



## Fortificación, biofortificación y lucha contra la malnutrición: preguntas y debates

815 millones de personas padecían subalimentación en 2016, es decir, el 11% de la población mundial. Las carencias de micronutrientes (vitaminas y minerales), conocidas bajo el nombre de «hambre invisible», afectan a más de dos mil millones de personas en todo el mundo. Es una de las tres formas de lo que se denomina «la triple carga» de la malnutrición (con la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad): un problema fundamental en materia de desarrollo. Las carencias crónicas y generalizadas de micronutrientes esenciales constituyen a la vez un problema alimentario a nivel mundial y una consecuencia de las decisiones que han ido forjando nuestros sistemas alimentarios. La malnutrición compromete las posibilidades y el futuro de las personas concernidas, así como la perspectiva de alcanzar un desarrollo sostenible para todos.as.



© Florian Lang - ActionAid

Una de las últimas respuestas establecidas para hacer frente a este nivel de inseguridad alimentaria es la fortificación alimentaria<sup>1</sup> (incluida la biofortificación), un enfoque promovido y apoyado por numerosos actores: gobiernos, investigadores.as, donantes, agencias de la ONU, organizaciones no gubernamentales (ONG), fundaciones y empresas del sector privado. No obstante, algunos.as investigadores.as y ONG han alertado sobre el papel otorgado a la fortificación como solución para la desnutrición y para las carencias de micronutrientes. Esta nota pretende abrir pistas de reflexión sobre la fortificación y la biofortificación. Para ello, presenta un amplio abanico de opiniones al respecto, que ilustran la controversia actual sobre la fortificación y la biofortificación de los alimentos y abre el debate sobre consideraciones más amplias, como la definición de la malnutrición y las soluciones contempladas para combatirla.

### ¿Por qué la fortificación y la biofortificación plantean desafíos importantes?

En 2017, el hambre avanza en el mundo por primera vez en esta década, según la FAO *et al.*<sup>2</sup> 815 millones de personas padecían hambre en 2016, lo que representa un aumento de 38 millones con respecto al año anterior. Aproximadamente 155 millones de niños.as sufren retrasos en el crecimiento a causa de una mala alimentación. Los altos niveles de carencias de micronutrientes son particularmente alarmantes: más de dos mil millones de personas padecen carencias de micronutrientes, lo que se conoce también como «hambre invisible». La lucha contra las carencias de micronutrientes debe seguir siendo una prioridad de la Agenda para el desarrollo. Si no se toman rápidamente medidas eficaces, más de la mitad de la población mundial

1. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), las diferentes soluciones para luchar contra el hambre son la fortificación, la biofortificación, la complementación alimentaria y la diversificación del régimen alimentario.

2. FAO, WFP, IFAD, *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017*, 2017.

### Definición de la fortificación

La fortificación se refiere a la adición de micronutrientes esenciales (denominados «fortificantes») en los alimentos transformados (denominados «vehículos alimentarios»), como el aceite, la sal, la harina, a fin de mejorar la calidad nutricional de los alimentos. Hay que distinguir cuatro formas de fortificación:

- la fortificación a gran escala (la fortificación de productos alimentarios consumidos por toda la población);
- la fortificación selectiva (la fortificación dirigida a determinados grupos específicos de la población, como los complementos alimenticios para los niños pequeños);
- la fortificación centrada en el mercado (la fortificación voluntaria por parte de los productores de productos alimenticios);
- la fortificación a domicilio (la fortificación a nivel del hogar o de la comunidad).

padecerá al menos una forma de malnutrición de aquí al 2030<sup>3</sup>.

