



REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA

www.elsevier.es/ram



EDITORIAL

Factores impulsores de la emergencia de peligros biológicos en los alimentos

Drivers for the emergence of biological hazards in foods

Marcelo Oscar Masana

Editor Asociado, Revista Argentina de Microbiología.

Disponible en Internet el 6 de marzo de 2015

La inocuidad de los alimentos es crecientemente desafiada por nuevas amenazas biológicas que han producido notorios incidentes de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) en países con un alto desarrollo socioeconómico. Esto representa una seria preocupación para los consumidores, lo que ha motivado el interés por adelantarse a futuros escenarios de riesgo para la inocuidad alimentaria mediante la identificación temprana de nuevos peligros en los alimentos⁷.

La Agencia Europea de Inocuidad Alimentaria (*European Food Safety Authority* [EFSA]) entiende como «riesgo emergente para la salud de seres humanos, animales y/o plantas al riesgo resultante de un peligro recientemente identificado para el que pueda existir una exposición significativa, o al riesgo resultante de una exposición imprevista, o una exposición y/o susceptibilidad significativamente incrementada para un peligro ya conocido»⁴.

Sin embargo, prever cuáles serán y dónde emergerán estos nuevos peligros no es una tarea sencilla, ya que requiere la interacción de distintas capacidades y habilidades. En ese sentido es destacable la iniciativa de la EFSA, que ha establecido la denominada Unidad y Comité Científico de Riesgos Emergentes (*Scientific Committee & Emerging Risks Unit*)⁵ con el objetivo de aconsejar en la evaluación de riesgos en alimentos y piensos. En general, los riesgos identificados son de orden químico, físico o biológico. Para el análisis de estos últimos, la unidad de riesgos emergentes se apoya en paneles de expertos, principalmente los de Peligros Biológicos (BIOHAZ) y de Contaminantes en Alimentos (CONTAM).

Entre las funciones de la unidad está también la de establecer procedimientos para monitorear, coleccionar y analizar informaciones y datos tendientes a identificar riesgos biológicos emergentes en alimentos humanos y piensos animales.

Se han identificado varios factores que actúan como impulsores para alterar negativamente la inocuidad biológica de los alimentos. Estos impulsores de cambio pueden ser de distinto orden: ligados a la producción primaria, tecnológicos, ambientales, políticos, educacionales, de hábitos de consumo, culturales, demográficos y económicos, entre otros¹¹. Mediante el estudio de la probable evolución a futuro de esos impulsores del cambio y la estimación de su impacto sería posible adelantarse a situaciones de crisis.

En el ámbito de la producción primaria de los alimentos, se puede señalar la notable tendencia a la mayor intensificación de la producción pecuaria y los cambios en la alimentación animal. Esta tendencia ha sido crítica en la aparición en el Reino Unido, a partir de 1986, de la epidemia de encefalopatía espongiforme bovina (*Bovine spongiform encephalopathy* [BSE]), comúnmente conocida como «enfermedad de la vaca loca». La enfermedad de los bovinos y el consumo de carne contaminada fueron luego asociados a una variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob en humanos. En el origen de este nuevo peligro estuvo la inclusión de harinas de hueso de animales contaminadas con el agente causal de la BSE como parte de la alimentación del ganado¹⁰. Por lo tanto, la introducción de cambios en la alimentación animal debe ser cuidadosamente evaluada a fin de prever su efecto en la inocuidad alimentaria.

En otro orden, en los últimos años se ha verificado un aumento de la preferencia de los consumidores por alimentos más saludables, que disminuyen el riesgo de

Correo electrónico: masana.marcelo@inta.gob.ar

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2015.01.004>

0325-7541/© 2014 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

enfermedades cardiovasculares y diabetes, con menores concentraciones de sales y azúcares. Dado que estos ingredientes son comúnmente empleados para el control del desarrollo de patógenos alimentarios como *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum* y *Staphylococcus aureus*, entre otros, se requiere un rediseño del proceso de producción a fin de no incrementar el riesgo de ETA. Por el contrario, la tendencia a la disminución del contenido graso en los alimentos de la dieta, también notada, podría reducir el riesgo de ETA, ya que la grasa es un factor que ayuda a la supervivencia de los microorganismos en ambientes hostiles.

