

ASPECTOS NUTRACÉUTICOS Y FUNCIONALES EN PRODUCTOS LÁCTEOS

M.Sc. Quím. Javier Berterreche

Aula de Productos Lácteos

Universidad de Santiago de Compostela

**FORO ELECTRÓNICO PANAMERICANO:
EL APOORTE DE LA LECHE
A LA SALUD HUMANA**

15 al 29 de Setiembre de 2003



RESUMEN

Existe un interés creciente en el uso de alimentos en la prevención de enfermedades y en la mejora de la salud general, ya sea por la acción de los componentes propios de los alimentos con propiedades nutracéuticas (por ejemplo, calcio en lácteos, vitamina E en semillas, flavonoides en soja, ácidos grasos poliinsaturados en pescado), como por la adición de ingredientes específicos que no están originalmente presentes en el alimento, utilizando al mismo como vehículo de un principio activo. Entre los distintos grupos de alimentos, los lácteos tienen un papel creciente como alimentos funcionales. Existen distintas razones para este desarrollo. Por un lado, la leche y los productos lácteos gozan en general de una imagen "saludable" ante los consumidores. En segundo lugar, la leche es un producto "funcional" por definición, ya que debe cubrir todas las necesidades de alimentación, tanto en macro como en micronutrientes, en una etapa crítica para el desarrollo inicial, en la cual no hay otros aportes y el sistema inmunológico no está aún desarrollado. En tercer lugar, la amplia base de consumo de lácteos y su aceptabilidad para distintos grupos de consumidores, los hace un vehículo interesante para incorporar ingredientes no nativos. En esta ponencia exploraremos algunos de estos aspectos funcionales de los productos lácteos.

ALGUNOS TÉRMINOS USADOS

- “Alimento de diseño”
- “FOSHU”
- “Alimento funcional”
- “Nutracéutico” / “Pharmafood”
- “Fitoquímico”
- “Prebiótico”
- “Probiótico”
- “Simbiótico”

LOS LÁCTEOS Y LA SALUD....

La leche es, en sí misma, uno de los pocos productos (junto tal vez con la miel) diseñados por la naturaleza específicamente como alimento, en una etapa crítica para el desarrollo, siendo la única fuente, en esa etapa, de aporte de nutrientes y compuestos bioactivos fundamentales para la supervivencia y el desarrollo saludable de las crías.

Parece razonable suponer, por lo tanto, que dentro de su complejidad tanto en composición como en estructura, existen sustancias con una funcionalidad específica, más allá de lo estrictamente nutricional, funciones relacionadas con el sistema inmunológico y con el bienestar general.

Esto ha llevado a que algunos autores (Dr. Paul Savello) llamen a la leche el “petróleo blanco” , y al proceso de separación de componentes individuales, el “cracking de la leche”.

En los últimos años, cada vez más estudios apuntan a dilucidar estas funciones y los mecanismos de acción de los componentes de la leche en la salud.

Si bien muchos de estos estudios se encuentran aún en etapas preliminares y requieren de confirmación en pruebas “in vivo”, las perspectivas son muy alentadoras y estimulantes.

ALIMENTOS FUNCIONALES

- *Alimentos o ingredientes alimentarios que proveen un beneficio para la salud más allá de los nutrientes tradicionales que contienen*

ALIMENTOS LÁCTEOS FUNCIONALES

- A comienzos de los '80s, los japoneses fueron los primeros en reconocer que los componentes lácteos aportan una significativa contribución a los “alimentos fisiológicamente funcionales”
- Desde esa época, un creciente número de investigaciones confirman esta visión. *(W.J. Harper, Ohio State Univ.)*

FUNCIONES BIOACTIVAS ASOCIADAS CON PRODUCTOS LÁCTEOS Y SUS COMPONENTES

COMPONENTES DE LA LECHE CON FUNCIONES BIOACTIVAS

- Proteínas (ej.: Lactoferrina, Lactoperoxidasa)
- Péptidos (ej.: Glicomacropéptido)
- Lípidos (ej.: ác. Butírico, Esfingolípidos, ác. Linoleico Conjugado)
- Carbohidratos (ej.: Oligosacáridos, ác. Siálico)
- Minerales (ej.: Calcio, Magnesio, Selenio)
- Vitaminas

PRODUCTOS LÁCTEOS FUNCIONALES

- Leches fluidas
- Yogures y otros productos fermentados
- Quesos
- Calostro
- Concentrados de proteínas de suero
- Concentrados de proteínas lácteas
- Hidrolisados de proteínas

RELACIÓN ENTRE ALGUNAS FUNCIONES BIOACTIVAS REPORTADAS Y LOS COMPONENTES LÁCTEOS

EFFECTO ANTICARCINÓGENICO

- Concentrados de proteínas de suero
- Lactoferrina
- α -Lactalbúmina
- Esfingolípidos
- Ácido Linoleico Conjugado (CLA)
- Ácido Butírico
- Calcio