Las carencias de micronutrientes esenciales representan un problema alimentario a nivel mundial. Son el resultado, por una parte, de políticas y estrategias agrícolas inadecuadas, y por otra, de sistemas alimentarios no sostenibles. Por ejemplo, la revolución verde en Asia se centró en el aumento de la producción de una variedad restringida de cultivos, a menudo en detrimento de cultivos con fuertes valores nutricionales destinados al consumo local. Hasta hace poco, las políticas agrícolas han considerado principalmente la nutrición como resultado directo del aumento de la producción alimentaria. En el transcurso de las últimas décadas, las políticas agrícolas en el África Occidental han contribuido a las carencias de micronutrientes, haciendo que algunos cultivos de alto potencial nutricional sean menos accesibles y asequibles. Por lo tanto, los países del África Occidental se sitúan sistemáticamente en la parte inferior de la escala de los países que han establecido iniciativas a largo plazo contra la malnutrición<sup>4</sup>. Desde los años noventa, la fortificación en micronutrientes, así como la implementación de sus programas, se convirtieron en prioridades de las agencias nacionales e internacionales de salud en la lucha contra las carencias de micronutrientes a gran escala en los países de bajos ingresos o de medianos<sup>5</sup>. Desde entonces, las políticas públicas agrícolas han ido promoviendo cada vez más estos enfoques. Los programas de fortificación alimentaria han sido desarrollados y apoyados por las agencias de la ONU, como la FAO, algunas ONG como la Iniciativa de Micronutrientes, organizaciones filantrópicas como la Fundación Bill y Melinda Gates, la Fundación CIFF, o incluso recientemente por donantes como Europaaid.

### Principales argumentos a favor de la fortificación alimentaria y de la biofortificación

Los/as partidarios/as de la fortificación alimentaria y de la biofortificación consideran que:

- cuando existen, las cadenas de suministro alimentario permiten llegar a un gran número de consumidores/as, en particular, a las poblaciones más amenazadas;
- estos enfoques no requieren cambiar de régimen alimentario ni de hábitos de consumo;
- estos enfoques permiten paliar las carencias de micronutrientes en situaciones donde los suministros existentes no permiten proporcionar un nivel suficiente de algunos micronutrientes (emergencias, falta de infraestructuras o acceso limitado a los mercados).

### Principales preocupaciones con respecto a la generalización de los alimentos fortificados y biofortificados

#### La generalización de los/as consumidores/as desinformados/as

Las palabras «fortificación alimentaria» y «biofortificación» pueden inducir a los/as consumidores/as a pensar que los alimentos «tradicionales» ya no sean suficientes y que se tengan que enriquecer y que fortificar para que sean más fuertes (*fortis* en latín). Quedaría implícito que la alimentación no fortificada sería «débil» o «deficiente». Pero eso no es así y numerosas variedades locales contienen más nutrientes que las «fortificadas». En cambio, se debería informar los/as consumidores/as de los posibles efectos negativos de los alimentos fortificados (por ejemplo, del posible exceso de micronutrientes que acentuara los riesgos de obesidad).

#### El error de considerar un régimen alimentario como un simple paquete de nutrientes

Otra preocupación es que este enfoque considera la malnutrición y las carencias de micronutrientes como si se tratase simplemente de una falta de nutrientes. Los problemas de la desnutrición, de la sobrenutrición y de las carencias de micronutrientes se deben considerar de manera diferente. Las carencias de micronutrientes son el resultado de regímenes alimentarios desequilibrados, basados en una alimentación poco diversificada, barata y pobre en nutrientes. Algunos/as califican el hecho de centrarse únicamente en las carencias de micronutrientes como «nutricionismo». Este enfoque que pretende legitimar la generalización de los alimentos fortificados y biofortificados como solución viable frente a la subalimentación es cada vez más popular entre los actores gubernamentales, del ámbito humanitario y del desarrollo. Varias ONG y movimientos sociales sostienen que centrarse en la fortificación y en la biofortificación pone en riesgo la diversidad alimentaria, a partir del momento en que pretenden concentrar más nutrientes en algunos alimentos y, por lo tanto, seguir simplificando un régimen alimentario ya de por sí dependiente de un número limitado de hidratos de carbono.

