

PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DE LA BACTERIOCINA DE *Lactobacillus buchnerii* PARA SU APLICACIÓN COMO CONSERVADOR DE CARNE

Minor, P.H.¹, Farrés, G.A.², Regalado, G.C.³, Ponce, A.E.¹ y Guerrero L. I.¹ ¹Departamento de Biotecnología, Área de Bioquímica de Macromoléculas, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. Michoacán y La Purísima, Col. Vicentina, Ap. Postal 55-535, C.P. 09340, México. ²UNAM, ³UAQ, E-mail: mphu@xanum.uam.mx; mphu@correoweb.com

Palabras clave: carne roja, bacteriocinas, bacterias lácticas, reactor biológico

INTRODUCCIÓN. La biotecnología alimentaria ofrece diversas alternativas para conservar carne; entre otras, las bacterias lácticas productoras de compuestos antimicrobianos como los ácidos orgánicos (láctico y acético) y las bacteriocinas (3). Para la aplicación de estas últimas, es necesario evaluar los factores que regulan su producción y determinan la capacidad antimicrobiana en sustratos cárnicos. En este trabajo se reportan los estudios de la producción y la caracterización bioquímica de la bacteriocina de *Lactobacillus buchnerii*.

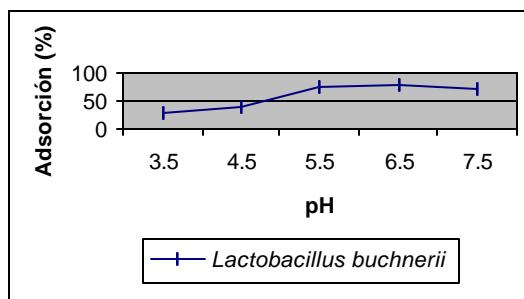
METODOLOGÍA. La cepa MXUK133 fue aislada de carne de cerdo (5). Se realizó la identificación por PRC. La bacteriocina se concentró mediante precipitación con sulfato de amonio (20,40,60 y 80%) y con la muestra obtenida se determinó el espectro de inhibición sobre bacterias lácticas de colección y cepas de *Listeria monocytogenes*. La resistencia térmica se determinó a diferentes temperaturas de calentamiento (40,60,80 y 100°C) durante 20 minutos. El pH de adsorción de la bacteriocina se evaluó empleando a la técnica de adsorción (4). Para el estudio de la producción se probaron diferentes condiciones de Tween 80 (0.5, 1.0, 1.5%), temperatura (4,20,25,30,35 y 40°C), medio de cultivo (APT y MRS) y atmósferas gaseosas (N₂, N₂-CO₂, CO₂). Posteriormente con las condiciones óptimas se llevó a cabo la producción en un reactor biológico de 5 L FA-5000, con agitación constante de 150 rpm. Se midió la actividad de bacteriocina por difusión en agar (2). La biomasa se evaluó cada 2 horas mediante turbidimetría (1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN. La cepa MXUK133 fue identificada por PCR, como *Lactobacillus buchnerii*. La mayor concentración de bacteriocina se obtuvo con un 60% de sulfato de amonio (300 UA/mL). Empleando esta unidades de actividad se inhibió el crecimiento de cepas de *Listeria monocytogenes* y bacterias lácticas (*Lactobacillus hilgardii* NRRL B-1139, *Lactobacillus fructosus* NRRL B-294, *Lactobacillus plantarum* NRRL B-1118, *Staphylococcus xylosus* DD-34 509, *Pediococcus pentosaceus* PC-1 110161). Yang y col. (1992) establecieron que las bacteriocinas pueden ser adsorbidas por las células de las bacterias productoras. La Fig. 1, muestra que la adsorción de la bacteriocina de *Lactobacillus buchnerii* estuvo en un intervalo de pH de 5.5-6.5. Los estudios sobre producción mostraron que la mayor actividad de bacteriocina se produjo empleando

una atmósfera de N₂, Tween 80 (1%), medio de cultivo APT a una temperatura de 35°C.

Fig. 1 pH de adsorción de la bacteriocina producida por *Lactobacillus buchnerii*.

Considerando el interés de aplicar las bacteriocinas en la conservación de productos cárnicos cocidos se evaluó



su resistencia térmica. Se encontró una pérdida de actividad durante el calentamiento a 100°C del 15%.

CONCLUSIONES. La bacteriocina de *Lactobacillus buchnerii* es termorresistente e inhibe el crecimiento de *Listeria monocytogenes*, lo que favorece su aplicación en la conservación de carne (fresca y cocida) al prevenirse posibles brotes de listeriosis por consumo de carne contaminada.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- **Dalgaard, P.,** Ross, T., Kamperman, L., Neumeyer, K. y McMeekin, T. 1994. Estimation of bacteria growth rates from turbidimetric and viable count data. *International Journal of Food Microbiology*, 391-404
- 2.- **Schillinger, U.** y Lucke, F.K. 1989. Antibacterial activity of *Lactobacillus sake* isolated from meat. *Applied and Environmental Microbiology*, 55:1901-1906
- 3.- **Stiles, M.E.** 1996. Biopreservation by lactic acid bacteria. *Antonie van Leeuwenhoek*, 70:235-249
- 4.- **Yang, R.,** Johson, C.M. y Ray, B. 1992. Novel method to extract large amounts of bacteriocins from lactic acid bacteria. *Applied and Environmental Microbiology*, 58:3355-3359
- 5.- **Kuri, H.V.** 1998. Lactic acid bacteria and Salmonella from Mexican pork products: characterization and antagonism. PhD Thesis. The Queen's University of Belfast, U.K.