrientes
    - Micronutriente/micronutriente: Calcio  $\Rightarrow$  fósforo
    - Macronutriente/micronutriente: AGPI  $\Rightarrow$  vitamina E
- ▶ Defectos genéticos
- ▶ Interacciones fármaco-nutriente

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Otros conceptos en nutrición

- ▶ Balance
  - Se trata de la suma de todos los componentes que afectan al equilibrio metabólico de un nutriente dado
  - Ley de la conservación de masas en términos de intercambio de nutrientes (depósitos) en el organismo



Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Otros conceptos en nutrición

### ► Recambio de nutrientes

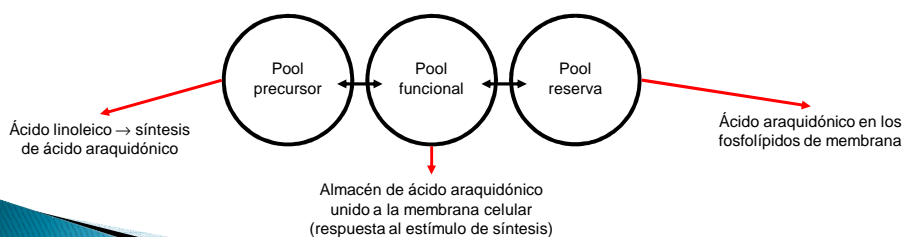
- La mayoría de los sustratos metabólicos son reemplazados continuamente
- La principal ventaja del proceso de recambio es que el organismo puede responder rápidamente a un cambio en el estado metabólico alterando las tasas de síntesis y degradación
- El recambio de nutrientes se ve afectado por la tasa de síntesis y la vida media del nutriente
  - Nutriente con vida media corta y tasa de síntesis ↓ ⇒ desaparición rápida
  - Nutriente con vida media larga y tasa de síntesis ↓ ⇒ desaparición lenta

Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Otros conceptos en nutrición

### ► Pool metabólico

- Cada nutriente y/o metabolito está presente en el organismo formando parte de los denominados “pool” metabólicos (almacén)
- Se pueden considerar tres tipos de pool



Alfredo Fernández (UPV/EHU)  
OCW 2013

## Bibliografía

- ▶ Carpenter KJ, Harper AE, Robert E. Olson RE (1997). Experiments that changed nutritional thinking. J Nutr 127: 1017S-1053S.
- ▶ Guyton AC, Hall JE (2006). Tratado de fisiología médica. Elsevier, 13<sup>a</sup> edición, Madrid.