3. *Ibid.*

4. IFPRI, *Rapport sur la nutrition mondiale 2016 - Des promesses aux impacts: éliminer la malnutrition d'ici 2030*, 2016

5. Kimura, A. H. *Hidden hunger: Gender and the politics of smarter foods*, Cornell University Press, 2013

## Una solución simplista que podría comprometer un enfoque holístico de un problema complejo

Dar respuesta al desafío de la malnutrición en todas sus formas requiere un enfoque holístico y multidisciplinario, evitando un enfoque «compartimentado». La nutrición no se puede pensar de manera aislada de las múltiples dimensiones de los sistemas alimentarios. La generalización de los alimentos fortificados y biofortificados amenaza con simplificar el debate de manera excesiva.

Por ejemplo, recientemente, en el Simposio regional de África sobre sistemas alimentarios sostenibles para regímenes alimentarios sanos y una nutrición mejorada, un Ministro de Sanidad de un país del África Occidental declaró: «La generalización de los alimentos fortificados y biofortificados es la contribución más prometedoras en el sector agrícola en la reducción de la malnutrición». Debemos desarrollar un enfoque holístico que no tome solo en cuenta la dimensión nutricional sino también las dimensiones culturales, sociales, económicas y ambientales de los sistemas alimentarios. Los gobiernos y las agencias intergubernamentales perciben los enfoques de fortificación y de biofortificación como medios para dar respuesta a la malnutrición sin tener que replantear ni que cambiar completamente los sistemas alimentarios actuales, ni que luchar contra las causas profundas del hambre y de la malnutrición. Esto podría justificar la falta de acción en el futuro o dar la ilusión de que se está resolviendo el problema del hambre invisible.

Por otra parte, promover los alimentos fortificados y biofortificados puede tener impactos negativos en las demás dimensiones de los sistemas alimentarios en relación con la salud y la nutrición. Los alimentos fortificados y biofortificados, entre otras cosas, pueden tener impactos negativos en la dimensión ecológica de los sistemas alimentarios, ya que incide negativamente en la biodiversidad, reduciendo el número y la diversidad de los cultivos. Por ejemplo, en el caso del arroz dorado, que se cultiva en todo el mundo, y especialmente en Asia, si una semilla o si una polinización estuviera cruzada conllevaría contaminaciones, que serían difíciles de detener. Además, es probable la propagación de genes introducidos a través de la biofortificación a variedades silvestres o locales de arroz. Esto podría conducir a una contaminación genética de las especies silvestres, así como de las semillas cultivadas localmente.

## El problema de las financiaciones

La gran mayoría de los donantes o de los actores implicados en la fortificación y en la biofortificación afirman que estos enfoques solo son una parte de la solución y que son complementarios con otros como la diversificación alimentaria. Según ellos, teniendo en cuenta el tiempo necesario para la transformación de un sistema (defectuoso) en otro, la biofortificación es una solución intermedia. Al mismo tiempo, algunos de ellos desean que los cultivos biofortificados representen el 25% de la producción total de los cultivos de aquí al año 2050<sup>6</sup>. Sin embargo, al disminuir la parte de la ayuda oficial al desarrollo destinada a la nutrición, no habrá suficientes fondos para todas las soluciones. Incluso los/as promotores/as de los alimentos fortificados y biofortificados lo reconocen: «Como no existen en la actualidad suficientes

financiaciones disponibles para estos dos tipos de inversiones, se van a tener que tomar decisiones muy difíciles (implícita o explícitamente) eligiendo entre el bienestar a corto plazo y el de a largo plazo. Ante tal dilema, los Estados y los donantes a menudo tienen la tentación de elegir lo que consideran como la mejor solución a corto plazo»<sup>7</sup>.

