

LA CIENCIA, LA INNOVACIÓN Y LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL AL SERVICIO DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

PRINCIPALES MENSAJES

El uso de los nuevos descubrimientos científicos, innovaciones técnicas y tecnologías digitales puede contribuir al logro de unos sistemas alimentarios más eficientes y resilientes en todo el mundo.

El apoyo a los países para que consigan acceder a los avances científicos puede facilitar un desarrollo sostenible y más equitativo.

Es necesario contar con enfoques y políticas mundiales responsables que promuevan la adecuada transferencia de tecnología y la toma en consideración de la equidad en el establecimiento de prioridades de investigación.





Los avances científicos, las innovaciones técnicas y la aplicación de la tecnología digital tienen el potencial de contribuir a una transformación estructural a gran escala de los sistemas alimentarios. En el ámbito de la inocuidad alimentaria y del control del proceso, al igual que en otros ámbitos, los avances técnicos van por delante del conocimiento acerca de cómo utilizar estos instrumentos aprovechando al máximo su potencial y de cómo deberían regularse. Dada la necesidad de producir alimentos en mayor cantidad y más inocuos bajo la presión ejercida por los cambios demográficos y dietéticos, así como por el cambio climático, algunas innovaciones como los nuevos métodos analíticos, las biotecnologías de edición genética y las nuevas formas de producción de alimentos pueden contribuir al logro de unos sistemas alimentarios más eficientes y resilientes. Al mismo tiempo, los principales avances científicos, como la secuenciación del genoma completo, auguran una mejor identificación, caracterización y determinación de los riesgos potenciales y una mejor respuesta a los mismos, y previenen y reducen los peligros en la cadena alimentaria.

Las innovaciones no necesitan ser complejas para surtir efecto. Existen numerosas oportunidades para la adaptación y promoción de las tecnologías beneficiosas, especialmente en los países de ingresos bajos. Otra función importante de la ciencia estriba en la generación de las mejores pruebas que sirvan de base a los responsables de la toma de decisiones, el sector privado y los consumidores. Actualmente, gran parte de la priorización y gestión en materia de inocuidad alimentaria no toma como base la ciencia y, por consiguiente, tal vez no represente la mejor utilización de los escasos recursos disponibles. Es necesario analizar los obstáculos y las oportunidades para la aplicación equitativa de los principales avances científicos y para la digitalización responsable de los sistemas alimentarios desde el punto de vista de la repercusión en la inocuidad alimentaria, la accesibilidad y la sostenibilidad a escala mundial, prestando atención a la preparación de los marcos reguladores y a la aceptación por parte de los consumidores.

ASPECTOS CLAVE / DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN EN LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

1. SECUENCIACIÓN DEL GENOMA COMPLETO: APERTURA DEL CAMINO EN TODO EL MUNDO A UNA MEJOR COMPRENSIÓN DE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

Con la constante reducción del costo de la tecnología de secuenciación rápida y de alto rendimiento y el aumento de la accesibilidad, la secuenciación del genoma completo se está convirtiendo rápidamente en una práctica común en los sistemas de control alimentario avanzados. Los datos de secuencia de ADN sobre patógenos y otros

microorganismos presentes en los alimentos, así como los entornos de producción y elaboración alimentaria pueden aportar una valiosa información sobre la higiene y la contaminación de los alimentos. La secuenciación del genoma completo puede utilizarse para la vigilancia epidemiológica de los patógenos transmitidos por los alimentos, la supervivencia y persistencia de los microorganismos, el control de los factores de virulencia y la evolución de los patógenos, el seguimiento de la resistencia a los antimicrobianos y para la investigación de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos. Aunque hay muchos países que ya han adoptado

la secuenciación del genoma completo en sus sistemas de inocuidad alimentaria, siguen existiendo numerosos retos para la aplicación del método a escala mundial. A menudo se carece de las infraestructuras, los recursos y las capacidades de laboratorio para llevar a cabo la secuenciación del genoma completo y el análisis bioinformático, especialmente en los países menos adelantados. Además, para facilitar el acceso mundial a la técnica, es necesario utilizar canales de análisis de datos validados, transparentes y reproducibles, y promover el intercambio mundial de datos de libre acceso, protegiendo al mismo tiempo la propiedad de estos.

