LA MORELLA NUTS

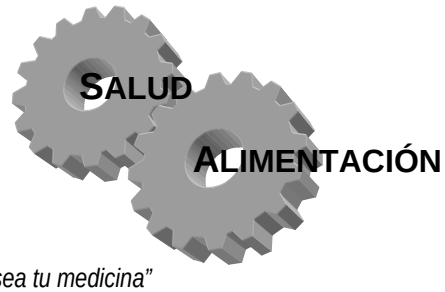
C/Apel.les Mestres s/n Pol. Ind. Mas Batlle, 43206 REUS - ESPAÑA
Tel. central: +34 977 332 797 Fax: +34 977 323 520
morella@morellanuts.com

DISEÑO DE ALIMENTOS FUNCIONALES

Bartolomé Ramírez
Diciembre 2007

ALIMENTOS FUNCIONALES

Desde siempre,
íntimamente ligados dos conceptos:



- Hipócrates *"Deja que la alimentación sea tu medicina"*

  hace 2500 años

- Cocina / alimentación china.
- El refranero popular recoge multitud de senténcias que avalan la asociación entre alimento y su efecto sobre la salud.

ALIMENTOS FUNCIONALES

Rápidos cambios en el mundo de la alimentación en las últimas décadas

Década de los 70	PRODUCTIVIDAD	*Consumo* *Acceso a más productos*
Década de los 80	CALIDAD	*Selección del alimento*
Década de los 90	SEGURIDAD ALIMENTARIA	
Actualidad	SALUDABLES	
Futuro	NUTRIGENÓMICA	*(Alimentación personalizada)*

ALIMENTOS FUNCIONALES

DEFINICIÓN

ALIMENTO FUNCIONAL

Alimento, tanto natural, como formulado, que consumido en condiciones habituales ha demostrado, además de su función nutritiva básica, un efecto mensurable sobre la salud.

Dicho efecto puede consistir en:

- una reducción del riesgo de enfermedad
- una mejora de las funciones fisiológicas
- alcanzar mayor bienestar

- http://www.eufic.org/sp/quickfacts/alimentos_funcionales
- http://efsa.europa.eu
- http://europe.ilsi.org/passclaim/

NUTRACÉUTICO

Aquél suplemento dietético que proporciona de una forma concentrada un agente bioactivo de un alimento, utilizado para aumentar la salud ,en dosis que exceden ampliamente los valores naturales del alimento.

ALIMENTOS FUNCIONALES

LEGISLACIÓN ACTUAL

No se recoge el concepto de Alimento Funcional como tal.

Regula:

"beneficios nutricionales",
"alimentos saludables",
"alimentos que reducen el riesgo de enfermedades",
"alimentos con beneficios para la salud en los niños".

ALIMENTOS FUNCIONALES

Cambios en los *hábitos de consumo*
Cambios en el *estilo de vida*

Nuevos *requerimientos* del consumidor

Alimentos → Industria alimentaria

- Satisfacción necesidades nutricionales
- Calidad. Mayor valoración de las características organolépticas
- Seguridad alimentaria. Tolerancia cero frente a cualquier incidente alimentario
- Carácter placentero
- Carácter lúdico. En muchos casos social
- Hábitos de consumo diferentes. *Take away. Take home.*

A mayor **Cumplimiento de requisitos** → **Mayor éxito** en la indústria alimentária

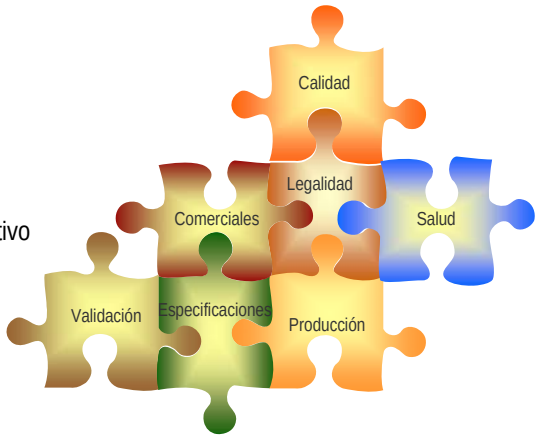
DISEÑO ALIMENTO FUNCIONAL

PRODUCTO NUEVO I+D

Establecer:

