

Salud Humana



Apoyo del OIEA al uso de técnicas de isótopos estables para evaluar micronutrientes

RESUMEN

1. Una buena nutrición requiere más que carbohidratos, proteínas y grasas. Una persona puede consumir calorías en cantidad suficiente para vivir y, aun así, tener una dieta que no le suministre unos niveles adecuados de vitaminas y minerales fundamentales, también conocidos como micronutrientes, que le permiten gozar de buena salud física y mental.
2. En muchos países de ingresos medianos y bajos, la dieta se basa en gran medida en alimentos de origen vegetal. Además de los nutrientes, los alimentos de origen vegetal contienen compuestos que se producen naturalmente que limitan la absorción de micronutrientes.
3. Se necesita capacidad para evaluar el nivel de absorción de los minerales y el nivel de vitamina A a fin de determinar la calidad de la dieta y diseñar intervenciones para mejorarla.
4. El OIEA presta apoyo en el uso de técnicas de isótopos estables para evaluar la absorción y la retención de vitaminas y minerales esenciales, como la vitamina A, el hierro y el zinc.

INTRODUCCIÓN

Los micronutrientes son una clase de nutrientes que el cuerpo necesita regularmente en pequeñas cantidades para garantizar la buena salud, el crecimiento y el desarrollo. Son ingredientes importantes en la utilización por el cuerpo de los nutrientes principales (proteínas, carbohidratos y grasas). Funciones corporales importantes, como la síntesis de glóbulos rojos, la función enzimática, el desarrollo de la resistencia ósea, la inmunidad y la visión, dependen de los micronutrientes, que incluyen todas las vitaminas y algunos minerales, como el zinc, el hierro, el cromo, el cobre, el manganeso y el yodo.

La falta de vitaminas y de minerales esenciales suele traducirse en "hambre encubierta", una condición en la que los indicios de desnutrición son menos visibles y de la que es posible que las personas ni siquiera sean conscientes.



Un niño recibe una dosis de vitamina A marcada con un isótopo estable.

(Fotografía: A. Dhansay/Sudáfrica)

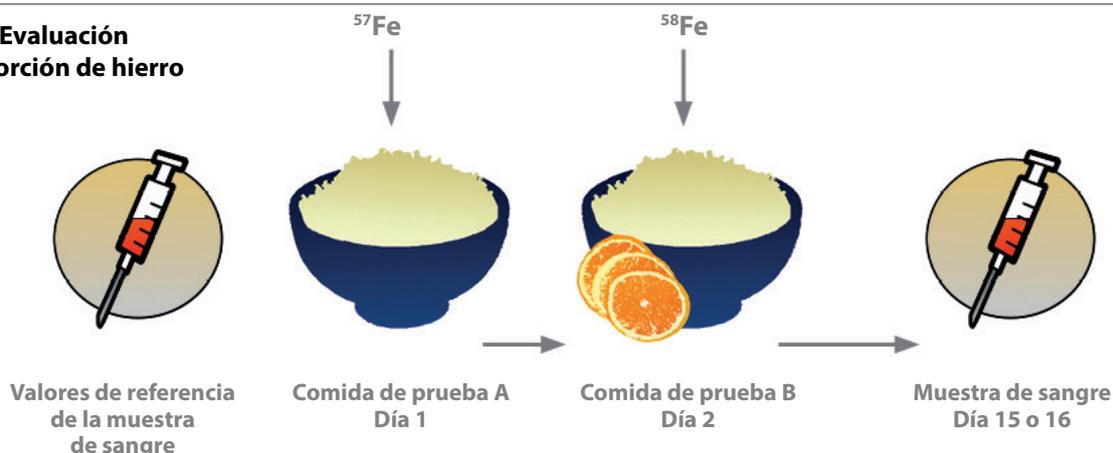
Se ha estimado que el hambre encubierta afecta a 2000 millones de personas en todo el mundo¹.

El hambre encubierta puede dificultar el desarrollo mental y físico de niños y adolescentes y dar lugar a un CI más bajo, retraso del crecimiento y ceguera; son especialmente vulnerables a esta condición las mujeres y los niños de países de ingresos medianos y bajos.

El OIEA ayuda a los países a utilizar las técnicas de isótopos estables para luchar contra la malnutrición debida a la carencia de micronutrientes. Esas técnicas pueden emplearse para evaluar la calidad de la dieta en cuanto a la absorción de micronutrientes y el nivel de micronutrientes en una persona.

