



CARACTERIZACIÓN DE CEPAS DE BACTERIAS LÁCTICAS CON ACTIVIDAD PROBIÓTICA DE PULQUE DE LA REGIÓN MIXTECA

León Fernando Arenas Cedillo¹, Rogelio Valadez Blanco², Adelfo Escalante³, Martha Gilés-Gómez¹. ¹Departamento de Biología, Facultad de Química, UNAM, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México D.F. 04510. ²Universidad Tecnológica de la Mixteca. ³Instituto de Biotecnología, UNAM. margiles@unam.mx

Palabras clave: bacterias ácido lácticas: pulque, bacterias lácticas, probiótico

Introducción. El pulque es una bebida alcohólica tradicional mexicana, producida a partir de la fermentación espontánea de la savia (aguamiel) de distintas especies del género *Agave*. El análisis de la diversidad bacteriana presente en muestras de aguamiel y de pulque procedentes de muestra de la localidad de Huitzilac, Estado de Morelos ha permitido identificar a las bacterias ácido lácticas (BAL) constituyen uno de los grupos más numerosos, dominado por especies de los géneros *Leuconostoc* y *Lactobacillus* (1, 2), algunas con potencial actividad probiótica (3).

En este trabajo se reporta la caracterización del potencial probiótico de una colección con 133 cepas de BAL aisladas de distintas muestras de pulque colectadas en la región de la Mixteca Oaxaqueña.

Metodologías. Una colección de 133 aislados de BAL de muestras de pulque de la Mixteca Oaxaqueña, fue analizada de acuerdo a sus características morfológicas, microscópicas, Gram y catalasa. El potencial probiótico de esta colección se evaluó cualitativamente por medio de su resistencia a acidez (pH 3.5) y sales biliares (0.3%). Aquellos aislados que mostraron con mayor resistencia a estas condiciones se evaluó su actividad antimicrobiana contra los patógenos *S. enterica* serovar. Typhi, *S. enterica* serovar Enteritidis, *L. monocytogenes*, *V. cholerae* y *E. coli* enteropatógena (EPEC) y finalmente se obtuvo su identidad taxonómica por análisis de métodos moleculares (amplificación del gen 16S rDNA) e identificación bioquímica por el sistema API 50-CH de la cepa con la mayor actividad antimicrobiana. Se utilizaron como cepas de referencia *L. casei* Shirota y *L. casei* aislado de la bebida láctea fermentada Yakult® Lalacult®, respectivamente.

Resultados. Todas las cepas de la colección fueron identificadas como bacterias Gram-positivas. Las morfologías presentes fueron diplococos (56 cepas), cocos (29 cepas), bacilos cortos (41 cepas) y bacilos largos (7 cepas). Sólo 16 cepas fueron catalasa positiva (12 estafilococos y 4 bacilos). De la evaluación cualitativa a acidez y sales biliares, 15 cepas mostraron los mayores niveles de resistencia durante y después de la exposición, y fueron seleccionadas para los ensayos de actividad antimicrobiana. Todas las cepas mostraron actividad inhibitoria del desarrollo de los 5 patógenos

analizados, siendo la cepa etiquetada como C como aquella con la mayor actividad (Fig. 1).

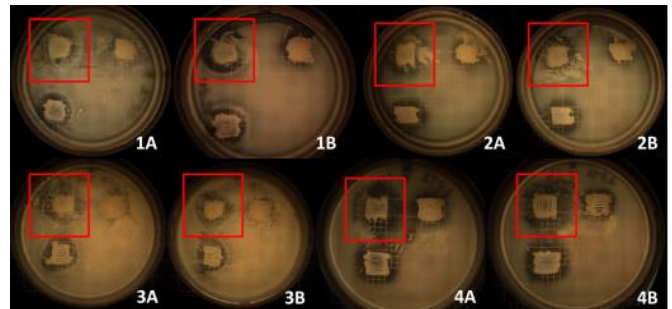


Fig. 1. Efecto antimicrobiano de la cepa C contra: 1A y 1B, *S. enterica* serovar Enteritidis; 2A y 2B, *L. monocytogenes*; 3A y 3B, *V. cholerae*, 4A y 4B, EPEC.

Este aislado presentó una sobrevivencia elevada después del tratamiento ácido y de exposición a sales biliares (2×10^8 UFC/mL) partiendo de una concentración celular de 3×10^9 UFC/mL. El análisis de la secuencia del ADN r 16S de este aislado permitió como identificarlo como *Lactobacillus plantarum*. Esta identidad fue obtenida también por el perfil bioquímico con el sistema SPI 50-CH.

Conclusiones. La cepa aislada de una muestra de pulque de la región de la Mixteca Oaxaqueña identificada como *Lactobacillus plantarum* C presentó características de resistencia a acidez y sales biliares, y capacidad de inhibir el crecimiento de diversas bacterias patógenas los que la hace una cepa con potencial probiótico.

Agradecimientos. Este proyecto contó con el apoyo financiero del proyecto PAPIIT/UNAM IN207914 y del proyecto CONACYT-Ciencia Básica 239567.

Bibliografía.

- (1) Escalante, A., Rodríguez, M., Martínez, A., López-Munguía, A., Bolívar, F., Gosset, G., (2004). *FEMS Microbiol. Letters.* (235): 273-279.
- (2) Escalante, A., Giles-Gómez, M., Hernández, G., Córdova-Aguilar, M., López-Munguía, A., Gosset, G., Bolívar, F., (2008). *Int. J. Food. Microbiol.* (124): 126-134.
- (3) Campos, I., (2010). Aislamiento e identificación de bacterias lácticas del pulque con capacidad probiótica. [MSc thesis]. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. 88 p. Disponible en: Tesiunam database: www.dgbiblio.unam.mx/index.php/catalogos.