- El Objetivo a cumplir
- El conjunto de
  - requisitos y
  - especificaciones

para el cumplimiento del objetivo



DISEÑO
ALIMENTO FUNCIONAL

PRODUCTO NUEVO I+D

ESPECIFICACIONES COMERCIALES

- TARGET de mercado
- Sistema de distribución
- PACKAGING
- Condiciones de uso y/o consumo
- Condiciones de stock
- Presentación - Imagen

MARKETING

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de PRODUCTO

- Formulación: Ingredientes, aditivos, parámetros de calidad físico-químicos, microbiológicos, reológicos, self-live…

PROCEDIMIENTO de PRODUCCIÓN

- Operaciones básicas a realizar
- Condiciones de las mismas

CONTROL de CALIDAD

- Aseguramiento de la Calidad

EVALUACIÓN y VALIDACION del PRODUCTO

- Puesta en el mercado

DISEÑO
ALIMENTOS FUNCIONALES

REQUISISTOS de BENEFICIOS para la SALUD

- Nutricional
- Saludable
- Disminución riesgo enfermedades
- Beneficio de salud dirigido a niños

(En base a la guía científica y técnica de la EFSA para sustentar las alegaciones de la Regulación (EC) Nº 1924/2006 sobre alegaciones nutricionales y funcionales de los alimentos)

DISEÑO ALIMENTOS FUNCIONALES

Obtención principios activos y/o ingredientes aptos

- Transformación de ingredientes
- Caracterización de ingredientes
- Estandarización en compuestos bioactivos de los ingredientes
- Seguridad/tolerancias

Diseño y desarrollo del alimento funcional

- Diseño de la formulación del alimento funcional en f(funcionalidad deseada)
- Vehiculación de la formulación en distintas matrices. Dosis-respuesta adecuada
- Caracterización de la formulación, formulación-matriz
- Estandarización del proceso. Disminución de variaciones entre lotes
- Seguimiento vida útil del producto

Estrategia de validación de funcionalidades

- Técnicas *in vitro*
- Técnicas *in vivo*
- Técnicas *in silico*
- Desarrollo de estrategia de barrido rápido funcionalidad en las etapas previas de diseño y desarrollo

- Estudio previo al estudio de intervención
- Estudio intervención

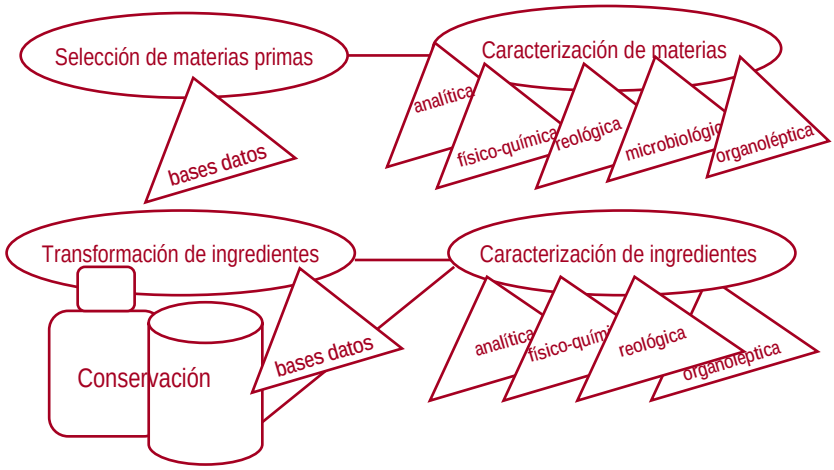
DISEÑO ALIMENTOS FUNCIONALES

OBTENCIÓN PRINCIPIOS ACTIVOS Y/O INGREDIENTES APTOS PARA EL CONSUMO

- Selección de las materias primas más adecuadas para la funcionalidad deseada
- Transformación de ingredientes para su adecuación. Procesos (seguimiento sistema de calidad)
- Caracterización y evaluación de los ingredientes:
  - p.v. sensorial
  - p.v. tecnológico
  - p.v. analítico: determinación de la concentración en compuestos bioactivos mediante metodologías validadas
  - p.v. tiempo de vida útil, estabilidad
  - p.v. seguridad, toxicidad
- Estandarización de los ingredientes ([compuestos bioactivos], evaluación de la variabilidad entre lotes)