¹ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, Guías para la fortificación de alimentos con micronutrientes (2006) <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255541/9789243594019-spa.pdf;jsessionid=02FC3DF124F9B389BBEED94E8DF00055?sequence=1>

Figura 1: Evaluación de la absorción de hierro



DESAFÍOS

Para mantener la calidad de la dieta se requiere a una alimentación diversificada, equilibrada y saludable, que proporcione la energía y todos los nutrientes esenciales para el crecimiento y una vida saludable y activa. La calidad de la dieta también hace referencia a los alimentos consumidos, tanto en términos de cantidad de nutrientes como de uso de determinados nutrientes de los alimentos para ayudar a las funciones corporales.

Sin embargo, hay importantes lagunas de conocimiento en cuanto al número de personas afectadas por distintas formas de carencia de micronutrientes hoy en el mundo².

A veces los micronutrientes solo están presentes en cantidades limitadas en las dietas de los seres humanos, debido en gran medida a la elevada ingesta de alimentos básicos hipercalóricos y pobres en nutrientes. En los países de ingresos medianos y bajos, por ejemplo, muchas personas carecen de los recursos necesarios para adquirir una amplia gama de alimentos nutritivos, como carne, huevos, pescado, frutas y hortalizas, que son necesarios para satisfacer sus necesidades nutricionales, o no tienen acceso a estos productos, lo que conlleva riesgos para la salud.

MEDIDAS PARA MEJORAR LA INGESTA DE MICRONUTRIENTES

- La carencia de micronutrientes, especialmente de vitamina A, hierro y zinc, puede subsanarse mediante intervenciones de salud pública,

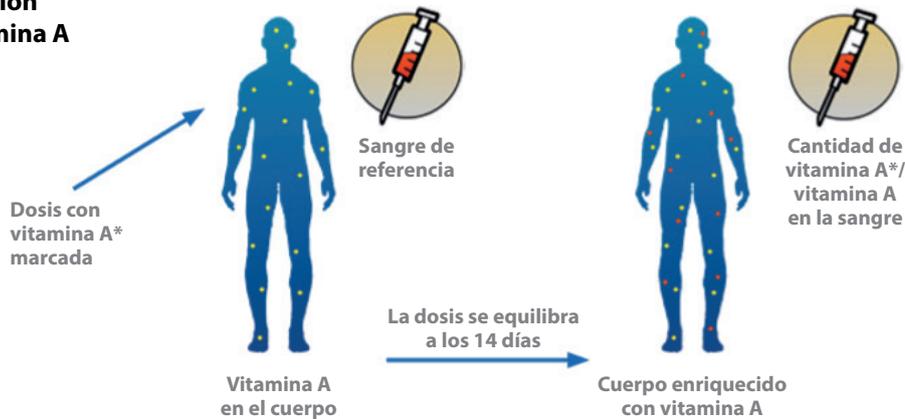
como la suplementación, el enriquecimiento de alimentos, el bioenriquecimiento o el cambio a una dieta más variada.

- La suplementación con micronutrientes proporciona diaria o periódicamente uno o más micronutrientes en forma de líquido, comprimido o cápsula. Por ejemplo, los suplementos de vitamina A de alta dosis se administran cada seis meses a niños de entre 6 y 59 meses de edad para prevenir la mortalidad en zonas en las que prevalece la carencia de vitamina A.
- El enriquecimiento de los alimentos consiste en añadir cantidades recomendadas de micronutrientes a alimentos de consumo regular, como los granos de cereales y el aceite de cocina, durante su procesamiento.
- El bioenriquecimiento es el proceso por el cual se mejora la calidad nutricional de los cultivos básicos mediante procesos de selección. Los cultivos bioenriquecidos acumulan mayores niveles de minerales y de vitaminas en sus semillas y en sus raíces durante el crecimiento.
- Otra estrategia eficaz consiste en promover la diversificación alimentaria o el consumo de una amplia variedad de alimentos de grupos distintos desde el punto de vista nutricional.

Es imperativo poder evaluar la eficacia de esas intervenciones en la mejora de la calidad de la dieta, especialmente en lo que respecta a la absorción de micronutrientes.

²DEVELOPMENT INITIATIVES, Global Nutrition Report: Shining a light to spur action on nutrition (2018)
globalnutritionreport.org/reports/global-nutrition-report-2018

Figura 2: Evaluación del nivel de vitamina A



LOS ISÓTOPOS ESTABLES AYUDAN A EVALUAR LA ABSORCIÓN DE MINERALES Y EL NIVEL DE VITAMINA A

Las técnicas en las que se utilizan isótopos estables — es decir, no radiactivos— son métodos de referencia sumamente específicos y sensibles que pueden emplearse para evaluar la absorción del hierro y del zinc presente en distintos alimentos o en dietas combinadas, con el fin de comprender la conversión de la provitamina A en vitamina A en el cuerpo y estimar cuantitativamente las reservas totales de vitamina A en el cuerpo como medida del nivel de vitamina A. Las técnicas de isótopos estables también pueden utilizarse para cuantificar la cantidad de leche materna que consumen los lactantes. Combinar esta información con el contenido en micronutrientes de la leche materna permite estimar la ingesta de micronutrientes por los lactantes.

