

# Las técnicas nucleares como medio para determinar la calidad de las proteínas de los alimentos infantiles y punto de partida para combatir la malnutrición

Victor Owino

Los sistemas agroalimentarios mundiales están cambiando rápidamente por factores como el cambio climático. Estos cambios pueden tener ramificaciones adversas tanto en el acceso a alimentos nutritivos como en la disponibilidad de estos. Las bajas concentraciones de nutrientes esenciales, como las proteínas en los principales cultivos alimentarios, es uno de los efectos del cambio climático que van en detrimento de la seguridad nutricional, especialmente en los grupos poblacionales más vulnerables del mundo, como los lactantes y los niños pequeños.

La India sigue llevándose la peor parte de la doble carga de malnutrición. Según el Informe de la Nutrición Mundial 2022, el 35 % de los niños menores de 5 años muestran deficiencia en talla para su edad, es decir, sufren un retraso en el crecimiento y su estatura está por debajo de lo normal, mientras que el 17 % padecen emaciación, es decir, su peso es demasiado bajo para su estatura.

La Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia recomiendan la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida del bebé, sin más alimentos o líquidos que los medicamentos recetados.

Los niños de 6 a 23 meses son los más afectados por alimentos deficientes en nutrientes esenciales, ya que en este período se introducen alimentos complementarios a la leche materna. En la India, un 80 %, aproximadamente, de esos alimentos son cereales y legumbres, y menos del 20 % son productos de origen animal, como carne roja o blanca, pescado y huevos. Estos alimentos de origen vegetal rara vez aportan un balance adecuado de nutrientes, especialmente los aminoácidos esenciales necesarios para un crecimiento y desarrollo rápidos.

Para hacer frente a la malnutrición con datos basados en la evidencia científica y recomendaciones dietéticas mejoradas sobre la ingesta de proteínas, se han de crear capacidades que posibiliten una medición exacta de la calidad de las proteínas que contienen los alimentos para lactantes y niños pequeños. En ese sentido, y dadas las repercusiones medioambientales del consumo de alimentos de origen animal, es especialmente pertinente determinar la calidad de las proteínas en alimentos de origen vegetal.

La calidad de las proteínas se define como la proporción de proteína o aminoácido ingeridos que el organismo absorbe y utiliza. Las opciones para medir la calidad de las proteínas en los seres humanos son limitadas, ya que el método estándar se basa en un procedimiento invasivo de intubación intestinal mediante el cual se recoge una muestra de los alimentos ingeridos a medida que se van digiriendo en el intestino. Esa muestra se analiza para determinar la concentración de aminoácidos libres transcurrido un tiempo después de una comida. En una Consulta de Expertos convocada en 2014 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se recomendaron nuevos métodos, por ejemplo, enfoques basados en isótopos estables con los que medir la calidad de las proteínas a partir de un nuevo índice recomendado: el índice de aminoácidos indispensables digeribles (DIAAS). Uno de los métodos recomendados fue la técnica de los dobles trazadores isotópicos (DSIT), que se desarrolló, sometió a prueba y optimizó en el marco de un proyecto coordinado de investigación que se llevó a cabo en siete países con el apoyo del OIEA.

Un grupo de investigación de la Academia Nacional de Ciencias de la Salud de St. John, en Bangalore (India), se sirvió de la DSIT para medir la digestión de proteínas y aminoácidos

Para hacer frente a la malnutrición con datos basados en la evidencia científica y recomendaciones dietéticas mejoradas sobre la ingesta de proteínas, se han de crear capacidades que posibiliten una medición exacta de la calidad de las proteínas que contienen los alimentos para lactantes y niños pequeños.



esenciales presentes en alimentos de uso común para lactantes, como el arroz, el mijo africano y la soja verde. Estos valores se compararon con los del huevo de gallina, que contiene una proteína muy fácil de digerir y a menudo utilizada como proteína de referencia.

Primero se “regaron” los cultivos con óxido de deuterio, que presenta semejanzas físicas y químicas con el agua ordinaria, pero es ligeramente más denso. Una vez cosechados esos cultivos, se utilizaron para preparar comidas de prueba adaptadas a cada cultura, a las que se agregó un aminoácido estándar marcado con carbono 13. Esas comidas de prueba, que contenían dos isótopos (deuterio y carbono 13), se administraron a niños de 6 a 24 meses.

“La calidad de las proteínas es muy importante para el crecimiento y el desarrollo infantiles”, afirma Nirupama Shivakumar, investigadora principal y autora adscrita a la Academia Nacional de Ciencias de la Salud de St. John.

“El método del doble isótopo es el mejor planteamiento en el caso de los niños, ya que es mínimamente invasivo. Constatamos que, en comparación con otras fuentes de proteína, el huevo presenta la mejor digestibilidad de proteínas, algo que no es de extrañar y vuelve a poner de relieve la calidad de las proteínas de origen animal. En vista del lento ritmo al que mejoran los indicadores nutricionales infantiles, la incorporación de proteínas de origen animal en la dieta diaria de los niños, especialmente en poblaciones con inseguridad alimentaria, puede beneficiar su crecimiento y desarrollo”.

Mediante un espectrómetro de masas de relaciones isotópicas se midió la concentración isotópica tanto en sangre como en el aliento. La digestibilidad de cada uno de los

aminoácidos esenciales se calculó como la relación entre el enriquecimiento isotópico en sangre/aliento y el de la comida de prueba. Los resultados demostraron que el arroz, el mijo africano y la soja verde tienen una digestibilidad de aminoácidos esenciales —metionina, fenilalanina, treonina, lisina, leucina, isoleucina y valina— notablemente menor que el huevo. Además, se demostró que cuanto menor era el DIAAS, mayor era el riesgo de retraso en el crecimiento.

“Estos hallazgos son muy pertinentes para trazar directrices sobre la ingesta de proteína alimentaria en la India y otros lugares”, afirma Cornelia Loechl, Jefa de la Sección de Estudios de la Nutrición y del Medio Ambiente relacionados con la Salud, del OIEA.

Los resultados de la investigación respaldada por el OIEA se han utilizado en la India para orientar nuevas formulaciones de alimentos complementarios y lograr así un buen equilibrio de aminoácidos esenciales.

En muchos estados de la India, los planes de desarrollo infantil se han integrado en las políticas gubernamentales, con lo que se garantiza que los niños, tanto en sus primeros pasos como en edad escolar, dispongan de leche y huevos en centros preescolares y escuelas públicas.

Además, esta información se incluirá en una futura base de datos conjunta FAO-OIEA sobre la digestibilidad de las proteínas de los alimentos humanos, con el objetivo de orientar deliberaciones venideras sobre la necesidad de proteínas por grupo de edad y fisiológico. Esa nueva base de datos ya se está preparando.