

# Conferencia Interdisciplinaria de Avances en Investigación



## El género *Staphylococcus*: Microorganismos dañinos y beneficiosos en el entorno

Alejandro de Jesús Cortés Sánchez, Mayra Díaz-Ramírez<sup>1</sup>, Raquel García Barrientos y Ashutosh Sharma  
[alecortes\\_1@hotmail.com](mailto:alecortes_1@hotmail.com)

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma

CIAI  
2018

DOI: 10.24275/uam/lerma/repinst/ciai2018/000147/Diaz

### Introducción

LOS ALIMENTOS SON FUENTES DE GENERACIÓN DE INFECCIONES DEBIDO AL CONSUMO DE ALIMENTOS / BEBIDAS CONTAMINADOS QUE AFECTAN LA SALUD DEL CONSUMIDOR

LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS (ETA) SON CONSIDERADAS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) COMO UNO DE LOS PROBLEMAS DE SALUD MÁS EXTENDIDOS EN EL MUNDO, SIENDO UNA CAUSA IMPORTANTE DE ENFERMEDADES Y MUERTES.

250 AGENTES MICROBIANOS QUE INCLUYEN VARIAS ESPECIES DE BACTERIAS, VIRUS, HONGOS, PARÁSITOS Y TOXINAS HAN SIDO REPORTADOS COMO UNA POTENTE FUENTE DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS.

1 de cada 10 personas en todo el mundo, se enferman después de comer alimentos contaminados

Los niños menores de 5 años llevan el 40% de la carga de enfermedades transmitidas por los alimentos, con 125,000 muertes por año.

Los alimentos contaminados con bacterias dañinas, virus, parásitos o productos químicos causan más de 200 enfermedades, desde diarrea hasta cáncer.

Las enfermedades diarreicas son el consumo de alimentos contaminados más común, causando que 550 millones de personas se enfermen y 230,000 muertes por año (OMS, 2017).

México, en 2002, el Sistema Nacional de Información de Salud (SNIS) informó 3,612 casos de intoxicaciones alimentarias causadas por bacterias.

La aparición de tales enfermedades se considera como un indicador de la calidad higiénico-sanitaria en los alimentos, donde la contaminación puede ocurrir en cualquier etapa de la cadena alimentaria: elaboración, manipulación, conservación, transporte,

#### Susceptibilidad a antimicrobianos

Las infecciones por *S. aureus* en los últimos años han surgido y adquirido cierta relevancia en los aspectos de salud pública, no solo su incidencia en casos hospitalarios y comunitarios, sino también el desarrollo y posterior diseminación a través del intercambio y adquisición de genes debido a la genética móvil elementos (plásmidos, transposones y secuencias de inserción) que codifican la resistencia a diferentes antimicrobianos: penicilina, metilina (mecA), vancomicina (VanA), fluoroquinolonas (gyrA o parE), entre otros, dando lugar a consecuencias negativas como: hospitalizaciones prolongadas, altos costos de salud, altas tasas de mortalidad.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden ser causadas por agentes físicos, químicos y biológicos. Sin embargo, la mayoría que son reportadas en todo el mundo son de origen biológico, particularmente de bacterias *Vibrio spp.*, *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Yersinia enterocolitica* y *S. aureus*

La contaminación de los alimentos por estafilococos se debe, principalmente, a malas prácticas de higiene o ausencia de higiene en la elaboración en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria, lo que facilita la presencia y el desarrollo del patógeno. Los humanos son considerados el principal nicho ecológico; por lo tanto, la contaminación puede ocurrir comúnmente por el contacto directo de los manipuladores con los alimentos. Los productos lácteos, pollo, huevos, carnes y verduras son los más relacionados con las intoxicaciones.

En México, la regulación sanitaria centrada en los estafilococos y toxinas para diversos alimentos es la Norma Oficial Mexicana "NOM-242-SSA1-2009". Mientras tanto, para alimentos como productos lácteos, leche de fórmula, productos lácteos combinados y derivados, las disposiciones, especificaciones de seguridad y métodos de prueba están en la Norma Oficial Mexicana "NOM-243-SSA1-2010". En ambos casos, el límite máximo permitido es la ausencia de toxinas estafilocócicas en todos los alimentos. Asimismo, a través de la Norma Oficial Mexicana "NOM-251-SSA1-2009", se establecieron los requisitos mínimos para las prácticas de higiene adecuadas y deben aplicarse en los procesos de alimentos, bebidas o complementos alimenticios y sus materias primas, para evitar contaminación durante todo el proceso.



Figura 1. Aplicaciones y áreas industriales de los biosurfactantes

**Estafilococos productores de Biosurfactantes (BS)** son moléculas anfifílicas sintetizadas principalmente por diferentes microorganismos (bacterias, hongos y levaduras), muchos de ellos aislados de una amplia variedad de entornos: suelo, agua del océano, sedimentos marinos y campos petrolíferos. Estas moléculas presentan la capacidad de reducir la tensión superficial e interfacial entre dos líquidos inmiscibles, incrementando la solubilidad de compuestos hidrofóbicos en ambientes acuosos

### Discusión y conclusiones

El género *Staphylococcus spp.* es comúnmente conocido, y relacionado, por su carácter patógeno en aspectos de la salud humana y animal. Por otro lado, como se mencionó anteriormente, el aislamiento de diferentes ambientes naturales de especies del género es capaz de producir compuestos con propiedades funcionales y biológicas, como BS, que pueden abrir otro enfoque utilitario para este género para su posible aplicación en áreas como ambiental y biomédica cuando se utiliza en procesos de biorremediación y como agentes antimicrobianos

El conocimiento de la diversidad metabólica de los microorganismos no solo puede enfocarse en el carácter negativo, sino que también puede encontrar el lado beneficioso de la producción de moléculas de valor agregado como los bio-surfactantes.

#### Producción de biosurfactantes por especies del género *Staphylococcus spp.*

•El género *Staphylococcus spp.* es generalmente conocido por su carácter patógeno en humanos y animales, pero también se conoce de algunas especies que se consideran como comensales. Por otro lado, hay poca información sobre el aislamiento de cepas de estafilococos tanto del entorno clínico como de diferentes entornos naturales que producen metabolitos secundarios de valor añadido y versatilidad biotecnológica, como los biotensioactivos.

•A continuación, se presentan en general solo algunas de las investigaciones realizadas por diversos autores de todo el mundo que han demostrado el aislamiento de cepas de *Staphylococcus spp.*, de diferentes entornos con la capacidad de producir bio-surfactantes que, como ya se mencionó, tienen múltiples propiedades con potencial biotecnológico para ser utilizadas en diferentes áreas industriales.

### Bibliografía y referencias

Este cartel es un resumen del artículo:

Alejandro de Jesús Cortés Sánchez- Mayra Díaz Ramírez- Raquel García Barrientos. (2017). The genus *Staphylococcus*: Harmful and Beneficial Microorganisms in the Environment. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 15, 72-83.