

**Boletín  
Temático**

**No. 10/2021**



## Contenido

### ALIMENTOS ENRIQUECIDOS Y FORTIFICADOS



Desde el principio de la historia, el ser humano ha estado preocupado por los alimentos que ingería, por su calidad, su origen y los posibles efectos que sobre la salud, física y aún espiritual, podrían producir. No hay más que leer los antiguos libros de prácticamente todas las religiones clásicas para hallar indicaciones sobre “dietética” y salud, prohibiciones, normas relativas a la higiene, etc.

La evidencia de que una alimentación sana es uno de los pilares de salud se ha ido consolidando en nuestro estilo de vida en los últimos años. Así, se ha tratado de buscar en los alimentos todas aquellas propiedades que les hicieran especialmente beneficiosos a la hora de incrementar o mantener nuestro estado de salud.

La valoración y percepción de la alimentación ha cambiado sustancialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX. Del propósito más primario de satisfacer el hambre y mantener el organismo se pasa, al comenzar la segunda mitad del siglo XX, al de suministrar al organismo los nutrientes necesarios y proporcionar alimentos que no actúen como vectores de enfermedad, es decir, higiénicamente seguros.

Las últimas décadas del pasado siglo vieron nacer y crecer rápidamente un nuevo concepto, el de alimento saludable, precursor de la actual concepción de los alimentos funcionales. La versión más clásica de esta moderna corriente va a ser la de los alimentos enriquecidos.

Actualmente ha tomado mayor importancia los alimentos diseñados especialmente para colectivos específicos de la población: alimentos para ancianos, productos complementados o fortificados para mujeres embarazadas, etc., que vienen a sumarse al tradicional mercado de alimentos infantiles y los antiguos dietéticos (productos para diabéticos, fenilcetonúricos, celíacos, etc.).

Generalmente se llama alimento enriquecido, o fortificado, a aquel en que las cantidades de uno o varios de sus nutrientes característicos han sido incrementados industrialmente. El enriquecimiento es la adición de nutrientes a un alimento que no los contiene naturalmente, que se realiza de manera obligatoria y con el fin de resolver una carencia nutricional de la población.

La fortificación es la adición de nutrientes a un alimento en una cantidad mayor que la que contiene naturalmente, que se realiza de manera voluntaria y con el fin de satisfacer necesidades nutricionales específicas de la población sana y de agregar valor al alimento para su venta.

A diferencia de los alimentos enriquecidos, la adición de nutrientes a los alimentos fortificados no apunta a resolver una deficiencia o carencia nutricional poblacional y tampoco es obligatoria, sino que es llevada a cabo voluntariamente por el fabricante o por la industria alimentaria con el fin de satisfacer necesidades nutricionales específicas de personas sanas, y de agregar valor al alimento para su venta. Por lo que el alimento fortificado puede tener un costo más alto que el alimento sin fortificar.

Entre los ejemplos más clásicos cabe mencionar la leche enriquecida en calcio, los zumos de frutas con cantidad extra de vitamina C, o los cereales enriquecidos con fibra. Como vemos en estos casos se ha añadido cantidades extras de sustancias que ya existían en el alimento normal, y que además eran nutrientes (a excepción de la fibra, que es un compuesto no nutritivo de los alimentos).

Sin embargo, en la actualidad el listado se ha incrementado con la adición de nuevas sustancias que no estaban presentes, o lo estaban en escasa cantidad, en el alimento original. Así, podemos hablar de leche “enriquecida” con flúor o con jalea real, de zumos “enriquecidos” con leche, de huevos con ácidos grasos omega tres, o de productos cárnicos y fiambres enriquecidos en fibra.

Es necesario dar un toque de atención sobre la progresiva adición a los alimentos de sustancias, nutrientes o no, en las cuales los efectos a medio y largo plazo de la ingestión de suplementos no están tan ampliamente estudiados (ácidos grasos, fitoesteroles, principios vegetales bioactivos, etc.).