Otras modificaciones en las preferencias de los consumidores, como el incremento de la ingesta de alimentos frescos o que son consumidos sin recalentamiento, así como de alimentos listos para consumir o de alimentos étnicos, pueden también ser tendencias que modifiquen o incrementen los riesgos de ETA. Al respecto, en forma notable se ha observado el incremento de casos de síndrome urémico hemolítico causados por el consumo de verduras envasadas, listas para consumir, y de brotes de semillas contaminados con *Escherichia coli* productor de toxina Shiga^{1,3}.

El aumento del promedio de vida de la población, especialmente en los países más desarrollados, continuará siendo un factor que se deberá considerar al evaluar el incremento del riesgo o la aparición de nuevos peligros, debido al debilitamiento de los sistemas inmunitarios de las poblaciones de mayor edad. Este cambio demográfico se acompaña por la tendencia a aumentar la proporción de las poblaciones inmunocomprometidas como consecuencia del avance de los tratamientos terapéuticos. En Estados Unidos se estimó que la población en mayor riesgo de contraer una ETA alcanza un 20%, sumando aquellos con deficiencias inmunológicas, ancianos y embarazadas⁶.

En cuanto a las tecnologías de procesamiento de los alimentos, existe una clara tendencia hacia el procesamiento mínimo para conservar las cualidades del alimento fresco. Sin embargo, la disminución de los niveles de procesamiento debe ir acompañada del estudio de su efecto en la pérdida de la viabilidad de los patógenos alimentarios. En estos casos la industria procesadora de alimentos tiene un papel fundamental en el diseño de los procesos y en el correcto monitoreo de los puntos críticos de control. También en esta área existe una variedad de nuevas tecnologías de preservación de alimentos, como el uso de los impulsos lumínicos, el ultrasonido, las altas presiones hidrostáticas y varias otras más, que inactivan patógenos alimentarios con menor deterioro en la calidad sensorial. El estudio de la capacidad letal de estos nuevos procesos sobre patógenos alimentarios vegetativos, como *Listeria monocytogenes*, y esporulados, como *Clostridium botulinum*, es imprescindible para asegurar su equivalencia con tecnologías ya establecidas, como lo son la pasteurización y la esterilización⁸. No menos importante para la inocuidad de estos alimentos con procesos mínimos o alternativos es el desafío comunicacional, para brindar al consumidor la adecuada información respecto de las condiciones de su almacenaje y preparación segura.

Las previsiones para el futuro a mediano plazo muestran también que el factor ambiental, representado por el cambio climático, impactará significativamente en la inocuidad alimentaria y en la diseminación de los peligros biológicos

ya conocidos o en la aparición de nuevos. Los incrementos promedio de temperatura y humedad predichos para algunos escenarios de cambio climático alertan respecto de la posibilidad del aumento de la contaminación de los alimentos con micotoxinas, tanto en el campo como en la poscosecha y el procesamiento¹³. Esas mismas condiciones climáticas propenderían a la migración de vectores de zoonosis a regiones antes templadas, con la consecuente emergencia de ETA en nuevas regiones geográficas.

En el caso de los peligros biológicos, se suman como factores cruciales los cambios evolutivos que permiten la aparición de microorganismos mejor adaptados para resistir los escenarios de mayor estrés, entre ellos la resistencia a los antibióticos. Dichas adaptaciones ocasionan un aumento de la virulencia, al adquirir estos microorganismos mayor capacidad para superar las barreras defensivas del huésped. A su vez, los intercambios genéticos entre cepas patógenas y comensales que pueden darse en los reservorios o en otros ambientes posibilitan la generación de nuevos microorganismos de mayor patogenicidad. Un ejemplo reciente del poder de los microorganismos para evolucionar potenciando su patogenicidad es la aparición de una cepa de *E. coli* enteroagregativa (*E. coli* O104:H4) que adquirió la capacidad de producir la toxina Shiga y produjo un brote en Alemania, con 3.842 afectados y 53 muertes, entre mayo y junio de 2011¹. De manera significativa, una cepa enteroagregativa *E. coli* O104:H4 ha sido comunicada recientemente como causante de diarrea en Argentina por primera vez².

También últimamente han adquirido notoriedad los cambios evolutivos que permitieron que ciertos virus, como los virus de la gripe aviar altamente patógena (*Highly Pathogenic Avian Influenza* [HPAI]), hayan dado saltos interespecies, traspasando su potencial patológico a animales de abasto, para causar nuevas enfermedades en seres humanos⁹.

