BIOMEDICAL SCIENCE JOURNAL FOR KIDS

NOVIEMBRE 2024

¿A qué sabe la sal fortificada con tiamina?

Autores:
Matthew B. McSweeney, Hou Kroeun, Kyly C. Whitfield y otros

Editores asociados:
Daniel Watkins y Fiona Firth

Resumen

Todas las personas necesitan vitaminas y minerales para mantenerse sanas. Pero no siempre es fácil obtener todo lo que necesitamos. Las organizaciones de salud pueden ayudar a las personas fortificando los alimentos comunes con vitaminas o minerales. Al agregarlos a la comida, podemos obtener los micronutrientes que necesitamos sin tomar una pastilla con vitaminas. En las zonas rurales de Camboya, muchas personas tienen dificultades para ingerir suficiente tiamina. La tiamina, también conocida como vitamina B1, es importante. Ayuda al desarrollo cerebral de los bebés y es necesaria para los músculos y el corazón. Los bebés suelen obtener las vitaminas que necesitan de la leche materna. Si la madre no tiene suficiente tiamina en su dieta, el bebé tampoco la tendrá.

Queríamos saber si la sal fortificada sería una buena forma de ayudar a las personas a obtener suficiente tiamina. Reclutamos a cientos de familias camboyanas para que probaran la sal fortificada con tiamina. A la mayoría de las personas les gustó la nueva sal, especialmente cuando cocinaban con ella. ¡La sal fortificada con tiamina podría ayudar a muchas personas!

Introducción

Tu cuerpo necesita muchos **nutrientes** diferentes. Necesitamos mucho de algunos nutrientes, como carbohidratos, grasas y proteínas. Estos **macronutrientes** te dan energía y te ayudan a crecer. Las vitaminas y los minerales son **micronutrientes**. También son esenciales, pero solo necesitas pequeñas cantidades cada día. La **tiamina** es una vitamina. Está presente en el pan integral, el arroz integral y los frijoles. Solo necesitas alrededor de 1 miligramo de tiamina al día. ¡Eso es el peso de un solo grano de arena! La **deficiencia** de tiamina es peligrosa, especialmente para los bebés en crecimiento. Puede afectar el desarrollo del cerebro o causar beriberi, una enfermedad potencialmente mortal. Los bebés menores de 6 meses obtienen todos sus nutrientes, incluyendo la tiamina, de la leche materna. A diferencia de otros nutrientes, no hay depósitos de tiamina en el cuerpo, por lo que las madres que amamantan necesitan comer tiamina todos los días para producir leche que contenga tiamina.

En la cocina tradicional camboyana, la gente come arroz todos los días. Por lo general, comen arroz blanco en lugar de

Figura 1:
Una mujer camboyana lavando arroz blanco.
Foto: Kyly C. Whitfield

arroz integral (Fig. 1). Moler arroz integral para hacer arroz blanco significa que pierde muchas vitaminas, incluyendo la tiamina. El arroz integral es más saludable, pero se estropea más rápido. También se necesita más combustible, agua y tiempo para cocinarlo. ¿Qué puede ayudar a las personas, especialmente a las madres lactantes, a obtener suficiente tiamina?

Es muy probable que tengas algo de **sal yodada** en tu casa. El **yodo** es un mineral esencial, presente de forma natural en las algas marinas, el pescado y los productos lácteos. En muchos países, se rocía yodo sobre la sal para hacer sal yodada. Esto no es caro y ayuda a millones de personas a obtener suficiente yodo en su dieta. ¿Podría funcionar el mismo método para ayudar a las personas a obtener suficiente tiamina? Primero, ¡necesitábamos saber si a la gente de Camboya le gustaba el sabor de la sal **fortificada** con tiamina!

Métodos

Trabajamos con una fábrica para producir sal fortificada con tiamina. Nuestra nueva sal fortificada también tiene yodo, porque el gobierno camboyano exige que la sal esté yodada. Calculamos la cantidad de tiamina que necesitan las madres lactantes. Luego, añadimos más para tener en cuenta la **degradación** con el tiempo.

Los estudios de pruebas de alimentos normalmente utilizan catadores capacitados. ¡Pero necesitábamos saber si la sal fortificada tiene buen sabor en los platillos tradicionales camboyanos! Por eso, trabajamos con los líderes de las aldeas de Kampong Thom (Fig. 2) para reclutar a 405 participantes. Todos tenían al menos 18 años y eran **cabezas de familia** de sus familias.