Sin embargo, es importante tener en cuenta que no puede fortificarse cualquier alimento. No se autoriza la fortificación de los siguientes alimentos y bebidas: carnes y productos derivados, helados, alimentos azucarados (excepto los que contengan jugo en su composición), bebidas analcohólicas o polvos para

prepararlas (excepto, en ambos casos, que contengan jugo en su composición), aguas, aguas carbonatadas y aguas minerales con o sin gas. Existen diferentes formas de fortificar los alimentos: fortificación con minerales, fortificación con lactatos minerales, fortificación con fibra, fortificación con vitamina D, fortificación con ácido fólico, alimentos fortificados para personas mayores.

## Tipos de Fortificación

- ✓ Fortificación Masiva: Suele ser proporcionada por los gobiernos en caso de que exista falta de alimentos a nivel poblacional, lo cual causara consecuencias negativas para la [salud pública. Básicamente se utilizan alimentos básicos que tienen que ser un medio para proporcionar vitaminas y minerales adicionales a toda la población, la fortificación masiva en los alimentos debe ser obligatoria, ya que todos los alimentos tienen que utilizar la misma cantidad de fortificación y el mismo compuesto, ya que su objetivo es la prevención de enfermedades como la anemia, desnutrición y malformaciones del cuerpo.
- ✓ Fortificación de Alimentos Específicos: Estos alimentos contienen nutrientes, que van dirigidos a grupos específicos de una población a través de programas alimenticios adicionales con dichos alimentos.
- ✓ Fortificación Voluntaria: Sucede en los casos que determinadas empresas productoras de alimentos toman la iniciativa de agregar cantidades específicas o más micronutrientes en algunos de sus productos, este tipo de fortificación. Cada empresa utiliza diferentes niveles de fortificación (únicamente los permitidos).

Y... ¿qué es la biofortificación?

La adición de nutrientes a los alimentos mediante procesos de tecnología alimentaria no es la única estrategia para obtener alimentos mejorados nutricionalmente. La biofortificación (como se denomina a este proceso), es el conjunto de técnicas aplicadas a la mejora de la calidad nutricional de las especies (cultivos, animales o microorganismos), mediante el mejoramiento convencional o el uso de biotecnología. Estas técnicas pueden aumentar los niveles endógenos de un nutriente (fortificar) y también introducir la capacidad de producir un nutriente nuevo (enriquecer).

El arroz dorado es un buen ejemplo de bioenriquecimiento. Se trata de un tipo de arroz al que se le ha introducido la información genética necesaria para fabricar  $\beta$ -carotenos (provitamina A), que son los que le otorgan el color dorado, con el fin de aportar vitamina A a las poblaciones que no consumen diariamente la suficiente cantidad de esta vitamina.



Otros ejemplos son:

- ✓ el bioenriquecimiento del contenido de hierro del arroz, los porotos, la batata, la mandioca y las legumbres;
- ✓ el bioenriquecimiento del contenido de zinc del trigo, el arroz, los porotos, la batata y el maíz;
- ✓ el bioenriquecimiento del contenido de carotenoides (provitamina A) de la batata, el maíz y la mandioca; y
- ✓ el bioenriquecimiento del contenido de aminoácidos y proteínas del sorgo y la mandioca.

Ventajas

La principal ventaja de la fortificación y el enriquecimiento en comparación con otros métodos para mejorar el contenido de micronutrientes de la dieta es que no requieren un cambio de conducta. Mediante su aplicación en alimentos básicos que se consumen prácticamente en todo el mundo, la fortificación consigue aumentar la ingesta de micronutrientes sin que la población tenga que modificar su dieta habitual.

Esto significa que todos los sectores de la población, incluidos aquellos que viven en entornos con escasos recursos, pueden beneficiarse tanto de la fortificación como del enriquecimiento de los alimentos. Los Alimentos Fortificados, aparte de complementar la dieta y ayudar a prevenir enfermedades, brindan la oportunidad de seguir consumiendo los productos de consumo regular pero con vitaminas y minerales agregados durante su industrialización.

