



Listeria monocytogenes, gestión de la tolerancia a los desinfectantes utilizados habitualmente

03-03-2021

Listeria monocytogenes se caracteriza por una marcada persistencia, que dificulta su eliminación en los centros de producción de alimentos. El desarrollo de tolerancia a desinfectantes utilizados habitualmente en la industria alimentaria, como el cloro o los compuestos de amonio cuaternario, es uno de los factores que inciden en la persistencia de este patógeno. Pero ¿cómo se puede gestionar esta tolerancia?

Listeria monocytogenes es capaz de sobrevivir en condiciones ambientales en que muchos otros microorganismos no podrían hacerlo. 'Acantonada' en superficies y equipos o protegida en resistentes biofilms, Listeria monocytogenes tolera los ambientes salinos, crece en un amplio rango de pH, puede crecer a temperaturas tan bajas como -5°C e incluso sobrevivir a la congelación extrema. Una vez que esta bacteria contamina una planta de producción de alimentos es muy difícil eliminarla y puede permanecer allí durante largos períodos de tiempo, con el riesgo latente de provocar contaminaciones cruzadas recurrentes.

Una de las claves de la persistencia de Listeria monocytogenes es su capacidad de adaptarse para sobrevivir a las acciones de limpieza y desinfección, más concretamente, su capacidad de desarrollar tolerancia a biocidas desinfectantes utilizados habitualmente en los protocolos de higiene en la industria alimentaria.

Tolerancia a los desinfectantes

Para evitar la tolerancia bacteriana a los desinfectantes, una de las recomendaciones de las agencias de seguridad alimentaria (FDA y USDA) de EEUU es rotar el uso de los desinfectantes utilizados en las instalaciones de procesamiento de alimentos, especialmente cuando se trata de alimentos frescos listos para el consumo (*Ready to eat*, RTE) susceptibles de contaminación por Listeria monocytogenes. Sin embargo, esta recomendación no es vinculante, ya que todavía no existe un consenso científico y faltan datos sobre si realmente Listeria monocytogenes desarrolla específicamente una tolerancia a los desinfectantes de uso común.

Actualmente, se está llevando a cabo un estudio en la Universidad de Georgia (EEUU) que investiga esta cuestión. Su objetivo es desarrollar una herramienta, basada en la genética, con la que sea posible evaluar el riesgo de que Listeria monocytogenes

desarrolle tolerancia a ciertos desinfectantes. De este modo, la industria alimentaria tendría la posibilidad de tomar decisiones más informadas sobre la necesidad de rotar los desinfectantes y la frecuencia adecuada de rotación para combatir la bacteria.

El estudio, que lleva por título 'Posibilidad, duración y predictores moleculares de la tolerancia a los desinfectantes en *Listeria monocytogenes*', investiga el potencial de resistencia de la bacteria al cloro y a los compuestos de amonio cuaternario, y se centra específicamente en el procesamiento industrial de productos frescos cortados, como tomates y verduras de hoja verde. La investigación evaluará cómo los diferentes niveles de desinfectante y la duración de la exposición al mismo afectan al grado de tolerancia en cepas seleccionadas de *Listeria*.

Dos formas de adquirir tolerancia a los desinfectantes

Los autores del estudio están analizando dos formas en las que *Listeria* puede adquirir tolerancia. Una de ellas es la adaptación mediante la exposición a dosis subletales del desinfectante. Las bacterias que sobreviven a estas dosis muestran una tolerancia adquirida transitoria elevada al agente, pero no la adquieren genéticamente y no es hereditaria. La otra forma de tolerancia se produce por la exposición prolongada a los desinfectantes, que en este caso sí establece cambios evolutivos en el material genético de *Listeria* y la aparición de una tolerancia intrínseca.

Si los productos desinfectantes se rotan y las bacterias tolerantes dejan de estar expuestas a la sustancia química original, es poco probable que la población mantenga la tolerancia indefinidamente. Según los autores del estudio, la falta de consenso y de datos cuantitativos sobre la posible aparición y la previsible duración de la tolerancia al desinfectante crea confusiones y dilemas a la hora de decidir si es necesaria la rotación del biocida y con qué frecuencia se debe aplicar.

La propuesta de este proyecto, que finalizará en diciembre de 2021, es llenar los actuales vacíos de conocimiento respecto a la tolerancia de *Listeria* al cloro y a los compuestos de amonio cuaternario.

En el estudio se examinarán y medirán los niveles de desinfectante residual en una planta de procesamiento de verduras de hoja verde y tomates, para evaluar si los niveles de desinfectante óptimos para el desarrollo de tolerancia son relevantes para los procesadores de estos productos.

Se evaluará la posibilidad de aparición de tolerancia adquirida, midiendo la diferencia en las concentraciones mínimas de inhibición (MIC) antes y después de la adaptación al desinfectante. Mediante ensayos de laboratorio se estudiará cómo afectan los diferentes niveles de desinfectante y el tiempo de exposición al desarrollo de tolerancia adquirida, incluido cuánto tiempo puede durar la tolerancia después de la exposición a los desinfectantes.

Por otra parte, mediante la secuenciación del genoma completo de las bacterias estudiadas se proyecta identificar posibles señales (o la falta de ellas) de desarrollo de tolerancia evolutiva. Se evaluará la tolerancia intrínseca en una colección de 200-300 cepas de *Listeria monocytogenes*, seleccionadas estratégicamente. Se buscará la evidencia evolutiva que sugiera el desarrollo de tolerancia intrínseca en las bacterias, mediante el análisis de datos de secuenciación del genoma completo (WGS) de estas cepas. Asimismo, se aplicarán técnicas de machine-learning para predecir los niveles de tolerancia e identificar predictores de tolerancia.

Se espera que los resultados aporten evidencias científicas para fundamentar, aplicar mejor o abandonar de manera justificada los programas de rotación de desinfectantes en este tipo de instalaciones.

Fuente: www.higieneambiental.com

Noticias Relacionadas

- Efsa identifica los doce riesgos emergentes con mayor impacto para el sector alimentario
- Las especias pueden ser una fuente de contaminación con microorganismos patógenos
- Hazte con el 'Libro negro de la seguridad alimentaria', la inocuidad alimentaria no espera
- Cruzada contra 'la cruzada': normas básicas para trabajar con seguridad en la cocina