DISEÑO
ALIMENTOS FUNCIONALES

LINEA DE OBTENCIÓN PRINCIPIOS ACTIVOS Y DE INGREDIENTES



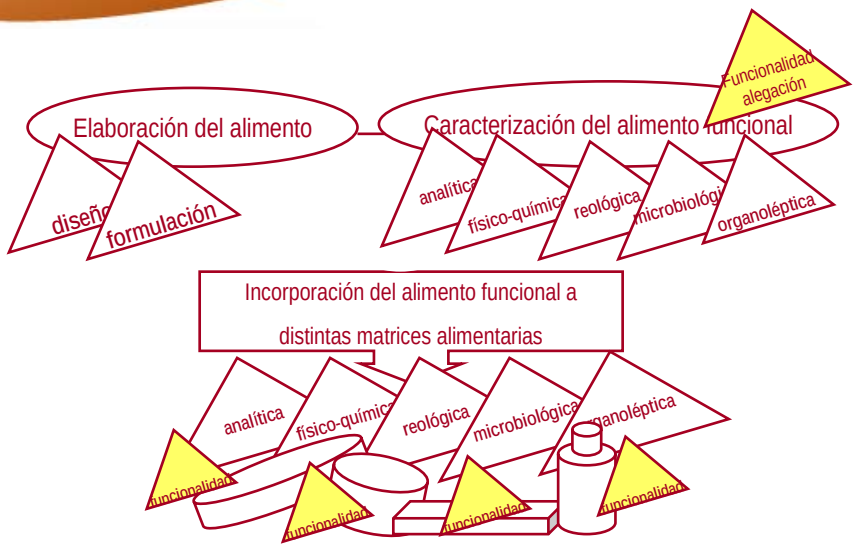
DISEÑO
ALIMENTOS FUNCIONALES

DISEÑO Y DESARROLLO DEL ALIMENTO FUNCIONAL

- Diseño de la formulación del alimento funcional en f(funcionalidad deseada). Combinación materias primas
- Vehiculación de la formulación en distintas matrices. Dosis-respuesta adecuada en condiciones normales de consumo
- Caracterización de la formulación, formulación-matriz después del procesado
- Estandarización del proceso. Disminución de variaciones entre lotes
- Seguimiento vida útil y estabilidad del producto. Condiciones de conservación y utilización óptimas

DISEÑO
ALIMENTOS FUNCIONALES

LINEA DE DISEÑO Y DESARROLLO DEL ALIMENTO FUNCIONAL



DISEÑO
ALIMENTOS FUNCIONALES

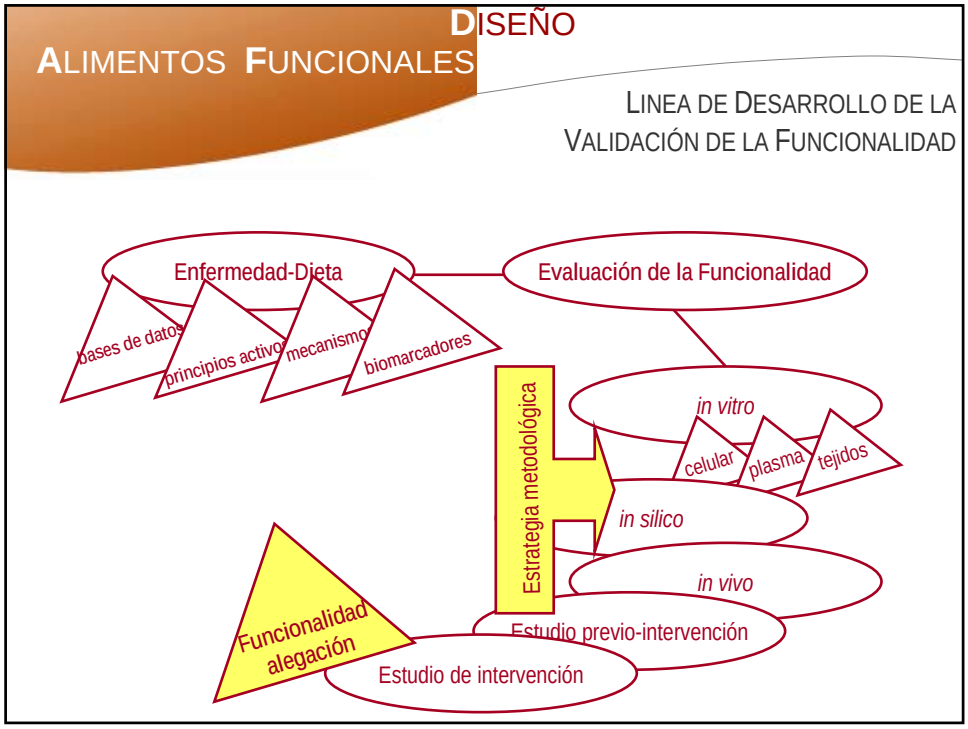
ESTRATEGIA DE VALIDACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD

