



PRODUCCIÓN DE UN ANTIMICROBIANO NATURAL POR FERMENTACIÓN DE SUERO LÁCTEO SUPLEMENTADO USANDO *L. lactis* UQ2

Elisse Acosta Moreno, Blanca E. García Almendárez, Carlos Regalado González. Universidad Autónoma de Querétaro, C.U., Cerro de las campanas s/n, Querétaro, Qro. 76010, México. Fax (442) 1921304. elisse_a@yahoo.com

Palabras clave: Suero lácteo, antimicrobiano natural, *Listeria monocytogenes*

Introducción. El uso de conservadores químicos ha incrementado la preocupación de consumidores, que demandan alimentos más naturales e inocuos. Por ello, surge la necesidad de desarrollar agentes antimicrobianos de origen natural como lo son algunos compuestos producidos por bacterias ácido lácticas (BAL). Entre éstos están las bacteriocinas, compuestos que presentan acción antimicrobiana frente a bacterias Gram positivas, como es el caso de *Listeria monocytogenes*, bacteria patógena de interés en la salud. La producción de bacteriocinas se lleva a cabo en medios complejos pero su alto costo los hace no apropiados, por lo que es conveniente el uso de medios alternativos como el suero lácteo.

El objetivo fue obtener un ingrediente antimicrobiano natural (IA) producido mediante fermentación de *Lactococcus lactis* UQ2 en suero lácteo suplementado, que inhibiera el crecimiento de *L. monocytogenes*.

Metodología. La composición del suero lácteo suplementado utilizada fue: suero lácteo 10 g/L, extracto de levadura 15 g/L, $MgSO_4$ 0.35 g/L, $MnSO_4$ 0.07 g/L y Tween 80 (20 %) 0.1%. En el biorreactor, la temperatura se controló a 30 °C y la velocidad de agitación fue de 200 rpm, el pH se monitoreó durante la fermentación. La actividad antimicrobiana de los extractos libres de células se evaluó por el método de difusión en agar (1) utilizando como microorganismo indicador a *Micrococcus luteus* NCIB 8166. La actividad (UA) se evaluó como el recíproco de la máxima dilución donde se formó un halo de inhibición del microorganismo indicador. El extracto libre de células resultante del proceso de fermentación (2), se secó por aspersión en un secador Buchi mini spray dryer B-191, para la obtención del IA en polvo. Se determinó mediante un isoblograma (3) el efecto combinado del ácido láctico y del IA contra *Listeria monocytogenes* Scott A en Caldo Soya Trypticaseína. Finalmente, se evaluó el efecto antimicrobiano del ingrediente frente a *L. monocytogenes* Scott A inoculada en lechuga a una concentración de 10^5 UFC/g. La lechuga se almacenó a 6°C durante 48 h. Se realizó un diseño completamente al azar, en el cual se estudió la lechuga bajo diferentes tratamientos (a) sin tratar (control 1), (b) agua destilada (control 2), (c) solución de ácido láctico 2 g/L, (d) solución combinada de ácido láctico 2 g/L e IA 64,853 UA/g y (e) solución del IA 64,853 UA/g.

Resultados y Discusión. La máxima actividad antimicrobiana desarrollada por *L. lactis* UQ2 en suero suplementado fue de 12,738 UA/g a las 11 h de fermentación. Después del secado por aspersión la actividad antimicrobiana incrementó a 1, 556,480 UA/g. En el isoblograma se mostró que el efecto antimicrobiano al utilizar ambos agentes fue aditivo, esto hace que se

pueda disminuir la concentración del ingrediente al estar en combinación con el ácido láctico. Al utilizar el IA durante el experimento con la lechuga, y al compararlo con el control 2, se observa una reducción en la población de $2.09 \log$ UFC/g durante la primera hora, manteniéndose ésta inhibición durante las 48 h de almacenamiento (Figura 1).

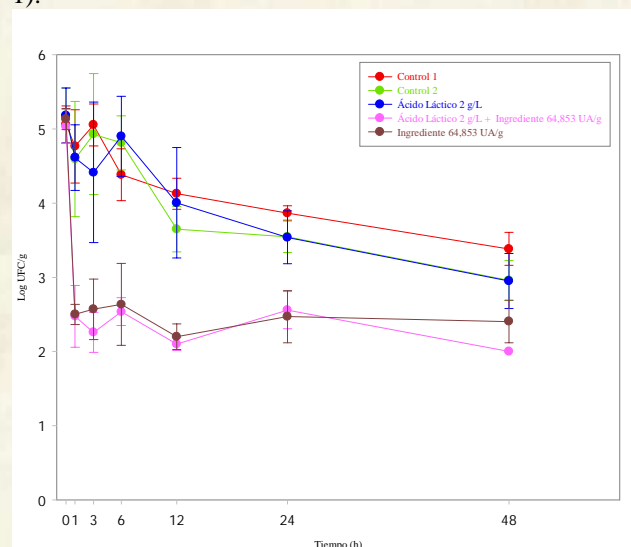


Fig. 1. Cinética de inhibición de *L. monocytogenes* en lechuga.

Conclusiones. Un sustrato simple y económico como lo es el suero lácteo puede ser utilizado para la obtención de un alto rendimiento de bacteriocina. El ingrediente en polvo mantiene su actividad antimicrobiana después del secado por aspersión, lo que lo hace un método económico para su producción a gran escala y de forma conveniente para su aplicación en alimentos. Una contribución relevante de este trabajo fue haber probado el IA en lechuga, ya que los estudios de aplicación de bacteriocinas han sido en quesos y carnes, por lo que a partir de dichos resultados puede ampliarse el estudio a otras hortalizas y frutas.

Agradecimiento. A la UAQ y al CONACYT por beca de Maestría a EAM y financiamiento al proyecto 35950B.

Bibliografía.

- Lewus, C., Montville, T. (1991). Detection of bacteriocins produced by lactic acid bacteria. J. of Microbiol. Meth. pp. 145-150.
- Bhunja A., Johnson M., Ray B. (1988). Purification, characterization and antimicrobial spectrum of a bacteriocin produced by *Pediococcus acidilacti*. J. of Appl. Bacteriology. 65: 261-268.
- Davidson P.M., Parish M.E. (1989). Methods for testing the efficacy of food antimicrobials. Food Tech. pp. 148-155.