La acción de los gobiernos es también fundamental como factor de cambio de la situación futura de la inocuidad alimentaria. Decisiones políticas como la armonización de las legislaciones entre países de una región económica (Unión Europea, Mercosur) pueden impactar para incrementar el control de los peligros microbiológicos en el comercio de los alimentos y mejorar los niveles de inocuidad generales.

En la actualidad, el interés está también enfocado en crear herramientas prácticas para conocer la posible emergencia de peligros alimentarios. Estas herramientas buscan combinar importantes bases de datos que suministren macro y microinformación, la que puede ser provista a productores, procesadores e importadores de alimentos. La macroinformación se refiere al monitoreo de las tendencias generales de las ETA en el mundo o en las regiones, y a la evolución de los factores para su cambio, mientras que la microinformación es la que proviene de los datos particulares de cada cadena alimentaria y de los cambios que se producen en ellas. Esta información debe ser actualizada continuamente para detectar alteraciones o desviaciones respecto de prácticas usuales de producción en cada cadena. Para este análisis es necesario contar con valores históricos o líneas de base de la incidencia de la contaminación, para su comparación con eventos puntuales. En cooperación con instituciones del ámbito privado, la Agencia de Investigación en Alimentos y Ambiente del Reino Unido está llevando a cabo una iniciativa referida a la inocuidad alimentaria

denominada HorizonScan, para aconsejar a los productores y procesadores de alimentos¹².

Esta y otras iniciativas similares son interesantes intentos para la difícil tarea de prever nuevas amenazas para la inocuidad alimentaria.

Bibliografía

1. Beutin L, Martin A. *Escherichia coli* (STEC) O104:H4 infection in Germany causes a paradigm shift with regard to human pathogenicity of STEC strains. *J Food Prot.* 2012;75:408–18.
2. Carbonari CC, Deza N, Flores M, Gasparini A, Manfredi E, Rivas M. First isolation of enteroaggregative *Escherichia coli* O104:H4 from a diarrhea case in Argentina. *Rev Argent Microbiol.* 2014;46:302–6.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Ongoing multistate outbreak of *Escherichia coli* serotype O157:H7 infections associated with consumption of fresh spinach — United States, September 2006. *Morbidity Mortality Wkly Rep.* 2006;55:1045–6.
4. European Food Safety Authority (EFSA). Definition and description of 'emerging risks' within the EFSA's mandate. EFSA/SC/415 Final. 2007 [consultado Julio de 2014]. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/escoemriskdefinition.pdf>
5. European Food Safety Authority. Scientific Committee and Emerging Risks. 2014 [consultado Julio de 2014]. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/panels/scer.htm>
6. Gerba CP, Rose JB, Hass CN. Sensitive populations: Who is at the greatest risk? *Int J Food Microbiol.* 1996;30:113–23.
7. Havelar AH, Brul S, de Jong A, de Jonge R. Future challenges to microbial food safety. *Int J Food Microbiol.* 2010;139:579–94.
8. Hereu A, Bover-Cid S, Garriga M, Aymerich T. High hydrostatic pressure and biopreservation of dry-cured ham to meet the Food Safety Objectives for *Listeria monocytogenes*. *Int J Food Microbiol.* 2012;154:107–12.
9. Koopmans M, Wilbrink B, Conyn M, Natrop G, van der Nata H, Vennema H, Meijer A, van Steenberghe J, Fouchier R, Osterhaus A, Bosman A. Transmission of H7N7 avian influenza A virus to human beings during a large outbreak in commercial poultry farms in the Netherlands. *Lancet.* 2004;363:587–93.
10. Nathanson N, Wilesmith J, Griot C. Bovine spongiform encephalopathy (BSE): Causes and consequences of a common source epidemic. *Am J Epidemiol.* 1997;145:959–69.
11. Quedstedt TE, Cook PE, Gorris LGM, Cole MB. Trends in technology, trade and consumption likely to impact on microbial food safety. *Int J Food Microbiol.* 2010;139:529–42.
12. The Food and Environment Research Agency [consultado Julio de 2014]. Disponible en: <http://fera.co.uk/knowledge/Solutions/horizonscan.cfm>
13. Van der Fels-Klerx HJ, van Asselt ED, Madsen MS, Olesen JE. Impact of climate change, effects on contamination of cereal grains with deoxynivalenol. *PLoS One.* 2013;8:e73602, doi: 10.1371/journal.pone.0073602. eCollection 2013.