



## Editorial

# La importancia del modelamiento en la evaluación de riesgos microbiológicos para la inocuidad alimentaria: contexto y potencial para Colombia

## The importance of modeling in the evaluation of microbiological risks for food safety: context and potential for Colombia.

Cristian C. Rodríguez Quinchía <sup>a</sup>, Catalina Quevedo Ospina <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia

<sup>b</sup> Grupo de Bioprocesos, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia



ACCESO ABIERTO

**Editor:** Catalina Quevedo Ospina, Fundación Universitaria María Cano, Medellín, Colombia

**Autor de Correspondencia:**

Catalina Quevedo Ospina, Grupo de Bioprocesos, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia. Correo: [catalina.quevedo@udea.edu.co](mailto:catalina.quevedo@udea.edu.co)

**Copyright:** ©2019 Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud provee acceso abierto a todos los contenidos bajo los términos de la Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) Attribution-NonComercial-NoDerivates 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

**Conflicto de Intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses



La gestión de la inocuidad microbiológica en alimentos, piensos y otros productos alimentarios es uno de los retos actuales para el sector alimentario globalizado y la salud pública <sup>[1]</sup>; debido a que las infecciones transmitidas por microorganismos o virus, presentes en los

alimentos, pueden rápidamente generar brotes en diferentes países donde se hayan comercializado estos productos y de esta forma afectar a un gran número de consumidores <sup>[2]</sup>. Existen diferentes factores que contribuyen a que estos fenómenos ocurran: Cambios en los patrones de consumo de alimentos, incremento en la demanda de alimentos orgánicos y/o mínimamente procesados; incremento en la resistencia de los microorganismos a ciertas intervenciones (resistencia a antibióticos y mal uso de las buenas prácticas de manufactura en las etapas de transformación), o formación de biopelículas; y la puesta en marcha de nuevas tecnologías de producción de las cuales no se conocen efectos sobre el microbioma del alimento <sup>[3]</sup>.

Para respaldar la gestión del riesgo en alimentos, uno de los procesos referentes empleados es la evaluación del riesgo, que está compuesta por las siguientes etapas: (1) la identificación del peligro, (2) la caracterización del peligro, (3) la evaluación de la exposición, y (4) la caracterización del riesgo; su soporte es completamente científico y tiene como objetivo estimar el riesgo para la salud humana asociado con la presencia de un peligro en uno o más productos alimenticios, y el consumo alimentario por parte de una población de estudio <sup>[4]</sup>.

Para este tipo de análisis se está empleando como herramienta el modelamiento de evaluación



cuantitativa del riesgo microbiológico (QMRA model). La ventaja de este tipo de modelos en comparación con los modelos empíricos, típicamente usados, es que analizan el riesgo microbiológico de forma holística, considerando todas las variables y fenómenos involucrados: Matriz alimentaria, población, cantidad consumida del alimento, entre otras. Estos modelos se desarrollan con soporte en la gestión del riesgo en alimentos bajo una combinación de diferentes tipos de modelos: dosis-respuesta, de proceso, de consumo, de exposición, de métrica en salud, predictivo microbiano y otros modelos empíricos, que fusionados de forma correcta permiten construir un modelo QMRA [3].

El resultado del modelo QMRA puede ser empleado para identificar brechas, analizar la probabilidad del riesgo de un resultado adverso para la salud, y evaluar los efectos de las intervenciones para minimizar estos riesgos en una población de estudio (Ungaretti Haberbeck et al., 2018). Por tal razón, la comunidad de inocuidad alimentaria microbiológica (incluidas las personas que trabajan en las organizaciones gubernamentales alimentarias y de salud, las industrias alimentarias, las empresas de consultoría y los institutos de investigación alimentaria) ha invertido grandes esfuerzos en investigación en los campos del modelado microbiano predictivo y la evaluación cuantitativa del riesgo microbiano [4,5].

A nivel gubernamental, los resultados de la evaluación cuantitativa del riesgo microbiológico permiten proponer las mejores políticas, en consulta con todas las partes interesadas, que sean relevantes para la protección de la salud de los consumidores y para la promoción de prácticas de comercio justo y, si es necesario, seleccionar los mecanismos de prevención adecuados y opciones de control. A nivel de la industria alimentaria, la gestión de riesgos considera una serie de requisitos genéricos que se incluyen en los programas de requisitos previos como Buenas prácticas de fabricación (BPF) o Buenas prácticas de higiene (BPH) [3].

