



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y  
TRABAJO SOCIAL

# **GRADO EN MAGISTERIO DE EDUCACIÓN INFANTIL**

**Trabajo Fin de Grado**

**“Alimentos Funcionales: Problemática y  
relación con la infancia”**

**Alumna: Ada Sánchez Trigueros**

**Tutor: Óscar Álvarez Alonso**

**Valladolid, 31 de marzo de 2016**

## INDICE

1. RESUMEN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....	4
2.1. Relación con las competencias del título .....	7
3. INTRODUCCIÓN .....	9
3.1 Origen de los Alimentos Funcionales .....	10
3.2 Objetivos de los Alimentos Funcionales .....	13
4. TIPOS DE ALIMENTOS FUNCIONALES.....	15
4.1 Nutrientes y sustancias no nutritivas .....	17
4.2 Probióticos.....	17
4.3 Prebióticos.....	18
4.4 Simbióticos.....	18
¿A quién van dirigidos los Alimentos Funcionales?.....	19
Prevalencia de consumo .....	19
5. REGULACIÓN LEGISLATIVA.....	20
5.1 Evolución de la presencia de Alimentos Funcionales .....	21
6. INTERÉS DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA INFANCIA .....	23
7. DISCREPANCIAS.....	26
8. CONCLUSIONES .....	31
9. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	33

## 1. RESUMEN

Actualmente la nutrición está enmarcada en la relación entre alimentación y salud, como objetivo principal de la prevención de las enfermedades. La dieta y el estilo de vida desempeñan roles importantes, pues suponen un desarrollo armónico del ser humano, para incrementar su calidad de vida. El interés por los Alimentos Funcionales se ha visto incrementado en un corto periodo de tiempo entre la población de los países desarrollados, de forma que este tipo de alimentos están cada vez más presentes en el mercado y su consumo ha aumentado en los últimos años.

La industria de la alimentación, está invirtiendo cada vez más en este tipo de productos, a raíz de la creciente preocupación de la población por tener una alimentación adecuada y por la reflexión que la población ha hecho mediante la asociación entre la alimentación, la salud, la belleza.

Cada vez, salen a la luz un mayor número de pruebas científicas que afirman que ciertos alimentos, así como determinados componentes tienen efectos tanto fisiológicos como psicológicos que favorecen la salud de las personas. Dichos alimentos cuentan con la aprobación de la EFSA (Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria), permitiendo el comercio de estos alimentos investigados científicamente.

El mercado a nivel mundial de estos productos ha experimentado una importante evolución en las últimas décadas; siendo Japón, Europa y Estados Unidos los principales consumidores de estos productos.

Si se considera que habrá salud en tanto que el hombre está sano, en términos físicos, mentales y sociales, se hace necesario replantear la actual estrategia educativa para la salud, promoviendo estilos de vida saludables, que consideren el bienestar humano integral e involucren la responsabilidad de la industria y la ingeniería en su acción como facilitadores del proceso de formación educativa, como un reto de auténtica trascendencia social.

**PALABRAS CLAVE: Alimentos funcionales, nutrición, infancia, salud.**

## **ABSTRACT**

Currently nutrition is framed in the food and health relationship, the main objective of the prevention of disease. Diet and lifestyle play important roles, because represent a harmonious development of human beings, to increase their quality of life. Interest in functional foods has been increased in a short period of time between the population in developed countries, so that these foods are increasingly present in the market and its consumption has increased in recent years.

The food industry is increasingly investing in these products, due to the increasing concern of the population to have adequate food and the reflection that the population has been done by the association between food, health and the beauty.

Each time, coming to light more scientific evidence to say that certain foods and certain components have both physiological and psychological effects that promote the health of people. These foods have the approval of the EFSA (European Food Safety Authority), allowing trade in these foods investigated scientifically.

Currently, the worldwide market for these products has evolved significantly in recent decades; with Japan, Europe and the United States the main consumers of these products.

If health is considered to be as that man is healthy in physical, mental and social terms, it is necessary to rethink the current education strategy for health, promoting healthy lifestyles, to consider the comprehensive human welfare and involve responsibility industry and engineering in its action as facilitators in educational training, as a challenge of real social significance.

**KEY WORDS: Functional foods, nutrition, childhood, health.**

## 2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En los últimos años, el interés de la población por conocer la relación entre dieta y salud, ha aumentado considerablemente. Hoy en día tenemos a nuestra disposición diversas dietas y alimentos que hacen factible llevar a cabo dicha iniciativa; como es el caso de la famosa dieta mediterránea y los cada vez más conocidos Alimentos Funcionales (en lo sucesivo nos referiremos a ellos como AF). El concepto de dieta mediterránea representa los patrones dietéticos característicos de la cuenca mediterránea en la década de 1960. En este periodo se llevó a cabo el llamado “Estudio de los Siete Países” (EE UU, Japón, Finlandia, Holanda, Grecia, Italia y la antigua Yugoslavia) dirigido por el profesor Ancel Keys. (Valenzuela B, Arteaga LI & Rozowski N, 2007), (Sotos-Prieto, Zulet & Corella, 2010).

El objetivo de dicho estudio fue descubrir los beneficios de esta dieta e intentar relacionar la alimentación con la aparición de enfermedades cardiovasculares. En este estudio se puso de manifiesto la gran diferencia que existía entre las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares de países como EEUU o Finlandia, y otros como Grecia. Esta diferencia se atribuyó al estilo de vida y a la alimentación que llevaban los países de la costa mediterránea. Lo que diferenciaba básicamente los hábitos alimentarios del Mediterráneo de los países de Europa y EEUU no era la cantidad total de grasa, sino el tipo de ácidos grasos consumidos. Los países del mediterráneo consumían preferentemente ácidos grasos monoinsaturados procedentes del aceite de oliva, mientras que en los países de Europa y Norteamérica consumen en gran medida ácidos grasos saturados, procedentes de carnes y lácteos altos en grasas. (Valenzuela B, Arteaga LI & Rozowski N, 2007)

Keys, consideró la dieta mediterránea como una dieta baja en grasas saturadas que proporciona protección contra las enfermedades cardiovasculares reduciendo los niveles de colesterol.

No obstante, con el paso de los años, el estudio de la dieta mediterránea se amplió más allá de sus efectos sobre las enfermedades cardiovasculares (ECV) incluyendo efectos posibles sobre la mortalidad general, el predominio de algunos desórdenes metabólicos (hipertensión y obesidad) y en la incidencia de varios tipos de cáncer. (Valenzuela B, Arteaga LI & Rozowski N, 2007)

En teoría, todas las personas que lleven una dieta equilibrada con un aporte adecuado de nutrientes no necesitan ingerir ningún suplemento adicional, pero si esto fuera cierto, los Alimentos Funcionales quedarían reservados para personas que presentasen algún factor de riesgo. En realidad, una gran parte de la población se nutre de forma deficiente. Son varios los factores que influyen en la alteración de nuestra dieta, el escaso tiempo del que se dispone para comer y el incremento de consumo de comida rápida, entre otros, ha hecho que nuestra alimentación sea a veces desequilibrada y deficiente. Y es que comer bien, también se refleja en nuestro aspecto. De hecho en la sociedad en la que vivimos, la salud y la imagen van dados de la mano, ya que aquellas personas que disponen de buena salud suelen tener una mejor imagen.