Además, el contexto actual de la AOD con respecto a las inversiones del sector privado podría estar a favor de la generalización de los alimentos fortificados y biofortificados. La mayoría de las agencias de la ONU, de los donantes internacionales y de los gobiernos buscan activamente atraer a las empresas privadas para que inviertan en la lucha contra la malnutrición. Los actores privados necesitan un entorno favorable, en el que se garantice el rendimiento de la inversión. Entre todas las soluciones actualmente disponibles para luchar contra la malnutrición con un enfoque sistémico, el mercado de los alimentos fortificados y biofortificados es especialmente atractivo para las inversiones del sector privado.

### Definición de la biofortificación

La biofortificación es un enfoque relativamente «nuevo» que utiliza técnicas convencionales de selección y las biotecnologías para reducir los antinutrientes o aumentar la presencia de micronutrientes en los alimentos básicos. Esta innovación se considera como una oportunidad de proporcionar de manera «natural» –y sin transformación– alimentos fortificados a las poblaciones que viven en las zonas rurales con un acceso limitado a los alimentos fortificados, que suelen estar más disponibles en los mercados de las zonas urbanas.

La biofortificación actualmente está asociada a tres métodos:

- la biofortificación convencional introduce un rasgo genético elegido por el cruce de dos variedades vegetales (por ejemplo: la batata de pulpa naranja resultante de un cruce entre una variedad con un alto contenido en vitamina A y algunas variedades locales);
- la biofortificación agronómica se obtiene por fertilización directa del suelo (por ejemplo: un fertilizante NPK<sup>8</sup> habitual enriquecido con zinc) o por pulverización de las hojas de las plantaciones (por ejemplo: plaguicidas enriquecidos con zinc que se pulverizan sobre las hojas);
- la biofortificación transgénica tiene por objeto introducir directamente los genes deseados, a menudo, los rasgos con más micronutrientes, en el código genético de una variedad, modificándolo así (por ejemplo: introducir el gen de un junquillo en una variedad de arroz con el fin de aumentar el nivel de beta-caroteno).

6. Intervención de Harvestplus durante la sesión «El CSA y la nutrición» de la 44ª sesión del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, 10 de octubre de 2017.

7. Howarth Earle Bouis, *The role of agriculture and bio-fortification in the UN decade for action on nutrition*, UNSCN 42, 2017

8. Se habla de fertilizantes de tipo NPK si están asociados a los tres macronutrientes: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K)

## La pérdida de biodisponibilidad de los micronutrientes

Se plantean algunos problemas técnicos que conciernen a los alimentos fortificados: todas las etapas de la cadena alimentaria influyen en la biodisponibilidad nutricional (la cantidad de nutrientes presentes en el alimento). Las materias primas que vayan a ser fortificadas deben ser de buena calidad, lo que no siempre ocurre en los países de bajos ingresos o de medianos. Las condiciones de almacenamiento y de transporte son problemáticas: los alimentos fortificados no siempre se manipulan con vistas a mantener la estabilidad de los micronutrientes. Por ejemplo, si se exponen a la luz, a temperaturas elevadas o a una fuerte humedad, la biodisponibilidad de los micronutrientes se puede reducir considerablemente. En general, cuanto más tiempo se almacene un alimento fortificado, menos nutrientes contiene: según Avallone *et al.*<sup>9</sup>, por ejemplo, los aceites de soja fortificados pueden perder hasta un 68% de su contenido añadido de vitamina A y D3 si están expuestos a la luz natural y hasta el 44% en penumbra<sup>10</sup>. Algunas prácticas culinarias inadecuadas también pueden alterar los nutrientes restantes. Para que los alimentos fortificados sean eficaces, su transporte, su almacenamiento y su consumo deben satisfacer una serie de estándares, que actualmente no se observan en los países de bajos ingresos o de medianos.

## Consumidores.as o ciudadanos.as

Es sorprendente que las recomendaciones para mejorar la nutrición en los países desarrollados se centren en el aumento del consumo de frutas y de verduras y, por lo tanto, en la promoción de un régimen alimentario diversificado, mientras que en los países de bajos ingresos o de medianos la tendencia actual

de las políticas agrícolas y de desarrollo mantenga una dependencia de las personas más vulnerables a los alimentos básicos, ya sean fortificados, biofortificados o no. La fortificación alimentaria y la biofortificación consideran a las personas que padecen desnutrición como consumidoras y no como ciudadanas con derecho a la alimentación.

