



## CARACTERIZACIÓN DE LA BACTERIOCINA PRODUCIDA POR *LACTOCOCCUS LACTIS* UQ2 Y SU EFECTO SOBRE BIOPELÍCULAS DE *LISTERIA MONOCYTOGENES*

Blanca E. García Almendárez<sup>1</sup>, Isaac K.O. Cann<sup>2</sup>, Scott E. Martin<sup>2</sup> Carlos Regalado<sup>1</sup>, Isabel Guerrero Legarreta<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>DIPA, PROPAC, Univ. Aut. de Querétaro, C.U., Cerro de las Campanas S/N Querétaro, 76010, Qro. Fax (442) 1921304. <sup>2</sup>University of Illinois at Urbana-Champaign, 1207 West Gregory Drive, Urbana, IL 61801, EUA. <sup>3</sup>UAM-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, México, 09340 D.F. Fax: (55)58044712  
[blancag@uaq.mx](mailto:blancag@uaq.mx); [meat@xanum.uam.mx](mailto:meat@xanum.uam.mx)

*Palabras clave:* bacteriocinas, biopelículas, *Listeria monocytogenes*

**Introducción.** La presencia de biopelículas en el ambiente del procesamiento de alimentos puede incrementar el riesgo de contaminación microbiana de los alimentos procesados, reduciendo su vida de anaquel y posiblemente ser la causa de enfermedades transmitidas por alimentos (1). *Listeria monocytogenes* en biopelículas ha mostrado mayor resistencia a los agentes sanitizantes que las células libres. Varios reportes muestran la eficiencia de las bacterias ácido lácticas o sus metabolitos para controlar la formación de biopelículas (2).

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la bacteriocina producida por *Lactococcus lactis* UQ2 mediante métodos moleculares y estudiar su efecto sobre biopelículas de *L. monocytogenes*.

**Metodología.** Se utilizó el modelo reportado por Moltz y Martin (3) para el desarrollo de las biopelículas de *L. monocytogenes* en placas de acero inoxidable. Se estudió el efecto de *L. lactis* UQ2 y del extracto libre de células con actividad antimicrobiana en diversas concentraciones y temperaturas. Se diseñaron oligonucleótidos con base en bacteriocinas conocidas y se efectuaron reacciones de PCR. Los productos de esta reacción fueron clonados en un vector, el cual fue posteriormente secuenciado.

**Resultados y discusión.** Placas de acero inoxidable (No.4) de 6.5 cm<sup>2</sup> de área se utilizaron en el desarrollo de las biopelículas de *L. monocytogenes* Scott A (serotipo 4b) y fueron inoculadas con 100 µL de una suspensión ( $A_{600} \sim 1.0$ ). Se utilizó frotamiento para remover las células adheridas a las placas. Réplicas por cuadruplicado, en cuatro grupos de biopelículas desarrolladas en las placas, se compararon para determinar la eficiencia de *Lactococcus lactis* UQ2 o su

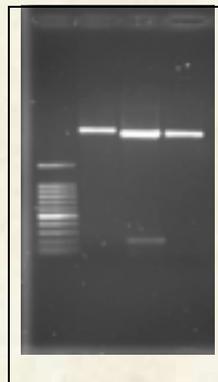


Fig. 1. Gel de agarosa (1%), DNA plasmídico de transformantes con inserto, después de digestión con enzimas de restricción.

bacteriocina a 20° y 37°C. Los productos de PCR obtenidos se clonaron en el vector pGEM-T usando células competentes de *E. coli* JM109. El escrutinio de transformantes se realizó por digestión con las enzimas de restricción *Nde* I y *Xho* I. La secuencia obtenida se comparó usando el programa BLAST del Centro Nacional de Información en Biotecnología (NCBI).

Cuadro 1. Efecto del extracto libre de células en la reducción de las biopelículas de *L. monocytogenes* Scott A, a diferentes temperaturas

Concentración	Control	20 ° C	37 ° C
1.4 g/L	$3 \times 10^7$	$2 \times 10^3$	$1 \times 10^3$
0.5g/L	$1.5 \times 10^7$	$3 \times 10^5$	$2 \times 10^5$

**Conclusiones.** El efecto de la bacteriocina sobre las biopelículas de *L. monocytogenes* fue dependiente de la concentración obteniéndose un máximo de reducción de 4 log determinado por cuenta en placa de las células adheridas. Sin embargo, cuando se inoculó *L. lactis* se observó una inhibición completa (<10 ufc/mL) del patógeno posiblemente debido al efecto combinado de los otros agentes antimicrobianos producidos por esta cepa.

La reacción en cadena de la polimerasa indicó la amplificación de un producto que fue clonado y secuenciado. Sin embargo, la caracterización molecular de la bacteriocina producida por *L. lactis* UQ2 debe complementarse con la caracterización bioquímica mediante purificación a homogeneidad del agente antimicrobiano natural.

**Agradecimiento.** Al Programa TIES financiado por USAID por estancia para BEGA.

### Bibliografía