En los países desarrollados, el concepto de la alimentación ha cambiado. Ya no se come para vivir y cada vez menos gente vive para comer. (Aranceta & Gil, 2010). Por eso la comida “funcional” se ha convertido en el icono de la sociedad actual y sirven de vía para que nos sintamos más sanos, más guapos y más a gusto con nosotros mismos; o al menos eso es lo que prometen este tipo de alimentos. En cualquier caso, los estantes de los supermercados están repletos de alimentos cuya función va más allá de sus componentes básicos. Actualmente hay cerca de 200 tipos de AF en el mercado y su consumo no deja de crecer, pero no todos son lo que dicen ser.

Según se vaya leyendo este trabajo el lector se dará cuenta de que la alimentación es algo tremendamente importante para la calidad de vida de las personas. De que es algo sobre lo que hay que reflexionar y una manera de reflexionar es que los adultos se preocupen en alimentar de manera sana y equilibrada a sus hijos o alumnos desde edades tempranas.

También me parece importante que los propios niños aprendan desde la escuela infantil a alimentarse de una manera equilibrada. Lo que pretendo decir es que se puede comer de todo pero con criterio. Dicho criterio consiste en discernir entre alimentos sanos y consumibles con mucha frecuencia (ej. frutas, verduras, legumbres etc.) y alimentos menos sanos (ej. bollería industrial, azúcares refinados, grasas saturadas en general) y que deberían ser consumidos muy puntualmente.

A continuación pasaré a exponer los objetivos del trabajo:

- ❖ Aportar información sobre los alimentos funcionales y los beneficios de su consumo para la salud.
- ❖ Concienciar a las personas de que comiendo sano pueden prevenir diversas enfermedades.
- ❖ Enseñar a los adultos a alimentar a aquellos que aún no lo son; y explicarles que deben plantearse si lo que compran es bueno porque lo dice la publicidad o porque es verdad (dicho brevemente informar a los padres de cómo deberían alimentar a sus hijos e hijas).
- ❖ Enseñar a los niños y niñas la importancia de una adecuada alimentación. Esto se conseguiría a través de actividades especiales en el aula. Por ejemplo: jornadas sobre la alimentación o sencillamente talleres en los que pueden participar los padres.
- ❖ Discutir la necesidad de los alimentos funcionales en la edad infantil.

## 2.1. Relación con las competencias del título

En este Trabajo de Fin de Grado que se presenta, se desarrollan varias de las competencias adquiridas durante la formación en el Grado, las cuales se describen en el Plan de Estudios del Grado de Educación Infantil por la Universidad de Valladolid que se recogen en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias. De todas ellas se han seleccionado las siguientes:

- ❖ Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio –la Educación- que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

En este trabajo se intenta recoger de la forma más completa posible toda aquella información relacionada con la educación sobre la alimentación y nutrición en la etapa escolar, utilizando todos aquellos conocimientos adquiridos a lo largo del grado.

- ❖ Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio -la Educación-.
- ❖ Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.

En el trabajo realizado se puede observar la capacidad de reflexión de datos obtenidos que provocan una reflexión personal sobre la importancia de la salud de los niños/as que termina en una propuesta didáctica para la mejora de la educación de unos hábitos saludables.



- ❖ Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

El presente documento exhibe una amplia información sobre los hábitos saludables, en concretos los hábitos alimentarios, en que subrayo las ideas fundamentales que se deben de tener en cuenta a la hora de poner en práctica la dieta equilibrada en la edad escolar. Por esta razón, esta manuscrito es apto para todas las personas, ya sea personal especializado como familia, colegio o incluso, niños.

- ❖ Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- ❖ Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético en su configuración como profesionales, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

La puesta en práctica de este trabajo no hace distinción a nadie, dado que ha sido enfocada para que todo maestro/a, familia, médicos, etc. puedan ponerla en práctica donde el fin primordial es el aprendizaje de unos buenos hábitos alimentarios para el infante.

### 3. INTRODUCCIÓN

La aparición de los llamados “Alimentos Funcionales” es sin duda uno de los aspectos nutricionales más novedosos de las últimas décadas y son el objetivo principal de la investigación de la industria alimentaria en la actualidad.

En unos casos se trata de aspectos funcionales identificados en alimentos tradicionales y en otras ocasiones se refiere a nuevos productos diseñados para que tengan propiedades funcionales. (Aranceta & Gil, 2010). Las frutas y verduras los cereales, alimentos y bebidas enriquecidos con diferentes nutrientes o componentes y algunos suplementos dietéticos son algunos ejemplos de alimentos funcionales.

La verdadera valoración de las relaciones entre alimentación y salud es una de las aportaciones más importantes de los últimos años en el siglo XX en el desarrollo de la Nutrición. Desde tiempos remotos, la humanidad ha sido consciente de que necesitaba comer para vivir, y de que determinados alimentos en determinadas circunstancias eran perjudiciales para la salud y podían provocar enfermedades, pero no ha sido hasta finales de siglo XX cuando se ha tomado conciencia activa de hasta qué punto una buena o mala alimentación puede contribuir positiva o negativamente a la salud. (Aranceta & Gil, 2010) La verificación de cómo influye la dieta pudiendo tener efectos preventivos frente a enfermedades como la diabetes, o trastornos cardiovasculares, ha completado la visión parcial que se tenía antiguamente de las relaciones entre alimentación y salud.

Esta nueva dimensión es la que recoge la expresión “nutrición óptima” válida para reflejar las nuevas perspectivas de las relaciones entre alimentación y salud, complementando el concepto de “nutrición adecuada”, según el cual la principal función de la dieta era aportar nutrientes necesarios para el desarrollo del organismo. (Vidal Carou, 2008) Es en el marco de la nutrición óptima donde se integran los llamados Alimentos Funcionales, como una vía más para mejorar la salud a través de la dieta, puesto que el punto de mira radica en reducir ayudar a reducir la incidencia de estas “enfermedades de la civilización”. (Valenzuela B, Arteaga LI & Rozowski N, 2007)

Desde que aparecieron estos productos, las tiendas de alimentación y supermercados se han llenado de estos alimentos que utilizan como reclamo un potencial valor añadido sobre su aporte nutricional, que representa un beneficio adicional para la salud de consumidores habituales.

Las técnicas de publicidad y los mensajes incorporados en el etiquetado de los envases de estos productos no siempre son lo suficientemente claros o se ajustan a los parámetros de evidencia científica que justifiquen su veracidad.

Existe una tendencia natural a optar por la vía fácil, cuando el consumidor no se plantea la información que recibe de ciertos productos dejándose influenciar, en vez de reducir el consumo de azúcares, grasas saturadas, sal, o aumentar la ingesta de frutas y verduras. En definitiva, el consumidor no siempre recibe una información clara, para poder realizar la elección del producto que mejor se ajusta a sus necesidades e intereses, lo que genera desconfianza o dudas razonables en muchos individuos. (Aranceta & Gil, 2010)

### **3.1 Origen de los Alimentos Funcionales**

La historia de los alimentos funcionales es relativamente reciente. En los años 50, la Organización Mundial de la Salud (OMS) instauró programas de enriquecimiento de alimentos para combatir contra la desnutrición en las zonas más desfavorecidas.