Por ejemplo, para evaluar la absorción de hierro, se marca una comida de prueba con un isótopo estable del hierro (^{57}Fe). Se toma una muestra de sangre antes de que la persona consuma la comida de prueba marcada y otra tras la ingesta (véase la Figura 1).

En la figura 1 se presenta un posible diseño de estudio para comparar la absorción de hierro tras el consumo de una comida basada en cereales y de la misma comida con una naranja, que contiene vitamina C (un potenciador de la absorción de hierro).

Los porcentajes de isótopos estables del hierro antes y después de la ingesta de las comidas de prueba se emplean para determinar la cantidad de hierro absorbido de las comidas e incorporado en los glóbulos rojos, lo que revela el efecto de los factores presentes en las comidas que potencian o inhiben la absorción de hierro.

Para evaluar las reservas totales de vitamina A en el cuerpo se administra una dosis de vitamina A marcada con un isótopo estable después de tomar una muestra de sangre de referencia. Antes de tomar la muestra de sangre de seguimiento para analizarla mediante espectrometría de masas, debe transcurrir un período a fin de que la dosis se equilibre con la vitamina A no marcada ya presente en el cuerpo. A partir de la dilución de la dosis de vitamina A marcada con isótopos medida con precisión se puede calcular la cantidad total de vitamina A presente en el cuerpo. En la figura 2 se muestra este principio.

APOYO DEL OIEA

El OIEA intenta promover el desarrollo y el uso generalizado en los Estados Miembros de las técnicas de isótopos estables. Crea y fortalece las capacidades para elaborar programas nutricionales basados en pruebas contrastadas, utilizando técnicas de isótopos estables y técnicas conexas. También apoya las actividades de investigación sobre las técnicas de isótopos estables por medio de proyectos coordinados de investigación. Presta asistencia a los Estados Miembros, por ejemplo, en la aplicación de esas técnicas para evaluar la calidad de la dieta y sus repercusiones en la salud.

Los datos generados por medio de los estudios que se han llevado a cabo con el respaldo del OIEA se han utilizado para orientar programas nacionales de enriquecimiento de alimentos básicos y para evaluar la eficacia y eficiencia de las intervenciones que abordan las deficiencias de micronutrientes.

Figura 3: Apoyo a las políticas gubernamentales en Marruecos para abordar las carencias de micronutrientes



SINOPSIS DE LOS LOGROS

Un proyecto del OIEA en Tailandia ha demostrado la importancia de evaluar las reservas de vitamina A en el cuerpo mediante una técnica de isótopos estables. En los niños que consumieron arroz enriquecido con hierro, zinc y vitamina A se ha observado un aumento considerable del total de reservas de vitamina A en el cuerpo, que no se habría detectado con otros métodos.

Un estudio apoyado por el OIEA y realizado en Marruecos (2016-2017) confirmó la selección de la forma más absorbible de hierro que se utilizará en el programa nacional de enriquecimiento de la harina de trigo para reducir eficazmente la carencia de hierro. Estos resultados contribuirán a solucionar el problema de la carencia de hierro en Marruecos, cuyo Jefe de Gobierno firmó en julio de 2019 un decreto para cambiar el tipo de fortificante de hierro presente en la harina de trigo (véase la Figura 3).

ÁMBITOS EN QUE LOS ESTADOS MIEMBROS PUEDEN BENEFICIARSE DE LA ASISTENCIA DEL OIEA

- Mejora de la comprensión del papel que las técnicas de isótopos estables desempeñan en los estudios sobre micronutrientes.
- Creación de capacidad por medio de la formación sobre el uso de estas técnicas para evaluar y mejorar los programas nacionales de nutrición.
- Participación en proyectos de investigación del OIEA con miras a evaluar la absorción y el nivel de micronutrientes.
- Creación de estrategias e intervenciones eficaces y sostenibles basadas en los alimentos enriquecidos y bioenriquecidos disponibles a nivel local para evitar y combatir las carencias de micronutrientes.

Las Sinopsis del OIEA son elaboradas por la Oficina de Información al Público y Comunicación
Redacción: Aabha Dixit • Diseño y maquetación: Ritu Kenn

Para más información sobre el OIEA y su labor, sírvase visitar www.iaea.org o síganos en 

o lea la publicación emblemática del OIEA, el *Boletín del OIEA* en www.iaea.org/bulletin.

OIEA, Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Viena, Austria
Correo electrónico: info@iaea.org • Teléfono: +43 (1) 2600-0 • Fax +43 (1) 2600-7