El personal de investigación capacitado que hablaba **jemer** visitó a las familias (Fig. 3) durante tres días. Asignamos **aleatoriamente** el orden en que las familias podían probar cada sal. Ni el investigador ni los participantes sabían cuál era cuál. Esto se llama diseño **doble ciego**. Las familias prepararon una comida con una de las sales. Al día siguiente, les dimos una bolsa del otro tipo de sal y las familias volvieron a preparar la misma comida. El día después de cada comida, la familia calificó el sabor, el olor y la textura de cada sal en una escala de 5 puntos. Les pedimos que calificaran la sal sola y también la sal utilizada al cocinar con ella.

Para ver si la sal cambiaba después del tiempo de almacenamiento, volvimos 4 meses después para repetir la recopilación de datos. Nos volvimos a conectar con 341 hogares y reclutamos a 64 nuevos participantes. Al igual que cualquier otro alimento, la calidad puede empeorar con el tiempo, especialmente cuando hace calor y hay humedad. Por eso, también comprobamos la calidad nutricional de la sal después de los 4 meses de almacenamiento.

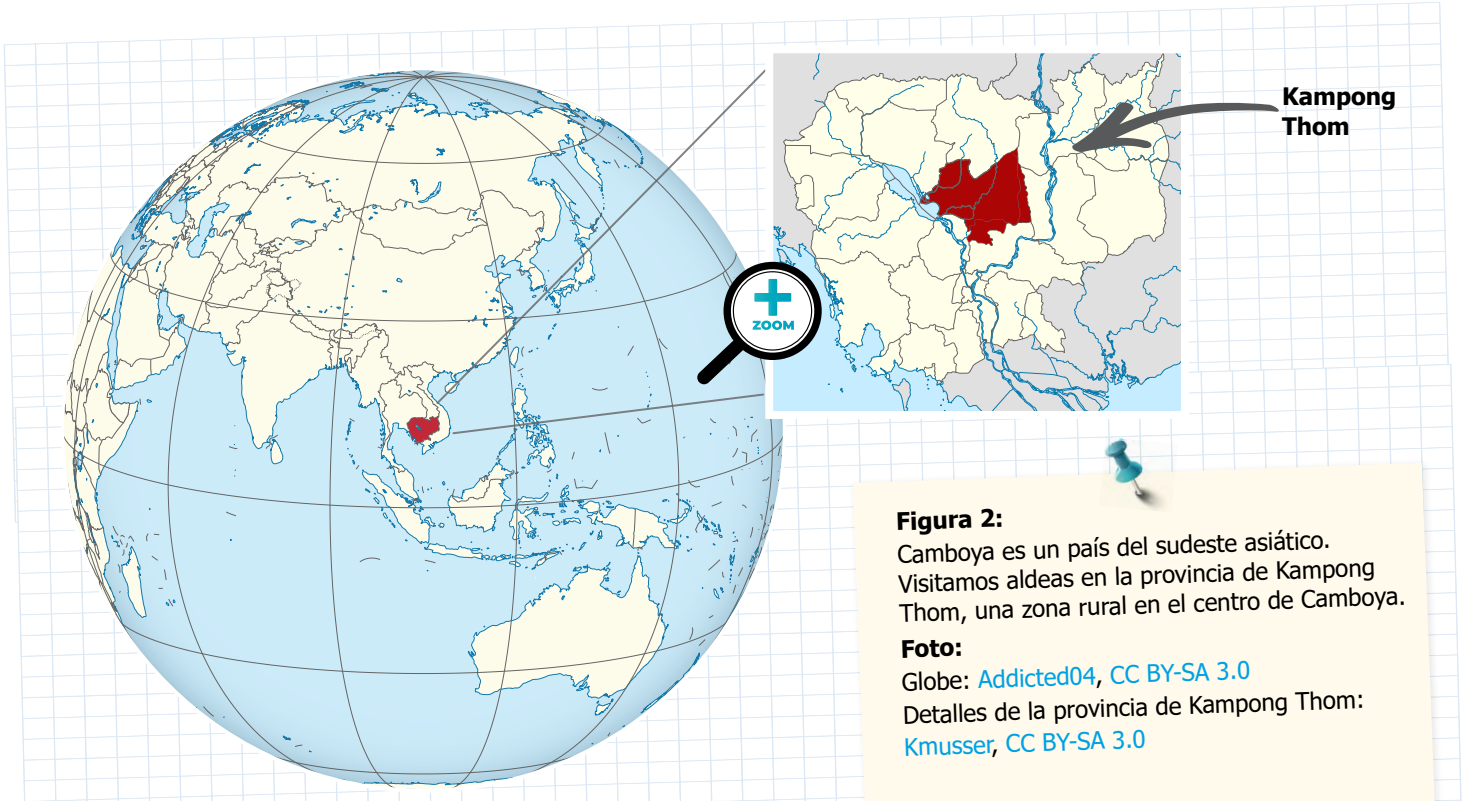


Figura 2:
Camboya es un país del sudeste asiático. Visitamos aldeas en la provincia de Kampong Thom, una zona rural en el centro de Camboya.