INMUNOMODULACIÓN

- Lactoferrina
- Ác. Linoleico Conjugado (CLA)
- Glicomacropéptido
- Calostro
- Hidrolisados de proteínas de suero

PROTECCIÓN CONTRA LA HIPERTENSIÓN

- Concentrados de proteínas de suero
- Péptidos
- Vitaminas del grupo B
- Calcio

ACTIVIDAD ANTITRÓMBICA

- Concentrados de proteínas de suero
- Péptidos
- Lactoferrina

EFFECTOS ANTIINFLAMATORIOS

- Péptidos
- Calostro
- Concentrados de inmunoproteínas de suero

REDUCCIÓN DEL COLESTEROL

- Concentrados de Proteínas de Suero
- Aislados de Proteínas de Suero
- Ác. Esteárico

ACCIÓN ANTIMICROBIANA / ANTIVIRAL

- Lactoferrina / Lactoferricina
- Lactoperoxidasa
- Glicomacropéptido
- Ác. Láurico

LIGADO DE TOXINAS

- Concentrados de Proteínas de Suero
- α -Lactalbúmina
- β -Lactoglobulina
- Glicomacropéptido

PROMOCIÓN DE CRECIMIENTO DE BIFIDOBACTERIAS

- Lactoferrina
- Oligosacáridos
- Glicomacropéptido
- Lactulosa

EFEECTO OPIOIDE

- Péptidos derivados de las caseínas (caseomorfinas)
- Péptidos derivados de Proteínas de Suero

CONTROL DE LA SACIEDAD

- Glicomacropéptido

ACCIÓN SOBRE FUNCIONES CARDIOVASCULARES

- Antiinflamatoria
- Antihipertensiva
- Antitrómbica
- Hipocolesterolémica

PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS, SIMBIÓTICOS

MICROBIOTA INTESTINAL NORMAL

- **100 trillones de microorganismos**
- **Mas de 400 especies**
- **1,2 kg de peso total**
- **Actividad metabólica importante**

MICROBIOTA INTESTINAL NORMAL: FUNCIONES

- **“Protección ecológica”**: Control de la multiplicación de microorganismos patógenos
- **“Inmunomodulación”**: Promoción de la respuesta rápida y adecuada del sistema inmune
- **“Nutricional”**: Regulación de la fisiología digestiva en el intestino y provisión de vitaminas y fuentes energéticas

“PROBIÓTICOS”

Suplemento alimenticio de microorganismos vivos que afectan beneficiosamente el huésped mejorando su balance microbiano intestinal (Fuller, 1989)

CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA PROBIÓTICOS

- Origen Humano (para uso humano)
- Resistencia al pH gástrico y las sales biliares
- Adhesión a la mucosa intestinal
- Seguridad para uso alimentario o clínico
- Efectos sobre la salud clínicamente validados y documentados
- Buenas propiedades tecnológicas

EFECTOS DE PROBIÓTICOS REPORTADOS EN ESTUDIOS CLÍNICOS

- Disminución de la actividad enzimática de las heces
- Ayuda en la prevención y supresión de cáncer
- Reducción del colesterol

Ejemplos de microorganismos usados como probióticos

- *Lactobacilli* (*delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *acidophilus*, *rhamnosus*, *reuteri*, *casei*)
- *Bifidobacteria* (*bifidum*, *longum*, *breve*, *infantis*)
- *Streptococci* (*termophilus*)
- *Enterococci* (*faecalis*, *faecium*)
- *Levaduras* (*Saccharomyces boulardii*)

MECANISMOS BÁSICOS DE ACCIÓN

- **Efectos bioquímicos**
 - *Producción de bacteriocinas*
 - *Modificación del pH*
 - *Producción de ác. grasos de cadena corta (“SCFA”)*
- **Competición por los nutrientes**
- **Efectos inmunes**
- **Colonización**

“PREBIÓTICOS”

Ingredientes alimentarios no-digeribles que promueven la salud del huésped al estimular selectivamente el crecimiento y la actividad de una bacteria benéfica -o un grupo de ellas- en el tracto digestivo (Gibson y Roberfroid, 1995)

Ejemplos de Prebióticos

- Lactulosa
- Fructo-oligosacáridos (FOS)
- Galacto-oligosacáridos
- Isomalto-oligosacáridos
- Gentio-oligosacáridos
- Xylo-oligosacáridos

Algunos ejemplos de nutraceuticos aplicados en lácteos

- Probióticos
- Prebióticos
- Ácidos grasos n-3
- Fitosteroles
- Tocoferoles
- Vitaminas y minerales