Por ejemplo, con el informe técnico titulado “Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas”, que trata entre otros temas sobre la dieta y sus normas (epígrafe 2), la conducta alimentaria (epígrafe 3), el metabolismo energético (epígrafe 4) y el costo de la enfermedad (epígrafe 6) <sup>28</sup>

Fue en 1984 cuando el gobierno de Japón incorpora el concepto de “alimento funcional” a su legislación, definiéndolo como FOSHU (Food for Specified Health Uses) es decir, alimento para uso específico de la salud. A partir de ese momento comenzaron las primeras investigaciones serias acerca de los posibles beneficios que puedan tener los alimentos para la mejora de la salud de la población. (Martínez Álvarez, 2003)



**Figura 1.** - Distintivo japonés FOSHU<sup>1</sup> para los AF.

No obstante, casi una década más tarde, hacia los años 90, no se introdujeron AF en Europa, como consecuencia de un cambio en el estilo de vida asociado a la situación laboral, un aumento del poder adquisitivo y la innovación en la industria alimentaria. Finalmente y bien entrado el siglo XXI llegaron a los consumidores españoles.

Por el momento no existe una definición legal

para los AF.

La emitida en el consenso de 1999 de la FUFOSSE (Functional Food Science in Europe), que fue coordinado por el International Life Sciences Institute- European Branch (Instituto Internacional de la Vida, ILSI Europa), es la que hasta el momento ha encontrado mayor aceptación. (Ashwell, 2004) De esta Acción Concertada se generó la primera definición de alimento funcional aceptada en Europa:

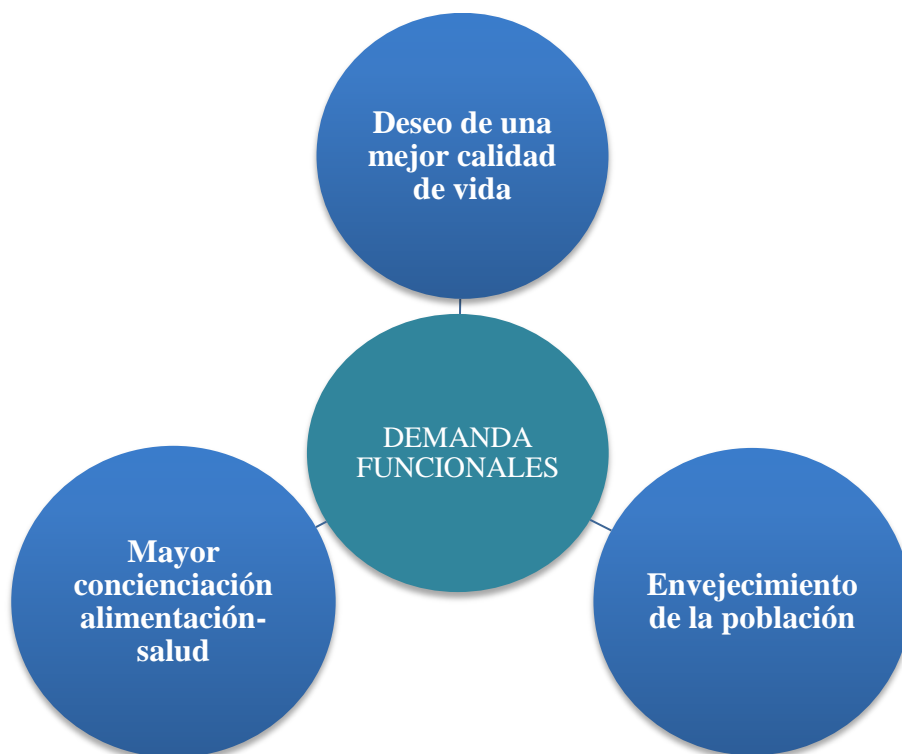
Un alimento puede considerarse funcional si se demuestra satisfactoriamente que ejerce un efecto beneficioso sobre una o más funciones selectivas del organismo, además de sus efectos nutritivos intrínsecos, de modo tal que resulte apropiado para mejorar el estado de salud y bienestar, reducir el riesgo de enfermedad, o ambas cosas. (Ashwell, 2004, pág. 5)

Los AF deben seguir siendo alimentos, y deben demostrar sus efectos en las cantidades en las que normalmente se consumen en la dieta. No se trata de comprimidos, ni cápsulas, sino de alimentos que forman parte de un régimen estándar. (Aguilera Garca, 2007)

Los nuevos estilos de vida han provocado que se abandonen determinados hábitos de alimentación saludables. Hoy en día los desequilibrios y desajustes alimenticios, como la falta de tiempo para cocinar, el incremento en el nivel de ritmo de vida o la falta de

actividad física, son algunos de los factores desencadenantes en el aumento de ciertas enfermedades, como las cardiovasculares, pues es considerada como primera causa de muerte en España. Este tipo de enfermedades cardiovasculares, suponen el principal gasto sanitario en los países desarrollados. (Valera Moreiras, 2013) Ante este problema, se intenta buscar nuevos alimentos y/o componentes alimentarios que ayuden a reducir el riesgo de padecer enfermedades de este tipo, además de poder reducir los costes que supone el tratamiento de las mismas.

En la actualidad, todos los consumidores, ya no solo queremos alimentarnos de forma correcta, sino que además demandamos que el alimento que adquiramos tenga un efecto beneficioso para la salud, ya que cada vez tenemos más asumido que la alimentación constituye un pilar fundamental, tanto en la prevención como en el tratamiento de muchas enfermedades.



**Figura 2.-** Factores de incremento del consumo de Alimentos Funcionales <sup>2</sup>

### 3.2 Objetivos de los Alimentos Funcionales

Presento a continuación una tabla en la que vienen recogidos los objetivos de los AF.

Dicha tabla expone la influencia que tienen los AF en las personas. Al realizarla he tenido en cuenta factores físicos, psíquicos y de desarrollo a lo largo del tiempo. A continuación, desgloso los apartados que he considerado como los más importantes.

**Tabla 1. – OBJETIVOS FUNDAMENTALES DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES <sup>2</sup>**

---

#### **Aparato digestivo**

---

- ❖ Modificación y equilibrio de la microflora colónica
- ❖ Inmunidad
- ❖ Mejora del tránsito intestinal
- ❖ Fermentación de sustancias

---

#### **Desarrollo Fetal y en primeros años de vida**

---

- ❖ Crecimiento
- ❖ Desarrollo (SNC, otros sistemas y órganos)

---

#### **Metabolismo de Macronutrientes**

---

- ❖ Mejora de la resistencia a la insulina
- ❖ Mantenimiento del peso
- ❖ Rendimiento óptimo de la actividad física
- ❖ Composición corporal (grasa)

---

#### **Esfera Psíquica**

---

- ❖ Cognición
- ❖ Estados de ánimo
- ❖ Nivel de estrés emocional

El objetivo principal de los AF, es restablecer o mejorar las funciones del organismo en los intervalos de normalidad, con el objetivo de optimizar la salud, o el bienestar físico o psicológico o de reducir los factores que se asocian con el riesgo de contraer enfermedades. (Aguilera Garca, 2007)

- ❖ **Funciones gastrointestinales.** Incluyen aquellas que están asociadas a la microflora bacteriana en el colon, actuar sobre la actividad inmune del tracto, control de la biodisponibilidad de los minerales, control del tránsito intestinal.
- ❖ **Metabolismo de macronutrientes.** Es un objetivo específico del metabolismo de carbohidratos, de aminoácidos y de ácidos grasos.
- ❖ **Ayudas al feto.** El alimento de la madre y del feto son objetivos principales en algunos alimentos funcionales como el del ácido fólico.