Foto:
Globe: Addicted04, CC BY-SA 3.0
Detalles de la provincia de Kampong Thom: Kmusser, CC BY-SA 3.0

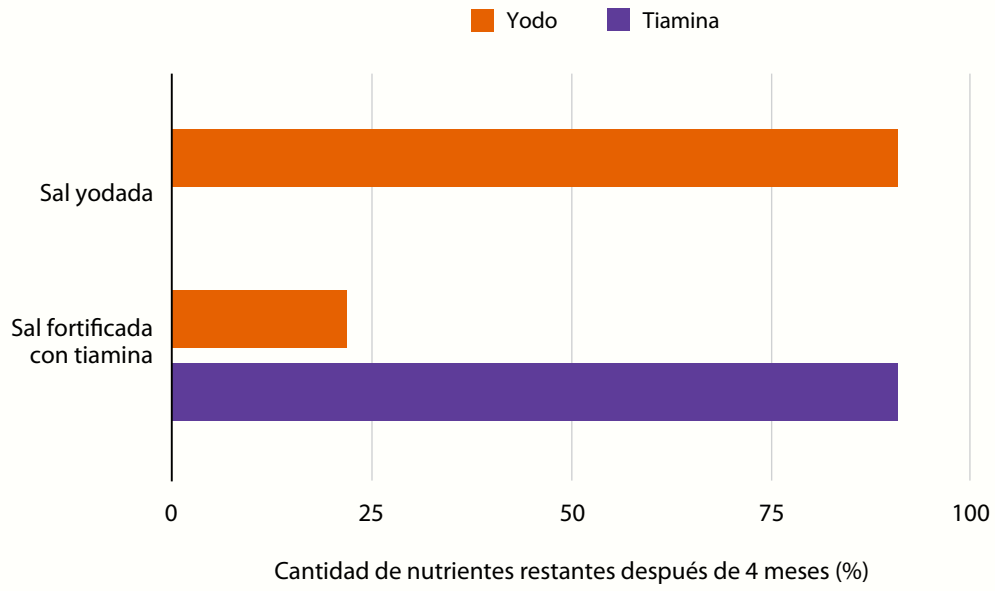
Figura 3:
Recopilamos datos de familias camboyanas que habían utilizado nuestra sal en sus comidas.
Foto: Emily Meier

Resultados

Tanto la sal yodada como la sal fortificada con tiamina obtuvieron puntuaciones altas en las pruebas de sabor.

Por sí sola, a la gente le gustó un poco más la sal yodada que la fortificada con tiamina. Cuando se usaban para cocinar la comida, ¡no podían notar la diferencia entre las sales!

Cuando verificamos la calidad de los nutrientes, descubrimos que el 9 % del yodo en la sal yodada se perdió después de 4 meses. La sal fortificada con tiamina incluía tanto tiamina como yodo. La cantidad de tiamina disminuyó en un 9 % después de 4 meses. Pero, como puedes ver en la Figura 4, ¡la cantidad de yodo en la sal fortificada con tiamina se redujo en un 78 %!



La cantidad de micronutrientes en las sales fortificadas disminuye a medida que la sal envejece. ¿Qué diferencia observas en la disminución del yodo?

Figura 4:
Medimos la cantidad de cada micronutriente que queda en la sal después de almacenarla durante cuatro meses en condiciones ambientales típicas de Camboya.

Discusión

El objetivo de fortificar los alimentos con vitaminas es ayudar a que todos obtengan la nutrición que necesitan. Esto solo funciona si los alimentos fortificados tienen el mismo sabor que los alimentos convencionales. Nos alegró que a la gente le gustara el sabor tanto de la sal yodada normal como de la sal fortificada con tiamina. Detectamos una diferencia estadística en algunas comparaciones. Estas diferencias eran muy pequeñas y a las familias les gustaban ambas sales. Esto significa que la sal tiene un sabor, un aspecto y una textura lo suficientemente buenos como para usarla. ¡No nos gustaría introducir una nueva sal que empeore la comida!