Ejemplos:

La leche: contiene gran cantidad de calcio, proteína, grasa y una cantidad moderada de hidratos de carbono. A menudo se fortifica con vitaminas A y D.

Cereales: suelen tener un gran contenido de hidratos de carbono y algunas variedades contienen abundante fibra. En general los cereales suelen estar fortificados con vitamina B.

Sal: contiene gran cantidad de sodio y se utiliza en muchos alimentos para sazonar el producto. También se fortifica con yodo. La sal "yodada" aporta beneficios a la función de la tiroides.

## Centro de Documentación e Información



Los esteroides y estanoles: son sustancias de origen natural presentes en varias células de las plantas y los animales. Pueden ayudar a los pacientes con niveles elevados de colesterol. Los alimentos fortificados con estas sustancias son: yogur, margarina, chocolate, queso, barras de granola y jugo de naranja.

Pan: está compuesto de granos integrales, o harina blanca, y a menudo se fortifica con ácido fólico, vitamina B, también conocido como "folato".

La leche de soja: se deriva de la soja y lo utilizan como alternativa a la leche regular las personas que sufren de alergias o son vegetarianas estrictas. Contiene abundante proteína y a menudo se fortifica con calcio, porque no contiene este producto de forma natural.



Fuente:

Acuña Aguilarte, P. (2016). Suplementación con vitamina D en las edades pediátricas. Revista Cubana De Medicina General Integral, 32(3). Recuperado de

<http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/138/87>

Aranceta J, Pérez C, Marín M. Guías dietéticas y dietoterapia básica para colectivos de ancianos. 1.ª ed. Bilbao: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 1995.

Bastías M, José Miguel, & Cepero B, Yamira. (2016). La vitamina C como un eficaz micronutriente en la fortificación de alimentos. Revista chilena de nutrición, 43(1), 81-86. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182016000100012>

Bird, Julia. Las desventajas de no fortificar los alimentos. Disponible en: [https://www.nutri-facts.org/es\\_ES/news/Las-desventajas-de-no-fortificar-los-alimentos.html](https://www.nutri-facts.org/es_ES/news/Las-desventajas-de-no-fortificar-los-alimentos.html)

Hernández Triana, Manuel. (2004). Recomendaciones nutricionales para el ser humano: actualización. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 23(4), 266-292. Recuperado en 16 de febrero de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002004000400011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002004000400011&lng=es&tlng=es)

Koppmann, Mariana y Degrossi, María Claudia. Etiquetas bajo la lupa: cómo descifrarlas para elegir los alimentos que necesitamos y saber qué comemos. - 1 a ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2017.

Matos Chamorro RA, Chambilla Mamani E. Importancia de la fibra dietética, sus propiedades funcionales en la alimentación humana y en la industria alimentaria. Dirección General de Investigación (ISSN 2218-3310). Rev Invest. Ciencia Tecnol Aliment. 2010; 1(1).

Organización Mundial de la Salud (OMS). Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA). Bioenriquecimiento de cereales cultivados. Disponible en: <https://www.who.int/elena/titles/biofortification/es/>

Padrón HM. La biofortificación del arroz con micronutrientes: una estrategia nutricional que puede ser sostenible en Cuba. RCAN. 2011;21(1):153-158.

Porrata-Maury, Carmen. (2004). Guías Alimentarias para la Población Cubana mayor de dos años de edad. 10.13140/2.1.2776.6081. disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/262175924\\_Guias\\_Alimentarias\\_para\\_la\\_Poblacion\\_Cubana\\_mayor\\_de\\_dos\\_anos\\_de\\_edad](https://www.researchgate.net/publication/262175924_Guias_Alimentarias_para_la_Poblacion_Cubana_mayor_de_dos_anos_de_edad)

## Confeccionado por:

**Centro de Documentación  
IIIA**

**yenny@iia.edu.cu  
mgeorgina@iia.edu.cu**