¹ FAO 2017. *El futuro de la alimentación y la agricultura: tendencias y desafíos* <http://www.fao.org/3/a-i6881s.pdf>

² FAO 2011. *Global food losses and food waste* (Pérdidas y desperdicios mundiales de alimentos). <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>.

Debería haber un compromiso mundial para posibilitar el acceso de todos los países a la secuenciación del genoma completo con vistas a fortalecer los sistemas de inocuidad alimentaria mundiales y locales.

2.

NUEVOS MODELOS Y MÉTODOS ANALÍTICOS PARA UNA MEJOR VIGILANCIA: CONSIDERACIONES ECONÓMICAS Y DE FIABILIDAD

En unos mercados cada vez más regulados y globalizados, y con regiones del mundo enfrentadas a serios problemas de inocuidad alimentaria (por ejemplo, alimentos contaminados con micotoxinas en África), los reguladores, las industrias alimentarias y los consumidores demandan tecnologías rápidas para la realización de análisis genéticos, químicos o microbiológicos de los contaminantes presentes en los alimentos que sean más completos y requieran un menor costo. En vista de estos factores, se está creando una nueva generación de métodos analíticos (por ejemplo, diagnósticos no basados en el cultivo, ensayos basados en nanomateriales, teledetección o multiplexación, nuevas aplicaciones espectroscópicas, resonancia magnética nuclear cuantitativa) para la realización de análisis rápidos y optimizados de una serie de contaminantes. Sin embargo, los países más afectados por las enfermedades transmitidas por alimentos, en los que estos instrumentos podrían ser muy beneficiosos, a menudo carecen de acceso a estas innovaciones analíticas o no tienen una voz lo suficientemente influyente en la determinación de las prioridades para su desarrollo. Existen también interrogantes sobre los métodos rápidos de análisis para uso directo por parte del consumidor. ¿Hay una supervisión adecuada sobre la precisión

del instrumental? ¿Y cómo repercute esa tendencia en la relación entre los consumidores, los reguladores y la industria? En todo caso, es importante determinar de qué modo estos nuevos instrumentos complementarán los métodos analíticos existentes para mejorar la vigilancia, prevenir enfermedades y agilizar los sistemas de respuesta a situaciones de emergencia.

3.

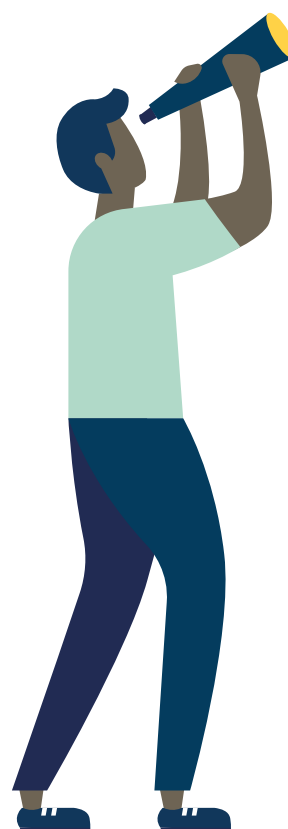
SISTEMAS NOVEDOSOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS: PREPARACIÓN PARA EL FUTURO

Con la rápida evolución de los avances científicos, está surgiendo una serie de nuevas tecnologías con aplicaciones en los sistemas de producción alimentaria. Algunos ejemplos de sistemas de producción alimentaria innovadores son: el cultivo in vitro de tejido muscular esquelético animal para el consumo humano (conocido también como tejido cultivado en laboratorio o carne limpia); bebidas sustitutivas de comidas para una nutrición personalizada; nuevos ingredientes de los alimentos y piensos producidos a partir de insectos a gran escala; alimentos obtenidos mediante impresión 3D. A medida que aumenta la disponibilidad de estos nuevos alimentos, el compromiso y el diálogo entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil adquieren un carácter decisivo para dar forma a esa innovación y garantizar que se preste la debida atención a los posibles peligros para la salud y el medio ambiente.

Asimismo, los avances en biología molecular han dado lugar a una revolución tecnológica para el mejoramiento genético de plantas, animales y microbios. Técnicas nuevas como el sistema CRISPR/Cas9, la tecnología ARN de interferencia (ARNi) y la cisgénesis permiten la manipulación

precisa y rápida del código genético, pudiendo acelerar la producción de plantas y animales con características deseadas, como resistencia a enfermedades, propiedades nutritivas alteradas, o eficiencias de producción. Estos enfoques de ingeniería genética de “próxima generación” llegan mientras las dificultades regulatorias relacionadas con las tecnologías de “primera generación” aún están por resolver. Son necesarias evaluaciones críticas, basadas en la evidencia empírica, sobre los riesgos y beneficios que conlleva la utilización de nuevos instrumentos de edición genética, incluido el examen de la distribución de dichos riesgos y beneficios.

