

Yuca (Manihot esculenta) Biofortificada con Provitamina A



La yuca es un cultivo importante para la seguridad alimenticia de las poblaciones que obtienen sustento de suelos infértiles.

Estado Nutricional e Ingesta Alimentaria

Una encuesta con representatividad de la población rural (1) fue llevada a cabo en 587 hogares el estado de Akwa Ibom en Nigeria, para determinar la ingesta de yuca y la prevalencia de deficiencia de vitamina A entre niños de 6-59 meses y mujeres en edad fértil. Se encontró que la yuca es mayormente consumida como gari o fufu (ambos, productos de yuca fermentada). El aceite de palma roja y los vegetales de hoja verde oscura fueron las principales fuentes de vitamina A. Además, la prevalencia de deficiencia de vitamina A era moderada en los niños (16.9%) y virtualmente inexistente en las mujeres (3.4%). Según estos resultados, la diseminación de variedades de yuca biofortificada con provitamina A debería dirigirse a poblaciones donde el aceite de palma roja no es extensamente consumido. El promedio del consumo de yuca por mujeres fue de 900g y de niños menores de 5 años de edad fue de 350g (peso fresco).

Retención

Un estudio de revisión de la pérdida de vitamina A asociada a los métodos de procesamiento más comunes de la yuca en países en desarrollo (hervido, gari, fufu, harina fermentada y sin fermentar), mostró que la pérdida de beta-caroteno variaba desde 30% en yuca hervida hasta 70% en gari (2). Recientemente, Bechoff et al. (3) comparó la retención de beta-caroteno y la vida de almacenamiento del gari proveniente de yuca biofortificada, versus el gari proveniente de yuca blanca y aceite de palma roja. La yuca biofortificada perdió aproximadamente 50% de su contenidos beta-carotenos durante la producción de gari. De acuerdo con el modelo de Bechoff, si el gari biofortificado con un valor nutricional inicial de 10ppm fuera almacenado por 2 meses en una temperatura ambiente de 25°C y con humedad constante, alrededor de 56% adicional del beta-caroteno sería degradado. Evidentemente, un almacenamiento más prolongado resultaría en cantidades insignificantes de beta-caroteno en el producto final.

Absorción

Se evaluó la conversión del beta-caroteno de la yuca biofortificada en 10 mujeres norteamericanas clínicamente saludables. Los resultados mostraron una bioequivalencia de 5:1 entre beta-caroteno y retinol (4). Más recientemente, se evaluó la biodisponibilidad de beta-caroteno proveniente de gari hecho con yuca biofortificada y gari hecho de yuca blanca tostada con aceite de palma roja, usando el mismo diseño de estudio aleatorio cruzado. La razón de beta-caroteno:retinol fue de 4.2:1 microgramos para gari biofortificado y 2.3:1 microgramos para el gari de yuca blanca con aceite de palma rojo (5).

Ensayos Aleatorios Controlados de Eficacia

Un estudio de eficacia fue completado entre niños en edad escolar (5-13 años) en el área rural del oriente de Kenya, por la universidad Wageningen en el 2012. Los resultados mostraron un aumento modesto pero significativo en el retinol sérico y un aumento considerable de beta-caroteno de los niños que consumieron la yuca biofortificada cocida en el grupo que consumía yuca biofortificada (6).

Referencias

1. De Moura et al. 2015. Cassava intake and vitamin A status among women and preschool children in Akwa-Ibom, Nigeria. *PLoS One* 10(6):e0129436.
2. Chavez et al. 2007. Retention of carotenoids in cassava roots submitted to different processing methods. *J Sci Food Agric.* 87:388-393.
3. Bechoff et al. 2015. Carotenoid stability during storage of yellow gari made from biofortified cassava or with palm oil. *J Food Compos Anal.* 44:36-44.
4. La Frano et al. 2013. Biofortified cassava increases b-carotene and vitamin A concentrations in the TAG-rich plasma layer of American women. *Br J Nutr.* 110:310-320.
5. Zhu et al. 2015. Red palm oil-supplemented and biofortified cassava gari increase the carotenoid and retinyl palmitate concentrations of triacylglycerol-rich plasma in women. *Nutrition Research.*
6. Talsma. 2014. Yellow cassava: efficacy of provitamin A rich cassava on improvement of vitamin A status in Kenyan schoolchildren. PhD Thesis (Wageningen University).

HarvestPlus es líder en una iniciativa a nivel mundial para mejorar la nutrición y la salud pública mediante el desarrollo y la implementación de cultivos de alimentos básicos que sean ricos en vitaminas y minerales, y proporciona un liderazgo mundial en la evidencia y tecnología sobre biofortificación. HarvestPlus forma parte del Programa del CGIAR de Investigación en Agricultura para la Nutrición y la Salud (A4NH). El CGIAR es una asociación mundial para la investigación en agricultura para un futuro con seguridad alimentaria. El trabajo de investigación se lleva a cabo en 15 centros en colaboración con cientos de organizaciones socias. El programa HarvestPlus es coordinado por dos de estos centros: el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI).



**RESEARCH
PROGRAM ON**
**Agriculture for
Nutrition
and Health**