#### 4. TIPOS DE ALIMENTOS FUNCIONALES

Los AF no han sido definidos hasta el momento por la legislación europea. Generalmente, consideran alimentos funcionales aquellos que, con independencia de aportar nutrientes, han demostrado científicamente que aportan efectos beneficiosos a una o varias funciones del organismo (Aranceta & Serra, 2010).

Se han encontrado evidencias de que el consumo de alimentos de origen vegetal, como son frutas, verduras, cereales integrales y legumbres tienen cualidades que previenen en la aparición de cáncer o enfermedades cardiovasculares. Estos alimentos contienen propiedades saludables gracias a su composición.

Estas propiedades beneficiosas se deben a la presencia de compuestos biológicamente activos que se encuentran en el propio alimento. Hablamos, por ejemplo, de los alimentos que contienen determinados minerales, vitaminas, ácidos grasos o fibra alimenticia.

Los alimentos a los que se les ha enriquecido con sustancias biológicamente activas, como los fitoquímicos y otros antioxidantes, y los prebióticos, contienen cultivos vivos de microorganismos beneficiosos (Aguilera Garca, 2007).

Para que un alimento sea considerado como alimento funcional, debe cumplir una serie de condiciones: (UNED, 2015)

- Debe producir un efecto beneficioso funcional sobre el estado de salud físico o mental y/o reducir el riesgo de enfermedad.
- Dichas propiedades beneficiosas deben estar demostradas mediante una sólida y fehaciente base científica.
- El componente alimentario responsable de sus efectos fisiológicos, caracterizado por sus propiedades físicas y químicas debe estar identificado y cuantificado por los métodos analíticos posibles.



- El compuesto citado, deberá ser evaluado en poblaciones humanas en relación con su absorción, distribución, metabolismo, excreción y metabolismo de acción.
- Debe ser efectivo en todos los miembros de una población.
- Debe mantener las características propias de un alimento, es decir, no se puede presentar en comprimidos, cápsulas, polvos etc. Para que puedan ser integrados en la alimentación habitual del individuo.
- La ingesta de las cantidades del consumo necesarias para manifestar sus efectos beneficiosos tienen que ser las habituales en un patrón normal de alimentación.



**Figura 3.- Ingesta recomendada de nutrientes**

No obstante, estas normas pueden variar dependiendo del país en el que nos encontremos. Así en Japón, por ejemplo es imprescindible que los alimentos sean de origen natural, en EEUU este tipo de alimentos se incluyen dentro de la categoría de “alimentos de diseño”. O en Europa, como no existe una legislación común a los países que la forman, cada país desarrolla sus propias normativas al respecto.

Según la *International Life Sciences Institute* (ILSI), existen distintos tipos de alimentos funcionales (Ozen, Pons & Tur 2012):

- **Alimentos naturales** que contienen de forma natural alguna sustancia con efectos beneficiosos para la salud. (Aceite de oliva, frutas...)
- **Alimentos procesados** a los que se les ha añadido o eliminado ciertos componentes. (Productos lácteos, alimentos sin colesterol)
- Alimentos en los cuales **la composición** de uno o más de sus componentes **se ha modificado**, mediante técnicas de ingeniería genética con el fin de aumentar sus características funcionales.
- Alimentos a los que se ha modificado la **biodisponibilidad** de uno o más componentes (Alimentos a los que se añaden fibras)
- Cualquier combinación de los alimentos anteriores.

#### 4.1 Nutrientes y sustancias no nutritivas

Se pueden añadir a los alimentos nutrientes (Vitaminas A, D, ácido fólico etc.; minerales, como calcio, potasio, hierro etc.; ácidos grasos omega 3, oleico, omega 6, etc.)

Si el alimento ya contiene estos componentes de forma natural, al proceso se le llama enriquecimiento; en caso contrario, se trata de una fortificación.

#### 4.2 Probióticos

Según la OMS, son aquellos alimentos que contienen organismos vivos que ingeridos en cantidades adecuadas aportan beneficios para la salud. Los grupos bacterianos más empleados son los lactobacilos y bifidobacterias que mejoran el proceso de digestión de la lactosa, la producción de sustancias antimicrobianas, favorecen el tránsito intestinal o la estimulación del sistema inmune. (FAR.ORG, 2015)

### **4.3 Prebióticos**

Son sustancias vegetales no digeribles que pueden formar parte de algunos alimentos o ser añadidos posteriormente. Al no poder digerirse son capaces de llegar hasta el intestino grueso donde sirven de alimento a microorganismos específicos como los lactobacilos y las bifidobacterias.

Los beneficios que aportan van desde la prevención del cáncer de colon, infecciones intestinales, ayudan en la absorción del calcio o el hierro y mejoran el funcionamiento del sistema inmunitario. (Aranceta & Serra)

### **4.4 Simbióticos**

Son aquellos alimentos que contienen tanto prebióticos como probióticos.

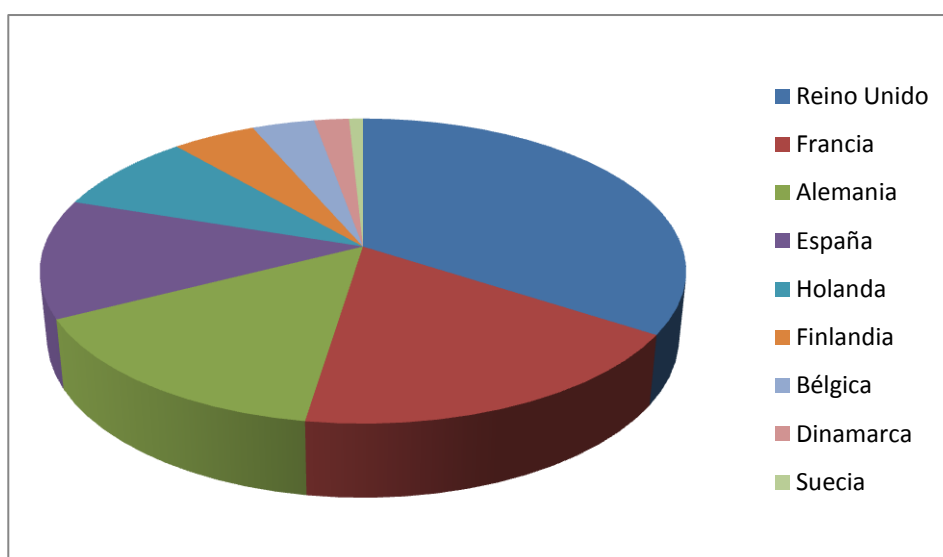
## ¿A quién van dirigidos los Alimentos Funcionales?

Los alimentos funcionales, están especialmente dirigidos a aquellos grupos de población con necesidades nutricionales especiales como las embarazadas y los niños, o con estados carenciales, e intolerancias a determinados alimentos, colectivos de riesgo de padecer determinadas enfermedades, como las cardiovasculares, gastrointestinales, osteoporosis, etc., y personas mayores. (Medicina TV., 2004)

## Prevalencia de consumo

El objetivo de FOSHU se alberga en las personas sanas que están interesadas por su autocuidado y aquellas personas que están en el límite de indicadores de salud (hiperglucemia, hipertensión arterial etc.) no en las personas enfermas. (Durán & Valenzuela, 2010)

En nuestro país, las estanterías de los supermercados están plagadas de productos cuya función va más allá de sus componentes fundamentales; de hecho alrededor de un 69% de los hogares españoles lo han comprado alguna vez, y un 40% los adquieren habitualmente.