Nos sorprendió ver tanta degradación de yodo en la sal fortificada con tiamina. Esto significa que la sal fortificada con tiamina no tenía suficiente yodo al final del estudio. No cumpliría con los requisitos del gobierno camboyano para la yodación, que se puso en marcha para prevenir consecuencias importantes de la deficiencia de yodo, como el bocio. Hicimos más pruebas y descubrimos que agregar tiamina hace que la sal yodada sea más alcalina. Esto hace que el yodo en la sal sea menos estable. Antes de vender la sal fortificada en las tiendas, debemos resolver este problema. Agregar estabilizadores a la mezcla de sal fortificada es una posible solución.

Conclusión

Las personas de todo el mundo obtienen las vitaminas y minerales que necesitan de los alimentos fortificados. ¡Es probable que incluso haya algunos alimentos fortificados en tu casa! Tómate un momento para convertirte en detective de la fortificación de alimentos. Busca pistas en las etiquetas de los alimentos de tu casa. Palabras como "fortificado" y "enriquecido" son una señal de que se han añadido vitaminas y minerales. Es posible que veas una lista de vitaminas y minerales impresa en alguna parte del producto. ¿Cuántos puedes encontrar?

Glosario de términos clave

Aleatorio – colocado en un nuevo orden sin un patrón, como barajar las cartas

Cabeza de familia – un adulto que toma decisiones para una familia

Degradación – disminución del valor o la calidad.

Doble ciego – un estudio en el que ni los investigadores ni el participante saben qué tratamiento están recibiendo hasta que finaliza el estudio. Esto ayuda a evitar el sesgo por parte del investigador cuando interactúa con los participantes. Este es un diseño común para las pruebas médicas y clínicas.

Fortificado – con vitaminas y minerales añadidos

Jemer – el idioma oficial de Camboya. El jemer también es el nombre del grupo étnico mayoritario de Camboya

Macronutriente – nutrientes que los seres vivos necesitan en grandes cantidades.

Micronutriente – nutrientes que los seres vivos necesitan en pequeñas cantidades.

Nutriente – sustancia que un ser vivo necesita para vivir y crecer

Sal yodada – sal que se ha mezclado con compuestos que contienen yodo

Tiamina – también conocida como vitamina B1, una molécula que las personas y los animales necesitan para mantenerse saludables

Vitamina – molécula necesaria para que el cuerpo siga funcionando

Yodo – un elemento que se necesita en pequeñas cantidades para la salud humana

Revisa si entendiste

1. ¿Qué razón se dio en el artículo para explicar por qué la deficiencia de tiamina es común en el sudeste asiático?

2. ¿Por qué los investigadores se alegraron de ver diferencias tan pequeñas en relación a cuánto le gustaban a la gente las dos sales?

3. La fortificación se realiza en alimentos básicos como el pan, la leche y la sal. ¿Por qué?

4. Como puedes ver en esta investigación, se realizan muchas pruebas minuciosas para crear alimentos fortificados. Pero no solo se prueban los alimentos fortificados de esta manera. Se prueban muchas preferencias alimentarias utilizando un diseño doble ciego. Digamos que asistes a una reunión familiar y tu familia es muy numerosa. El año pasado hubo una gran discusión sobre lo rico que sabe el pastel sin gluten. ¡Este año quieres los datos! Trabajando con una panadería, diseña un experimento doble ciego para averiguar si tu familia prefiere el pastel hecho con harina sin gluten o con harina normal.

5. Crea una presentación sobre los alimentos fortificados que tienes en casa. Revisa tus alacenas: ¿puedes encontrar algún alimento fortificado? ¿Qué alimentos son? Investiga las vitaminas y minerales que se agregaron y por qué son importantes.

REFERENCIAS

Matthew B. McSweeney, Hou Kroeun, David D. Kitts, Anika Singh, Mam Borath, and Kyly C. Whitfield (2024) *Cambodian salt fortified with thiamine has acceptable sensory characteristics and storage stability compared to standard iodized salt.* Food and Humanity.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949824424000223

Trastornos por deficiencia de tiamina: diagnóstico, prevalencia y hoja de ruta para programas de control global
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6392124/

¿Qué es la fortificación de alimentos?
https://www.wvi.org/cambodia/what-food-fortification

DOI: 10.6084/m9.figshare.27438243

Reconocimiento: La adaptación de este artículo fue financiada por la Fundación Bill y Melinda Gates.

Gates Foundation