En el contexto colombiano, el desarrollo de la evaluación cuantitativa del riesgo microbiológico en alimentos es, por no decir menos, precario. No hay

publicaciones recientes disponibles por parte de investigadores nacionales, que muestren trabajos en este sentido. Las únicas investigaciones en evaluación de riesgos biológicos, que se han acercado un poco al modelo QMRA, pertenecen al grupo “ERIA” (Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos), que hace parte del Instituto Nacional de Salud de Colombia. Según la información disponible del INS, éste es un grupo técnico-científico que desarrolla estudios de evaluación de riesgos para ser utilizados por parte de entidades gubernamentales como soporte en el desarrollo del Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias del país, para la expedición de las medidas pertinentes que contribuyan a la salud de la población, mediante la evaluación de los riesgos asociados a la inocuidad de los alimentos consumidos en el país [6]. Este grupo ha generado siete documentos de evaluación de riesgo, de los cuales cuatro consideran riesgos microbiológicos; sin embargo, estos documentos tienen en su mayoría más de ocho años de realizados, y en solo un documento mencionan el enfoque de QMRA, pero en los otros documentos este enfoque no es aplicado.

Considerando que existen cada vez más herramientas para desarrollar modelos QMRA, suficiente información científica disponible a nivel global, y cada vez más alimentos que representan un alto riesgo para la salud pública de los consumidores colombianos y los consumidores extranjeros (en aumento por exportación de alimentos de origen colombiano), es de vital importancia impulsar el uso de los modelos QMRA en la evaluación cuantitativa del riesgo microbiológico para diferentes microorganismos en diferentes matrices alimentarias por grupos de población, a partir de investigaciones de carácter científico desarrolladas por centros de investigación colombianos, que permitan generar datos confiables y a su vez, facilitar a las entidades gubernamentales (INVIMA, ICA e INS) y a los tomadores de decisiones, una mejor gestión del riesgo alimentario en el país. De esta manera, la prevención de riesgos microbiológicos de los alimentos producidos en Colombia podría alinearse a los estándares globales en evaluación, gestión y comunicación del riesgo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Plaza-Rodríguez C, Ungaretti Haberbeck L, Desvignes V, Dalgaard P, Sanaa M, Nauta M, Filter M, Guillier L. Towards transparent and consistent exchange of knowledge for improved microbiological food safety. *Curr. Opin. Food Sci.* 2018; 19: 129-137. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.12.002>
2. European Food Safety Authority. Tracing of food items in connection to the multinational hepatitis A virus outbreak in Europe. *EFSA Journal.* 2014; 12(9):3821. doi:10.2903/j.efsa.2014.3821
3. Ungaretti Haberbeck L, Plaza-Rodríguez C, Desvignes V, Dalgaard P, Sanaa M, Guillier L, Nauta M, Filter M. Harmonized terms, concepts and metadata for microbiological risk assessment models: The basis for knowledge integration and exchange. *Microbial Risk Analysis.* 2018; 10: 3 -12. <https://doi.org/10.1016/j.mran.2018.06.001>
4. Van der Fels-Klerx H, Van Asselt ED, Raley M, Poulsen M, Korsgaard H, Bredsdorff L, Nauta M, D'agostino M, Coles D, Marvin HJP, Frewer LJ. Critical review of methods for risk ranking of food-related hazards, based on risks for human health. *Crit. Rev. Food Sc Nutr.* 2018; 58(2): 178–193. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1141165>
5. Alba Aparicio M, Buschhardt T, Swaid A, Valentin L, Mesa-Varona O, Günther T, Plaza-Rodríguez C, Filter M. FSK-Lab – An open source food safety model integration tool. *Microbial Risk Analysis.* 2018; 10: 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.mran.2018.09.001>
6. ins.gov.co [Internet]. Bogotá, Colombia: Instituto Nacional de Salud (INS); [Fecha de consulta: 25-11-2019] Disponible en: [https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/Evaluaci%C3%B3n-de-Riesgos-en-Inocuidad-de-Alimentos-\(ERIA\).aspx](https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/Evaluaci%C3%B3n-de-Riesgos-en-Inocuidad-de-Alimentos-(ERIA).aspx).