**Figura 3.- Mercado Europeo de los Alimentos Funcionales**<sup>3</sup>

## 5. REGULACIÓN LEGISLATIVA

Hoy por hoy, no existe aún una legislación específica sobre AF a nivel global. En España al contrario que en Japón, no se dispone de una Ley que regule la comercialización de estos alimentos. Las condiciones de higiene y seguridad de los alimentos funcionales sí que están reguladas como cualquier otro alimento.

También existe una normativa tanto a nivel comunitario como nacional sobre seguridad alimentaria y de protección al consumidor *REGLAMENTO (CE) 1924/2006 de 20 de Diciembre* (en vigor desde el 1 de julio de 2007), sobre las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. Dicho reglamento, se aplica a todas las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables efectuadas en las comunicaciones de carácter comercial (etiquetado, presentación y publicidad), las marcas de fábrica y otros nombres comerciales. (Eur-lex.europa.eu., 2015)

Sólo podrán llevar declaraciones de salud (health claims) los alimentos que tengan un perfil nutricional apropiado, y antes de ser autorizadas para su comercialización, las declaraciones de salud deben estar fuertemente respaldadas superando la evaluación científica de la EFESA (Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria). (Pérez Gallado, 2010)

Con respecto a la presentación y la publicidad, la Unión Europea determina que la información que se incorpora a los envases y a la publicidad no puede atribuirse propiedades preventivas, de tratamiento o curación de enfermedades. (Sociedad Española Nutrición Comunitaria, 2012)

Diversos expertos coinciden en que la legislación actual puede ser aplicable a dichos alimentos, pues se basa en seguridad de consumo e impedir el engaño al consumidor, quedando prohibidas todas aquellas alegaciones de propiedades medicinales que implican que el consumo de un alimento posee las propiedades de tratar, prevenir, o curar enfermedades, trastornos etc.

Como se ha comentado con anterioridad, Japón fue el precursor de los alimentos funcionales y fue el primer país en publicar una reglamentación específica para este tipo de productos en el año 1991. En 1993, Estados Unidos legisló el uso de estos productos.

En Europa existen dos reglamentos bajo los cuales se encontrarían los Alimentos Funcionales: El reglamento sobre *Nuevos Alimentos y Nuevos Ingredientes Alimentarios (1997)*, destinado a evaluar la seguridad de los productos para obtener la autorización requerida antes de ponerse en el mercado; y el reglamento sobre *Declaraciones Nutricionales y Propiedades Saludables de los Alimentos (diciembre de 2006)* indica que el etiquetado y la publicidad de gran número de alimentos contienen dichas declaraciones, garantizando así la protección de los consumidores. (AECOSAN, 2015)

## **5.1 Evolución de la presencia de Alimentos Funcionales**

El rápido avance de la ciencia, el encarecimiento de los servicios sanitarios, los cambios en la legislación sobre el etiquetado de alimentos y una población cada vez más envejecida, son algunos de los factores que motivan ese incremento de información sobre los AF. Los especialistas consideran que el lugar donde se va a desarrollar el futuro de la alimentación funcional, es sobre todo, en la mejora de la salud a través de la prevención de ciertas enfermedades o factores de riesgo como el colesterol o la hipertensión arterial. (Aguilera Garca, 2007)

Por eso el tema que nos ocupa es tan importante. No cabe duda que los Alimentos Funcionales o con características añadidas a los propios de sus nutrientes “están de moda”. Leches enriquecidas, yogures, pan de molde, galletas etc., conforman un conjunto de nuevos conceptos que necesitan una aclaración y puesta al día urgente, ya que es preciso que las empresas demuestren que son ciertas las cualidades que publicitan sus alimentos. Muchos de ellos como se ve en los ejemplos arriba citados son alimentos que, además, son necesarios en la infancia para un buen crecimiento y desarrollo.

La evidencia científica es la única garantía que permitirá el conocimiento de las verdaderas funciones de los AF así como su correcta utilización. Debemos decantarnos por una dieta equilibrada, con AF que nos aporten ciertos beneficios adicionales, pero teniendo en cuenta que estos alimentos en ocasiones podrían ocasionar un desequilibrio nutricional debido a una sobreingesta de los mismos. (Martínez Álvarez, 2003)

Uno de los problemas principales es que debido al gran impacto que tienen los AF es que parece que solo se mide por el volumen de venta de ciertos productos, lucrándose algunos sectores de la producción de alimentos embolsándose cientos de millones de euros y no por los beneficios reales que aportan a la población. Es de vital importancia que la ciencia se posicione a favor del interés público y no solo se mueva entorno al interés comercial.

Un estado bueno de salud se relaciona estrechamente con un estilo de vida saludable, en especial, con hábitos alimentarios apropiados que tengan en cuenta las pautas nutricionales y las recomendaciones alimentarias establecidas. (Vidal Corou, 2010)

En definitiva, la optimización de las funciones corporales y la promoción de la salud y el bienestar por medio de una alimentación variada, así como la reducción del riesgo de padecer ciertos trastornos alimenticios, son las principales prioridades de muchos sectores: científicos, consumidores, gobiernos y fabricantes de alimentos. (Ashwell, 2004)

## 6. INTERÉS DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA INFANCIA

El uso de AF desde el desarrollo temprano puede contribuir a modular funciones relacionadas con el crecimiento y el desarrollo; es decir que no solo tendría una influencia a corto plazo sobre el crecimiento; la composición corporal y las funciones corporales sino que también pueden ejercerla a largo plazo.

El crecimiento se suele asociar con el aumento de la talla y del peso; y el desarrollo se refiere a los cambios progresivos que tienen lugar en los tejidos y órganos a medida que van ejerciendo sus funciones específicas. La velocidad del crecimiento físico se regula durante el ciclo de vida y responde a condicionamientos genéticos, a distintos factores de crecimiento que interactúan con las células y a factores ambientales, incluida la alimentación. (Ashwell, 2004) La alimentación de las madres durante el embarazo y la lactancia así como la del lactante y el niño pequeño tiene gran importancia biológica.

Los factores nutricionales durante el desarrollo en la primera infancia no solo producen efectos a corto plazo en el crecimiento, la composición corporal y las funciones orgánicas, sino también a largo plazo, en el desarrollo de las funciones neurológicas y del comportamiento en los adultos, al igual que los riesgos de mortalidad general pueden verse afectados por la nutrición en esta primera etapa. (Ashwell, 2004) Determinados alimentos funcionales favorecen el crecimiento y desarrollo en situaciones en las que las necesidades energéticas y de determinados nutrientes son más elevados que en otras etapas de la vida: adaptaciones de la madre durante la gestación, desarrollo fetal, desarrollo del lactante y del niño. (Ashwell, 2004)

La ingesta de algunos nutrientes en particular, de ácidos grasos poliinsaturados, hierro, zinc y yodo influye en el curso del embarazo y también en la composición de la leche materna y el posterior desarrollo del niño. Por tanto, el empleo de AF durante el embarazo podría influenciar el desarrollo intrauterino y la primera infancia.

Los probióticos son definidos como un ingrediente alimentario microbiano vivo, que es beneficioso para la salud. Los probióticos más utilizados se engloban dentro de las bacterias ácido lácticas y las cepas *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*.



Normalmente son adicionados a productos lácteos que pueden ser consumidos en periodo de lactancia como de alimentación complementaria. Debido al uso de antibióticos, la flora intestinal puede verse modificada negativamente. La diarrea en niños supone una situación de riesgo de deshidratación y en casos severos, de mala absorción de nutrientes.