## Alimentar en vez de «nutrir»

La fortificación y la biofortificación pueden ser intervenciones efectivas a medio plazo contra las carencias de micronutrientes. Pueden tener impactos positivos si y solo si se aplican vinculadas a iniciativas de reducción de la pobreza y a otras estrategias de intervención agrícola, sanitaria, educativa y social que defiendan el consumo y la utilización de la cantidad adecuada de alimentos nutritivos y diversificados. Por ejemplo, los diferentes tipos de fortificación pueden formar parte de una estrategia integrada de lucha contra la malnutrición en micronutrientes, con una serie de salvaguardas para garantizar su impacto y su sostenibilidad. Los Estados y los donantes deben invertir prioritariamente en las soluciones a largo plazo que posibiliten que las personas diversifiquen su régimen alimentario con alimentos derivados de la agroecología. Proponer una solución con un solo factor frente a desafíos sociales, económicos y culturales equivale a ignorar la necesidad de reformar drásticamente los sistemas alimentarios. Existe un alto riesgo de encontrarse con una solución técnica a corto plazo frente al problema multidimensional del hambre invisible. La clave de una buena nutrición reside en un régimen alimentario sano, equilibrado, que requiere el acceso a alimentos variados y la aplicación del derecho a la alimentación.

9. Sylvie Avallone, Jacques Berger, Laura Fontan, Youna M. Hemery, Vincent Jallier, Arnaud Laillou, Regina Moench-Pfanner, *Storage conditions and packaging greatly affects the stability of fortified wheat flour: Influence on vitamin A, iron, zinc, and oxidation*, 2018

10. Sylvie Avallone, Jacques Berger, Laura Fontan, Youna M. Hemery, Arnaud Laillou, Regina Moench-Pfanner, Cécile Renaud, *Influence of light exposure and oxidative status on the stability of vitamins A and D3 during the storage of fortified soybean oil*, 2015



Esta publicación está producida por la comisión Agricultura y alimentación (C2A) de Coordination SUD

En el marco de su misión de apoyo al cabildeo colectivo de sus miembros, Coordination SUD implementó comisiones de trabajo. Así, la comisión Agricultura y alimentación (C2A) reagrupa a las ONGs de solidaridad internacional que obran en pos de la realización del derecho a la alimentación y de un apoyo reforzado a la agricultura familiar en las políticas que revisten un impacto sobre la seguridad alimentaria mundial: ActionAid France, Action contre la Faim, AEFJN, aGter, Artisans du Monde, AVSF, CARI, CCFD-Terre Solidaire, CFSI, Commerce Équitable France, CRID, Gret, Inter Aide, Iram, ISF AgriSTA, MADERA, Oxfam France, Secours Catholique-Caritas France, SOL y UNMFREO.

La C2A realiza la representación de Coordination SUD en un conjunto de ámbitos que tratan de la agricultura y de la alimentación, tales como el Grupo Interministerial de Seguridad Alimentaria (GISA) y el Mecanismo de la Sociedad Civil (MSC) para el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA).

Contacto de la comisión Agricultura y alimentación:  
Sébastien Chailleux (ActionAid France) y Carline Mainenti (AVSF)  
E-mail: [c.mainenti@avsf.org](mailto:c.mainenti@avsf.org)  
Sitio Web: [www.coordinationsud.org](http://www.coordinationsud.org)

Esta nota fue redactada por Peggy Pascal (Action contre la Faim)  
Traducido del francés por Consuelo Manzano



Esta nota fue realizada con el apoyo de la AFD. Los puntos de vista expuestos en este documento no representan en ningún caso el punto de vista oficial de la AFD.