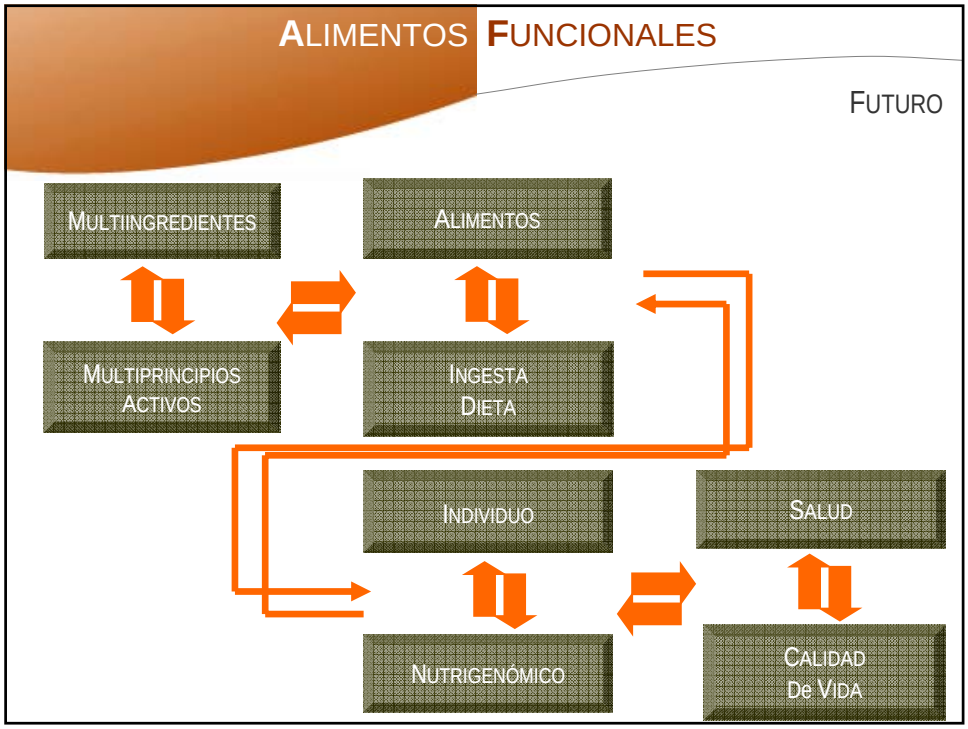
ETAPAS INICIALES EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL ALIMENTO FUNCIONAL

- Evaluación de la funcionalidad mediante distintas aproximaciones:
  - *in vitro* no celular
  - *in vitro* celular
  - *in silico*
  - *in vivo* mediante modelos animales
  - Evaluación de bioaccesibilidad
  - Biodisponibilidad, toxicidad

ETAPAS FINALES EN LA CONCRECIÓN DEL ALIMENTO FUNCIONAL

- Estudio previo de intervención en humanos
- Estudio de intervención en humanos


DISEÑO
ALIMENTOS FUNCIONALES
LINEA DE DESARROLLO DE LA
VALIDACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD
Enfermedad-Dieta
bases de datos
principios activos
mecanismo
biomarcadores
Evaluación de la Funcionalidad
Estrategia metodológica
in vitro
celular
plasma
tejidos
in silico
in vivo
Estudio previo-intervención
Estudio de intervención
Funcionalidad alegación


ALIMENTOS FUNCIONALES
FUTURO
MULTIINGREDIENTES
ALIMENTOS
MULTIPRINCIPIOS ACTIVOS
INGESTA DIETA
INDIVIDUO
SALUD
NUTRIGENÓMICO
CALIDAD DE VIDA