A pesar de algunos efectos beneficiosos a corto plazo demostrables científicamente, no es posible concluir que los efectos clínicos de la suplementación con probióticos son preventivos o terapéuticos de cualquier enfermedad de la infancia.

No se han registrado datos sobre los posibles efectos a largo plazo sobre la colonización intestinal y el sistema inmunitario, datos que serían de gran importancia dado que las bacterias consumidas durante la primera infancia tienen más posibilidades de colonizar permanentemente el intestino respecto a las ingeridas a lo largo de la vida (Calvo Bruzos, Gómez Candela, López-Nomdedeu & Royo Bordonada, 2011)

Desde el desarrollo óseo (calcio, vitamina C, vitamina D); desarrollo del tubo neural (ácido fólico); crecimiento y composición corporal (aminoácidos esenciales, ácidos grasos poliinsaturados); función inmunológica (vitamina A, vitamina D, antioxidantes, ácidos grasos omega-3 y omega-6) o desarrollo cognitivo y psicomotor (hierro, zinc o yodo). (Aranceta & Gil, 2010), (Aranceta Bartrina & Rodríguez Vicente, 2011)

Los alimentos con un contenido reducido en grasas y/o azúcares y, por tanto, con menor densidad calórica, pueden ser de utilidad en la prevención del exceso de peso.

La importancia de la alimentación temprana está más enfocada a mejorar el estado de salud y bienestar, y en potenciar determinadas funciones, más que a la prevención de enfermedades. No obstante, no hay que olvidar que el desarrollo de factores de riesgo y enfermedades crónicas que se manifiestan en la edad adulta comienza a desarrollarse en la infancia. Nos movemos en el campo de la prevención temprana de las enfermedades crónicas. Si nos adentramos en etapas posteriores, el nivel máximo de masa ósea, que se alcanza al final de la adolescencia, puede aumentarse mediante una alimentación apropiada. (Aranceta & Gil, 2010) Es un aspecto importante a tener en cuenta, puesto que a largo plazo se puede prevenir la osteoporosis.

Los efectos combinados del calcio y otros constituyentes del crecimiento óseo, como las proteínas, el fósforo, el magnesio y el zinc, así como las vitaminas D y K, el flúor y el boro, representan un fuerte estímulo para el desarrollo de los alimentos funcionales, aunque deben realizarse más estudios de investigación para confirmar los efectos. (Ashwell, 2004)

## 7. DISCREPANCIAS

La aparición de los AF ha creado esperanzas entre los consumidores que buscan alimentos que mejoren su calidad de vida y ayuden a combatir de manera eficaz las enfermedades.

Las primeras investigaciones llevadas a cabo para establecer la asociación entre la dieta (o determinados ingredientes de la misma) y las enfermedades proceden de estudios experimentales en animales realizados en laboratorios. Dichos estudios trataron de establecer el efecto y el mecanismo de acción de diferentes entidades dietéticas sobre una diversidad de patologías. Sin embargo, aunque una aproximación basada en modelos animales puede resultar aproximativa, nunca debe ser extrapolada íntegramente a los seres humanos.

De la misma manera, los cambios metabólicos y fisiológicos provocados por la dieta no tienen por qué traducirse en pasos componentes de la etiología de la enfermedad. Por eso es necesario hacer una aproximación epidemiológica basada en poblaciones humanas, para determinar el papel de la dieta sobre el desarrollo de enfermedades. Además, estos estudios han demostrado ser muy útiles para establecer las dosis máximas de un ingrediente funcional, así como las bases para su seguridad. (Aranceta Bartina, & Rodríguez Vicente, 2011).

La epidemiología nutricional estudia la distribución de las enfermedades y sus determinantes en la población humana a partir de inferencias derivadas de la observación o la experimentación dentro del campo de la nutrición clínica. La complejidad de la nutrición y la alimentación humanas la convierten en una especialización con importantes peculiaridades, consecuencia de la dificultad para la definición y medición de las variables investigadas, es decir, de la exposición dietética. (González Sagrado, Luis Román & Conde-Vicente, 2000)

Pese a todo, los AF continúan en los países de la Unión Europea siendo objeto de controversia, ya que muchos expertos en nutrición abogan por una dieta equilibrada como la mejor manera de contar con una buena salud a largo plazo, especialmente para aquellas personas a las que, por su modo de vida, se les hace difícil mantener una dieta adecuada en el día a día. (Murcia, J, 2013)

Según la concepción europea, diferente a la japonesa y la americana, los AF tienen que presentarse obligatoriamente como alimentos, siendo necesario que sus beneficios se produzcan al ser consumidos dentro de una dieta convencional y en la cantidad en que habitualmente se ingieren. Por tanto, según el Consejo Internacional de Información sobre Alimentos (INC), un alimento funcional es “todo aquel alimento semejante en apariencia física al alimento convencional, consumido como parte de la dieta diaria, pero capaz de producir demostrados efectos metabólicos o fisiológicos, útiles en el mantenimiento de una buena salud física y mental, en la reducción del riesgo de enfermedades crónico-degenerativas, además de sus funciones nutricionales básicas”.

En el caso de los alimentos probióticos se han publicado numerosos estudios recientes sobre las propiedades y la funcionalidad de microorganismos vivos en los alimentos que sugieren que los probióticos desempeñan un papel importante en las funciones inmunitarias, digestiva, y respiratoria, y que podrían tener un efecto significativo en el alivio de las enfermedades infecciosas en los niños y otros grupos de alto riesgo.

Considerando el aumento de la popularidad de los alimentos probióticos y la ausencia de un consenso internacional sobre la metodología para evaluar la eficacia y la inocuidad de estos productos, la FAO y la OMS han iniciado el trabajo para examinar la evidencia científica sobre los aspectos funcionales y relativos a la inocuidad de los probióticos en los alimentos.

Como por el momento no existe un consenso internacional sobre la metodología para evaluar la eficacia y la inocuidad de estos productos, se consideró necesario convocar una Consulta de Expertos para analizar y proponer directrices generales para tales evaluaciones. La Consulta analizó la información y los datos científicos más recientes de que se disponía sobre los aspectos funcionales y relativos a la inocuidad de los probióticos, así como la metodología para evaluar dichos aspectos, reuniendo a tal efecto a expertos científicos en la materia de todo el mundo. Se examinó la información científica disponible sobre los efectos de los probióticos en la dieta, evaluó sus propiedades, beneficios, características nutricionales y relacionadas con la inocuidad y consideró los potenciales efectos adversos, tomando en consideración trabajos realizados por autoridades nacionales, FAO, OMS, y otras organizaciones y destacados foros mundiales; se revisó las bases científicas para las declaraciones de propiedades saludables relacionadas a los alimentos probióticos, la consulta consideró las

necesidades de reglamentación, y discutió estrategias para la evaluación nutricional y relativa a la inocuidad de los probióticos, tomando en consideración el interés público y los resultados de las evaluaciones de los aspectos relacionados con la inocuidad de los alimentos

Los resultados obtenidos son diversos, van desde los que demuestran éxito, como que el consumo prolongado de dichos alimentos ayuda a prevenir cuadros diarreicos en tratamientos prolongados con antibióticos. Al apoyar el desarrollo del conocimiento científico sobre los aspectos funcionales y los relativos a la inocuidad de los probióticos, la FAO y la OMS esperan mejorar la inocuidad y calidad general de los alimentos para el consumidor. En particular, se desea que los resultados de la consulta de expertos y del grupo de trabajo FAO/OMS sobre probióticos sean utilizados como un procedimiento de evaluación de base científica para decisiones de gestión sobre probióticos, y que las Directrices para la Evaluación de los Probióticos en los Alimentos provean un modelo práctico para evaluar científicamente a los probióticos y sean adoptadas por la industria.