Los esfuerzos encaminados a la formación y al desarrollo de la capacidad deben garantizar que todos los países puedan beneficiarse de estos avances y unirse de manera efectiva al debate sobre la evaluación de riesgos. Además, la gestión integral de riesgos y los nuevos enfoques para la comunicación de riesgos que abordan las diferentes percepciones del riesgo entre los ciudadanos, los reguladores y las comunidades de expertos requieren la participación de todos.



4.

TECNOLOGÍA EMPLEADA EN LAS CADENAS DE VALOR LOCALES

En muchos países de ingresos medios y bajos se utilizan equipos e instalaciones deficientes en las actividades de manipulación y elaboración de alimentos de la mayoría de las cadenas de valor de importancia local y, como resultado de ello, los alimentos producidos a menudo van asociados a elevados niveles de riesgo para la inocuidad alimentaria. Estos alimentos son producidos normalmente por pequeños productores, y las empresas son importantes en términos de creación de empleo (especialmente para las mujeres) y de generación de ingresos. Hay muchas posibilidades de innovaciones simples y apropiadas que pueden mejorar la inocuidad de los alimentos, reducir los desperdicios, aminorar la huella ambiental y crear otros beneficios indirectos. Por ejemplo, secadores solares para la fruta, contenedores de calidad alimentaria para el transporte, técnicas de ahumado de pescado mejoradas, uso de residuos en la producción de energía, fermentación para la conservación de alimentos y la reducción de patógenos, o incluso el uso apropiado de los desinfectantes para la limpieza. La adopción de innovaciones en la manipulación de alimentos requiere que se disponga de tecnologías apropiadas asequibles y la provisión de fomento de la capacidad e incentivos, de tal manera que los actores de la cadena de valor se sientan motivados a utilizarlas.

5.

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

Una vinculación cada vez mayor de las redes electrónicas y el poder del análisis e interpretación de los macrodatos ofrecen tanto retos como nuevas oportunidades para la inocuidad de los alimentos. La capacidad de determinar y gestionar los riesgos emergentes para la inocuidad alimentaria y de decidir sobre las medidas adecuadas de gestión de riesgos con la ayuda de sistemas de “autoaprendizaje” es potencialmente revolucionaria. Las políticas y medidas de seguridad digitales deben evolucionar a la par de estos cambios. Además, la digitalización puede facilitar el comercio internacional con certificaciones electrónicas más rápidas, más económicas y menos burocráticas de los productos alimenticios objeto de dicho comercio, junto con una mayor inocuidad alimentaria y una menor vulnerabilidad al fraude. La certificación electrónica puede reducir los largos y costosos trámites para la certificación oficial necesaria por parte de las autoridades alimentarias mediante la simplificación de los procesos y el empleo de extensas bases de datos sobre la composición de los alimentos. La trazabilidad digital de los alimentos mediante la aplicación de enfoques de cadenas de bloques puede ofrecer opciones de gestión de riesgos en materia de inocuidad alimentaria más rápidas y eficientes a escala mundial. Estos avances, junto con el mayor volumen de alimentos vendidos y comprados a través del comercio electrónico, auguran un mejor entorno para la participación de los países de ingresos bajos y las empresas más pequeñas en el mercado mundial. No obstante, es necesaria una visión crítica para la clara definición de responsabilidades, reglamentos y controles en relación con los alimentos objeto de comercio electrónico.

EL FUTURO DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

Transformar los conocimientos en acción para la población, las economías y el medio ambiente



ADDIS ABABA
12-13 de Febrero de 2019

Primera Conferencia Internacional FAO/OMS/UA sobre inocuidad alimentaria

GINEBRA
23-24 de Abril de 2019

Foro internacional FAO/OMS/OMC sobre inocuidad alimentaria y comercio

CONTACTO

FAO

Unidad de Inocuidad y Calidad de los Alimentos,
Roma, Italia
food-quality@fao.org

OMS

Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria
Ginebra, Suiza
foodsafety@who.int



Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO

