

# La producción de cultivos para una nutrición mejor

por Yassir Islam y Christine Hotz

*Las investigaciones en asociación apoyadas por el OIEA se concentran en la “biofortificación”.*

**M**illones de niños malnutridos en los países en desarrollo nunca podrán llevar unas vidas felices y sanas por culpa del ‘hambre encubierto’ provocada por la insuficiencia de micronutrientes en sus dietas. Los micronutrientes, como la vitamina A, el zinc y el hierro, abundan más en las dietas variadas de que disfrutaban las poblaciones ricas y hacen silenciosamente su trabajo de ayudar a los niños a crecer, a desarrollar sus capacidades cognitivas y a construir sus sistemas inmunitarios. Su presencia, oculta tras el comportamiento de un niño feliz y bien nutrido, pasa desapercibida. No puede decirse lo mismo, sin embargo, de su ausencia. Durante las fases de crecimiento acelerado que se dan desde la infancia y a lo largo de la adolescencia, las carencias de micronutrientes pueden hacer enfermar a los niños, dejarlos encanijados o incluso ciegos, y reducir sus perspectivas de vivir una edad adulta sana y productiva.

Fortificar los alimentos y proporcionar suplementos son las principales estrategias utilizadas para reducir el hambre encubierto. Sin embargo, el alcance de estas intervenciones puede ser bastante limitado, sobre todo en las zonas rurales de los países en desarrollo, donde viven la mayoría de los pobres. La biofortificación es una innovación prometedora que podría ayudar a combatir el hambre encubierto, sobre todo en zonas rurales.

Los investigadores saben que la población rural pobre consume grandes cantidades de cultivos alimentarios básicos, como el arroz o la batata, alimentos que no proporcionan micronutrientes en cantidad suficiente. Mediante el proceso conocido como biofortificación, los científicos están produciendo ahora alimentos básicos con un mayor contenido de micronutrientes.

HarvestPlus, un líder mundial de la biofortificación, está forjando una red mundial de científicos para producir y difundir nuevas variedades biofortificadas de cultivos de alimentos básicos ricos en vitamina A, zinc o hierro. Al centrarse en alimentos básicos que son ya importantes en las dietas de las poblaciones, HarvestPlus cree que será más fácil—y con una mejor relación costo-eficacia—reducir el hambre encubierto en las zonas rurales, integrando esos nuevos alimentos en las vidas de los pobres. Junto con la fortificación, la suplementación y otros esfuerzos por diversificar las dietas, la biofortificación podría ser un medio eficaz para contribuir a prevenir o reducir el hambre encubierto.

**Las poblaciones pobres rurales consumen grandes cantidades de cultivos de alimentos básicos, como el arroz o la batata, alimentos que no les proporcionan micronutrientes en cantidad suficiente. Por medio de un proceso llamado biofortificación, los científicos están produciendo ahora alimentos básicos con un mayor contenido de micronutrientes.**



Gene Hettel



Flickr.com



IRRI

Los alimentos básicos, como el arroz, pueden llenar el estómago de un niño, pero suministran escasos nutrientes.

Los cultivadores han de tener en cuenta diversos factores al determinar los niveles deseados de nutrientes para los cultivos que son alimentos básicos. Entre ellos figuran:

- ❖ la pérdida de nutrientes de los cultivos después de la cosecha durante su almacenaje, tratamiento y cocción;
- ❖ la biodisponibilidad de micronutrientes (qué cantidad de nutriente es absorbida al ingerir el alimento);
- ❖ la bioeficacia: cómo una ingestión mayor de micronutrientes aumenta las reservas de nutrientes en el organismo e impide las consecuencias derivadas de la carencia de micronutrientes.

Se carece de esta información sobre numerosos cultivos, pero resulta esencial para que los cultivadores puedan incorporar cantidades suficientes de micronutrientes en los cultivos alimentarios, de manera que el consumo de cantidades normales de los mismos proporcione una parte importante de las necesidades diarias.

En esta coyuntura crítica, el OIEA ayuda a HarvestPlus a avanzar hacia su meta. Aunque los modelos animales pueden servir para estudiar los mecanismos de absorción y conversión, los científicos no pueden extrapolar directamente sus resultados a los seres humanos. En definitiva, los investigadores tendrán que realizar pruebas complejas de eficacia en el ser humano con un gran número de participantes, períodos de consumo más prolongados y una logística difícil para supervisar el consumo de los alimentos estudiados, con objeto de determinar la estrategia de biofortificación. Sin embargo, los estudios con trazadores isotópicos estables pueden arrojar estimaciones directas de la biodisponibilidad de micronutrientes en los seres humanos mucho antes y con menor costo que los ensayos de eficacia a largo plazo. Pueden servir, además, para estimar el efecto potencial de los alimentos biofortificados en los contextos dietéticos típicos de las poblaciones rurales de los países en desarrollo, en la medida en que existen numerosos factores dietéticos que pueden limitar la biodisponibilidad de los micronutrientes.

“Las técnicas de trazadores isotópicos estables constituyen un valioso paso intermedio que puede proporcionarnos datos fisiológicos que contribuyan a predecir el efecto de la biofortificación en la situación de los micronutrientes a largo plazo,” afirma el Dr. Erick Boy, coordinador de nutrición en HarvestPlus, “y el OIEA posee unos conocimientos considerables en este campo.”

En 2004, HarvestPlus y el OIEA iniciaron su primera asociación en materia de investigación, que analizó la contribución de los cultivos alimentarios básicos biofortificados a la situación de los micronutrientes en mujeres adultas por medio de técnicas de trazadores isotópicos estables.