Durante la revisión bibliográfica realizada entre los diferentes artículos, revistas, guías encontradas etc., no se han encontrado grandes discusiones sobre el tema en cuestión, puesto que en la mayoría de casos no han existido conclusiones diferentes a las propuestas durante el desarrollo del tema. Sin embargo hoy, a pesar de las campañas informativas y las acciones puestas en marcha por instituciones de salud pública, aún existen numerosas propuestas sin base científica que, con publicidad engañosa, confunden y desinforman a los consumidores. (Martínez Álvarez, 2003)

Por tanto es tan importante, y así lo recalcan los expertos que queden claras las características de estos alimentos. Las virtudes de los alimentos funcionales deben estar científicamente fundamentadas. Queda clara la necesidad de establecer una legislación específica que respalde esa fundamentación científica de los supuestos efectos beneficiosos de estos alimentos. La mayoría de los fabricantes lo saben y por eso se trabajan firmemente en la realización de estudios médicos que den por válido los beneficios del producto que comercializan.

## **¿Nos hacen falta?**

Esta es una de las preguntas más frecuentes que nos podemos plantear, si realmente nos hacen falta los AF. Un ejemplo claro lo encontramos en la dieta mediterránea, puesto que cuenta con características funcionales, desde las grasas saludables del aceite de oliva, los aceites grasos del pescado azul que nos aportan omega 3, etc. (Aguilera Garca, 2007)

Entonces, si se supone que ya tomamos alimentos funcionales en nuestra dieta diaria, ¿para qué tomar más alimentos enriquecidos con estos nutrientes?

Por un lado, trabajar fuera de casa en muchas ocasiones nos resta tiempo disponible para comer y esto ha influido en que nuestra alimentación se haya desequilibrado y tengamos una nutrición deficiente. Por otro lado, el hecho de que una parte de la fisiología de nuestro cuerpo ha adoptado costumbres alimentarias poco saludables que pueden contrarrestarse con alimentos funcionales.

Los artículos de revisión de la bibliografía nutricional y médica son necesarios para poder acceder de modo sistemático, eficiente, organizado y actualizado a la abundante información que se va generando continuamente como fruto de la investigación biomédica acerca de los alimentos funcionales. Una revisión sistemática se define como aquella revisión realizada utilizando una aproximación sistemática para minimizar sesgos y errores sistemáticos y que está documentada en una sección de “material y métodos”. Para ello es imprescindible que todos los ensayos clínicos realizados en torno a un ingrediente funcional estén disponibles en un registro de los mismos independientemente de que estén o no publicados en una revista científica de mayor o menor difusión.

Ello representa sin duda alguna uno de los aspectos más importantes a mejorar en la investigación de AF en general, pues a menudo la industria o el laboratorio comprometido en la investigación prefieren ocultar el resultado de la investigación, sobre todo si los resultados son negativos a efectos de protección intelectual, patentes y otras razones de marketing. Es fundamental que en todos los estudios clínicos y en especial aquellos de resultado negativo, que suelen archivarse u olvidarse, puedan consultarse por aquellas personas involucradas en investigaciones similares.

Son muchas las revisiones sistemáticas llevadas a cabo para valorar la asociación entre los ingredientes funcionales y la enfermedad en el embarazo y la infancia. En este sentido, es importante que la inclusión de un ingrediente funcional nuevo en una matriz alimentaria en mujeres en edad fértil o niños, esté debidamente sustentada por al menos dos ensayos clínicos adecuadamente realizados. En este caso, el metaanálisis de ambos estudios permitirá sustentar la alegación y la seguridad del alimento funcional con un elevado grado de certidumbre. En otras circunstancias debe prevalecer el principio de la precaución interponiéndose siempre la seguridad a un posible beneficio. (Aranceta Bartina & Rodríguez Vicente, 2011)

## 8. CONCLUSIONES

Los AF pueden resultar una facilidad o un complemento interesante para determinados grupos de población, pero nunca una necesidad. En el estado actual de conocimientos, podemos seguir afirmando que una alimentación suficiente, variada y equilibrada, a base de alimentos habituales, frescos y procesados, puede proporcionar en conjunto, todos los efectos saludables que el organismo infantil necesita (Alonso Franch, Redondo del Rio & Calvo Romero, 2009). Ello es especialmente cierto si se hace una adecuada selección, eligiendo alimentos naturalmente ricos en componentes funcionales (polifenoles, licopeno, carotenoides, ácidos grasos omega-3, fitosteroles, fibra, sustancias antioxidantes y otros). Por lo tanto, una dieta correctamente diseñada ya es funcional.

Por otra parte los alimentos con declaraciones de reducción del riesgo de enfermedad nunca pueden suplir a los tratamientos médicos establecidos. Si bien en determinadas circunstancias pueden ser una buena alternativa cuando encontramos dificultades para cubrir los requerimientos con alimentos naturales. Los distintos comités de expertos en nutrición y alimentación están de acuerdo en que son necesarias más investigaciones para la comprobación científica de las propiedades nutricionales o saludables de los alimentos funcionales.

Un aspecto aún no concretado, y del que se está ocupando en la actualidad el Comité Científico de la Alimentación Humana (Scientific Committee on Food) sobre la base del documento FAO/OMS (25) es la identificación de los niveles máximos de ingesta tolerable, especialmente para vitaminas y minerales, ya que el enriquecimiento generalizado de los alimentos, puede provocar toxicidad si se consumen en exceso. (Alonso Franch, Redondo del Rio & Calvo Romero, 2009) Aunque los AF son susceptibles de mejorar la salud, hay que valorarlos en su justa medida y disfrutar de ellos sabiendo que, si bien no son la panacea de todos los males, resultan beneficiosos y aportan un complemento saludable a una dieta apropiada y a un estilo de vida activo.

El creciente interés de la población sobre nutrición y salud sumado a la mayor oferta de productos alimentarios convierte a la comunicación de dichos productos en el punto de mira del análisis.



Los diferentes tipos de pretextos aprobadas legalmente son las bases de la comunicación al consumidor; su correcta interpretación a través de los profesionales de la salud es un elemento esencial para lograr el objetivo fundamental de los alimentos funcionales: contribuir a la mejora de la salud pública y el bienestar de la población.

Los hábitos alimentarios de la población han ido transformándose en los últimos años para adaptarse a los nuevos estilos de vida, convirtiéndose de ésta manera, las patologías derivadas de la dieta en uno de los mayores problemas de Salud Pública en España.

La alimentación es la base fundamental, y los alimentos tienen la capacidad de actuar como aliados en la prevención y reducción de factores de riesgo, como es el caso de los alimentos funcionales. La producción de estos alimentos favorece el desarrollo científico, con el objetivo de reducir futuros costes ocasionados por el tratamiento de enfermedades, como las cardiovasculares que encabezan los primeros puestos de gastos sanitarios en los países desarrollados.

