



ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD DE BACTERIAS LÁCTICAS PRODUCTORAS DE POLISACÁRIDOS EXTRACELULARES Y SU CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL A PARTIR DE MUESTRAS DE PULQUE

David R. López-Soto¹, Martha Giles-Gómez², Adriana Cortázar Martínez³, Francisco G. Bolívar-Zapata¹, Adelfo Escalante-Lozada¹

¹Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis, Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 2001. Col. Chamilpa, 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

²Departamento de Biología, Facultad de Química UNAM, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, México, D.F., México

³Escuela Superior de Apan, UAEH. Carretera Apan-Calpulalpan km8, Col. Chimalpa, Apan, Hidalgo davidls@ibt.unam.mx

Palabras clave: Pulque, polisacáridos extracelulares, bacterias ácido lácticas.

Introducción. El pulque es una bebida alcohólica no destilada producto de la fermentación espontánea de la savia de diferentes especies de agave. Durante el proceso de producción se desarrollan tres tipos de fermentaciones (alcohólica, ácida y viscosa) cuyos productos definen las características sensoriales del producto final. El aumento de la viscosidad en el pulque es producido por la síntesis de polisacáridos extracelulares (EPS) mediada por la acción de las bacterias ácido lácticas (LAB) presentes en el medio [1]. El objetivo del presente trabajo es la caracterización de la diversidad de bacterias lácticas productoras de EPS y de la estructura de los polímeros producidos a partir de muestras de aguamiel y pulque de la región de Apan, Estado de Hidalgo.

Metodología. El muestreo de aguamiel y pulque se llevó a cabo en la región productora de Apan, donde se realizó la cuantificación de las LAB-totales y las LAB productoras de EPS. Se caracterizó las colonias productoras de biofilm mediante diferentes técnicas microbiológicas.

Resultados. La síntesis de EPS por bacterias lácticas se ve inducida por la presencia de sacarosa en el medio. Para la cuantificación de LAB productoras de EPS se adiciono 10% de sacarosa al medio de cultivo, seleccionando así las colonias que presentaran un fenotipo viscoso. Los datos obtenidos de la cuantificación de las LAB-totales y las productoras de EPS se muestran en la tabla 1, donde se reporta que en aguamiel la concentración de LAB-totales es mayor que en pulque, esto podría deberse a que la bebida después de la fermentación presenta un pH de 3-4 y un porcentaje de alcohol de 6%, volviéndose un medio de selección para microorganismos tolerantes a baja acidez y alcohol. Las LAB productoras de EPS en aguamiel representaron ser el 40% y en el pulque es de 70% con respecto de la concentración total de bacterias lácticas en cada una de las etapas, estos resultados indican que existe una gran abundancia de bacterias productoras de EPS durante todo el proceso de fermentación de esta bebida. El análisis fenotípico de las colonias productoras de EPS

(figura 1) demostró que en aguamiel existe una mayor diversidad de polímeros a comparación del pulque, al observarse colonias con diferentes morfologías; de acuerdo con investigaciones anteriores las morfologías del biofilm dependerán de la estructura del polímero sintetizado [2].

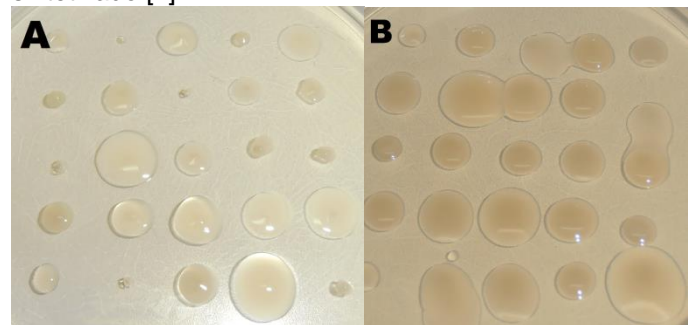


Fig. 1 Fenotipos de bacterias lácticas formadoras de colonias en aguamiel (A) y pulque (B).

Tabla 1. Cuantificación de bacterias totales y bacterias productoras de EPS en aguamiel y pulque.

Tipo de microorganismo /muestra	Aguamiel (UFC/ml)	Pulque (UFC/ml)
LAB- totales	1.5×10^6	1.7×10^4
LAB-EPS	6×10^5	1.3×10^4

Conclusiones. El presente trabajo reporta que existe una abundancia de LAB productoras de EPS durante el proceso de producción del pulque. El estudio de la microbiota del pulque nos proporcionará una visión de las áreas de impacto para la mejora de la calidad del pulque, logrando así desarrollar una bebida con un proceso de fermentación más controlado.

Agradecimiento. Este trabajo contó con el apoyo financiero del Proyecto PAPIIT IN 207914

Bibliografía.

- Sánchez-Marroquín, A., Hope, P.(1953). *J. Agric. Food Chem.* 1(3):246-249
- Naessens, M., Cerdobbel, A., Soetaert, W., Vandamme, E.(2005) *J. Technol. Biotechnol.*80(8):845-860.