Uno de los primeros proyectos en colaboración se realizó en la batata de pulpa anaranjada, que se está convirtiendo en un éxito de la biofortificación. Ha quedado demostrado que la batata de pulpa anaranjada biofortificada con provitamina A (de aquí el color naranja) aumenta la absorción de vitamina A y el nivel de esta vitamina en los individuos con carencia, en comparación con las variedades blancas tradicionales que son populares en África. Se trata de una noticia alentadora, habida cuenta de que miles de niños africanos pierden la vista cada año por carencia de vitamina A. La grasa es necesaria para facilitar la absorción de la vitamina A, pero su ingestión tiende a ser menor en las poblaciones de los países en desarrollo que en las poblaciones más ricas, lo que también

puede contribuir a la insuficiencia de vitamina A en las poblaciones rurales pobres. Se están empleando técnicas de dilución de isótopos estables para estimar las reservas totales en el organismo de vitamina A antes y después del consumo de alimentos ricos en provitamina A, determinando así la eficacia de esos alimentos para prevenir la carencia de vitamina A.

Este proyecto de investigación también arrojará luz sobre hasta qué punto la batata de pulpa anaranjada cocinada con grasa añadida mejora la situación de la vitamina en comparación con la batata de pulpa anaranjada preparada sin adición de grasa. Los investigadores podrán así explicarse mejor el contexto más amplio en el que la batata de pulpa anaranjada puede mejorar el estado en cuanto a la vitamina A de las poblaciones, ya que muchos hogares no pueden permitirse cocinar con aceite vegetal u otras grasas.

El trigo es el segundo cereal más popular en Asia, detrás del arroz. En Asia meridional, donde la carencia de zinc está muy extendida, el trigo biofortificado con zinc podría aportar este mineral a millones de personas que sufren esta carencia. El único problema es que los fitatos, un compuesto de fósforo que abunda en el trigo y otros cereales, pueden inhibir la absorción de minerales como el zinc y pueden incluso contribuir a los elevados índices de carencia de este mineral que se registran en poblaciones con una ingesta elevada de cereales no refinados. Muchos consumidores del mundo entero comen característicamente productos fabricados a partir de harina de trigo refinado y pan con levadura, que tienen un bajo contenido en fitatos a causa de los métodos de procesamiento empleados. Sin embargo, entre las poblaciones de la India y el Pakistán rurales, el pan sin levadura se suele preparar a base de productos de trigo integral y, por consiguiente, el contenido de fitatos es máximo. En este contexto alimentario, las ventajas de un mayor contenido de zinc en trigo biofortificado podrían ser bastante escasas.

Un estudio con un trazador isotópico estable del zinc apoyado por HarvestPlus y el OIEA confirmó, sin embargo, que una cantidad proporcionada de zinc a partir de productos de trigo biofortificado aportaba una cantidad proporcionalmente mayor de zinc absorbido, independientemente de que el trigo fuera refinado o no. Este resultado es alentador en cuanto a las perspectivas de la biofortificación con zinc.

Como seguimiento de esta primera serie, en una segunda serie de proyectos en colaboración que se inició en diciembre de 2008 se examinará también la absorción de zinc, pero esta vez en los niños, que son los más vulnerables a las devastadoras consecuencias del hambre encubierta. Se tiene relativamente poca información sobre la absorción de zinc en niños, especialmente a partir de dietas basadas en cereales. Estos estudios examinarán la absorción de este mineral a partir de tres cultivos biofortificados: arroz, mijo perlado y maíz. De cada uno de ellos, los investigadores

## Acerca de HarvestPlus

**H**arvestPlus es un programa internacional de investigación que trata de reducir la malnutrición de micronutrientes mediante la producción de cultivos biofortificados de alimentos básicos ricos en esos elementos. Es un Programa de Reto del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). Está copatrocinado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias.

Para más información visiten: [www.harvestplus.org](http://www.harvestplus.org)

medirán la absorción de zinc en niños de Bangladesh, India y Zambia, respectivamente, que son vulnerables a la carencia de este elemento. Esto es importante porque no se sabe todavía si la absorción de zinc en los niños sigue las mismas pautas que en los adultos.

Los protocolos y resultados que surjan de estos proyectos de investigación coordinados deberían tener vastas aplicaciones en el desarrollo de cultivos biofortificados y aumentar nuestro entendimiento de cómo los seres humanos, sobre todo los niños, ingieren y absorben nutrientes de los alimentos que comen. En principio, los pobres podrían necesitar un mayor acceso a unas dietas más diversas que les proporcionaran los micronutrientes que necesitan, pero el aumento de los precios significa que este objetivo puede permanecer inalcanzable por mucho tiempo todavía.

**Un estudio con un trazador isotópico estable del zinc apoyado por HarvestPlus y el OIEA confirmó, sin embargo, que una cantidad proporcionada de zinc a partir de productos de trigo biofortificado aportaba una cantidad proporcionalmente mayor de zinc absorbido, independientemente de que el trigo fuera refinado o no.**

Además, a millones de personas que viven en regiones remotas del mundo en desarrollo les falta variedad en sus dietas, simplemente por su aislamiento, sus prácticas agrícolas marginales y la disponibilidad de muchos alimentos según la estación. Los cultivos biofortificados de alimentos básicos pueden contribuir a colmar las deficiencias de micronutrientes, al aportar a la población una mayor proporción de sus necesidades diarias de estos elementos por medio de alimentos que ya cultivan e ingieren. 

*Yassir Islam es especialista en comunicaciones y Christine Hotz es nutricionista superior en HarvestPlus. Correos-e: [Y.Islam@cgiar.org](mailto:Y.Islam@cgiar.org); [C.Hotz@cgiar.org](mailto:C.Hotz@cgiar.org)*