## 9. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. AECOSAN. Declaraciones nutricionales y saludables. Disposiciones comunitarias de directa aplicación. (2015). Retrieved 16 December 2015, from [http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/legislacion/subdetalle/declaraciones\\_nutricionales.shtml](http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/legislacion/subdetalle/declaraciones_nutricionales.shtml)
2. AGUILERA GARCA, C. (2007). *Alimentos funcionales*. [Madrid]: Instituto de Nutrición y Trastornos Alimentarios.
3. ALONSO FRANCH, M., REDONDO DEL RIO, P., & CALVO ROMERO, C. (2009). *Mesa Redonda: Actualizaciones pediátricas. Los alimentos funcionales a la luz de la normativa europea.. BOL PEDIATR 2009; 49: 348-354. VOL.49 N°210,2009..* Retrieved 16 December 2015, from [https://www.sccalp.org/documents/0000/1491/BolPediatr2009\\_49\\_348-354.pdf](https://www.sccalp.org/documents/0000/1491/BolPediatr2009_49_348-354.pdf)
4. ARANCETA, J., & GIL, A. (2010). *Alimentos funcionales y salud en las etapas infantil y juvenil*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
5. ARANCETA BARTRINA, J., & RODRÍGUEZ VICENTE, J. (2011). *Guía de buena práctica clínica en alimentos funcionales*. Madrid: OMC.
6. ARANCETA, J., & SERRA, L. *Guía de Alimentos Funcionales* (p. [http://www.fesnad.org/publicaciones/pdf/guia\\_alimentos\\_funcionales.pdf](http://www.fesnad.org/publicaciones/pdf/guia_alimentos_funcionales.pdf)). Instituto Omega 3, Puleva Food y SENC.
7. ASHWELL, M. (2004). *Conceptos sobre los alimentos funcionales*. [Brussels]: ILSI Europe.
8. CALVO BRUZOS, S., GÓMEZ CANDELA, C., LÓPEZ-NOMDEDEU, C., & ROYO BORDONADA, M. (2011). *Nutrición, salud y alimentos funcionales*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
9. *DIETA, NUTRICIÓN Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS*. (2003). Ginebra. Retrieved from [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42755/1/WHO\\_TRS\\_916\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42755/1/WHO_TRS_916_spa.pdf?ua=1)
10. DURÁN C, R., & VALENZUELA B, A. (2010). LA EXPERIENCIA JAPONESA CON LOS ALIMENTOS FOSHU: ¿LOS VERDADEROS ALIMENTOS FUNCIONALES? *Rev. Chil. Nutr.*, 37(2). <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182010000200012>

11. FAO.ORG,. (2015). *Food safety and quality: Probióticos*. Retrieved 16 December 2015, from <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/a-z-index/probiotics/es/>
12. FAO y OMS,. (2006). *Probióticos en los alimentos. Propiedades saludables y nutricionales y directrices para la evaluación*. Roma: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. Retrieved from <http://ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0512s/a0512s00.pdf>
13. GONZÁLEZ SAGRADO, M., LUIS ROMÁN, D., & CONDE-VICENTE, R. (2000). *Investigacion y nutrición clínica, aspectos técnicos y legales*. Ediciones Díaz de Santos.
14. MARTÍNEZ ÁLVAREZ, J. (2003). *Nuevos alimentos para nuevas necesidades*. Madrid: Instituto de Salud Pública
15. MURCIA, J. (2013). *Alimentos funcionales Un mercado al alza que mueve en el mundo cerca de 100.000 millones de euros anuales*. Retrieved 16 December 2015, from [http://www.mercasa.es/files/multimedios/1387540447\\_Alimentos\\_funcionales\\_48-50.pdf](http://www.mercasa.es/files/multimedios/1387540447_Alimentos_funcionales_48-50.pdf)
16. OZEN, A., PONS, A., & TUR, J. (2012). Worldwide consumption of functional foods: a systematic review. *Nutrition Reviews*, 70(8), 472-481. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00492.x>
17. PÉREZ GALLARDO, L. (2010). . *Los perfiles nutricionales de los alimentos y la obesidad en España* (1st ed.). Valladolid: Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
18. RABE CÁEZ RAMÍREZ, G., & CASAS FORERO, N. (2007). Formar en un estilo de vida saludable: otro reto para la ingeniería y la industria. *Scielo*, educ.educ. vol.10 no.2 Chia July/Dec. 2007. Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-12942007000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942007000200008)
19. SOCIEDAD ESPAÑOLA NUTRICIÓN COMUNITARIA. Instituto Omega 3. Comunidad de Consumidores y Usuarios. 3ª ed. Guía de Alimentos Funcionales; 2012
20. SOTOS-PRIETO, M., ZULET, M., & CORELLA, D. (2010). Evidencia científica de los efectos de la dieta mediterránea sobre fenotipos intermedios y finales de enfermedad cardiovascular. *Medicina Clínica*, 134(1), 22-29. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2009.01.033>

21. UNED. Facultad de Ciencias. Nutrición y Dietética. 2015. Guía de Alimentación y Salud. Alimentos Funcionales.
22. VALENZUELA B, A., ARTEAGA LL, A., & ROZOWSKI N, J. (2007). ROL DE LA DIETA MEDITERRÁNEA EN LA PREVALENCIA DEL SINDROME METABÓLICO. *Rev. Chil. Nutr.*, 34(3). <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182007000300003>
23. VARELA MOREIRAS, G. (2013). *Libro Blanco de la Nutrición en España* (p. [http://www.fesnad.org/pdf/Libro\\_Blanco\\_FEN\\_2013.pdf](http://www.fesnad.org/pdf/Libro_Blanco_FEN_2013.pdf)). : Fundación Española de la Nutrición (FEN).
24. VIDAL CAROU M.CARMEN Alimentos funcionales. Algunas reflexiones en torno a su necesidad, seguridad y eficacia y a cómo declarar sus efectos sobre la salud. *Rev. HUMANITAS*. n.24, feb 2008.
25. YANNET PALENCIA, M. *Qué son los alimentos funcionales* .Retrieved from [http://www.unizar.es/med\\_naturista/Alimentos%20funcionales.pdf](http://www.unizar.es/med_naturista/Alimentos%20funcionales.pdf)

#### **Recursos Web:**

26. <http://www.nestle.com.ar>,. (2015). *¿Qué son los prebióticos y dónde encontrarlos?* / *Nestlé Argentina*. Retrieved 16 December 2015, from <http://www.nestle.com.ar/nhw/que-son-los-prebioticos-y-donde-encontrarlos>
27. MedicinaTV. (2004). *Llegan los alimentos funcionales* | *Reportajes* | *MedicinaTV*. Retrieved 16 December 2015, from <http://www.medicinatv.com/reportajes/llegan-los-alimentos-funcionales-910>
28. Eur-lex.europa.eu,. (2015). *EUR-Lex - l21306 - EN - EUR-Lex*. Retrieved 16 December 2015, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV%3A121306>.

## **Bibliografía gráficas y tablas.**

1. Figura 1. Distintivo Japonés FOSHU
2. Figura 2. Tabla ingesta de nutrientes recomendados
3. Figura 3. Factores de incremento del consumo de Alimentos Funcionales

FOOD.SME.HOP. Mercado y tendencias. SUDOE. UE/EU- FEDER/ERDF

4. Tabla 1. Objetivos fundamentales de los Alimentos Funcionales.

SILVEIRA RODRÍGUEZ. M.B, MORENEREO MEGÍAS. S, MOLINA BAENA. B.  
Alimentos Funcionales y Nutrición Óptima. ¿Cerca o Lejos?. Rev. Esp. Salud Pública.  
vol. 77 n. 3 Madrid 2003

5. Figura 2. Mercado europeo de los Alimentos Funcionales.