



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## ESTUDIO DEL POTENCIAL PROBIÓTICO DE LAS BACTERIAS AISLADAS DEL PULQUE.

Yohanna del Carmen Sarria-Guzmán<sup>1</sup>, Alejandro Azaola-Espinosa<sup>2</sup>, Lino Mayorga-Reyes<sup>2</sup>, Yadira Rivera-Espinoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Graduados e Investigación en Alimentos, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Carpio y Plan de Ayala, C.P. 11340, Ciudad México, México.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma Metropolitana. Departamento de Sistemas Biológicos. Calzada del Hueso, 1100, C.P. 04960, Ciudad México, México.  
Email:yohanasarria@gmail.com

*Palabras clave: Probióticos, Oxgall, pulque*

**Introducción.** Los microorganismos probióticos han capturado la atención de la comunidad científica debido al valor que han demostrado tener en la prevención y solución de algunos problemas de salud (1). Sin embargo, no existe información acerca de las características y beneficios probióticos de ninguno de los microorganismos que se encuentran en el pulque. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de este estudio consistió en evaluar la actividad probiótica de bacterias obtenidas del pulque.

**Metodología.** De la muestra de pulque con 4 horas de fermentación, se seleccionaron 4 cepas que sobrevivieron a la condición de selección. Las cepas aisladas se conservaron -70°C hasta su posterior uso. Para analizar el potencial probiótico de las cepas,  $1 \times 10^8$  UFC/mL de cada cepa se expusieron a condiciones de acidez, jugo gástrico y sales biliares simulando al tracto gastrointestinal, incluyendo el *L. casei Shirota* (control). Se tomaron muestras a los tiempos 0, 1, 2 y 4 horas para contar las células sobrevivientes por diluciones decimales. También se realizó prueba de susceptibilidad a antibióticos y se estudió la capacidad de inhibición a patógenos de los caldos de fermentación. Las cepas se identificaron por técnicas moleculares por el análisis de secuencias de ADN r16S con primers género específicos para lactobacilos (2).

**Resultados.** Del pulque se aislaron 4 cepas. En la prueba de acidez todas las cepas fueron capaces de sobrevivir a un pH de 3.0 y 6.5, y sólo una cepa mostró resistencia a un pH de 1.5 hasta 4 horas de tratamiento (Fig. 1A). Esta tolerancia se atribuye a la capacidad de la ATPasa F1F0 de mantener constante el gradiente de pH entre el medio y el citoplasma y así la célula se mantiene intacta (3). Todas las cepas sobrevivieron a la prueba del jugo gástrico (Fig. 1B) y 3 de las 4 cepas aisladas toleraron las sales biliares (Oxgall 2%) durante las 4 horas de tratamiento (Fig. 1C), posiblemente esta resistencia de las bacterias a las sales biliares puede ser atribuida que varias proteínas de la membrana están involucradas en los mecanismos de resistencia a la bilis (4). En la susceptibilidad a los antibióticos las cepas fueron sensibles a Gentamicina, Tetraciclina Sulfametoxazol-Trimetoprin y resistentes a la Cefotaxima. Una de las 4 cepas y *L. casei* presentaron inhibición hacia el crecimiento de bacterias patógenas La

producción de compuestos antimicrobianos parece ser un fenómeno general para la mayoría de las bacterias (5), el análisis de secuencia del gen r16S identificó que todas las cepas pertenecen al género *Lactobacillus*.

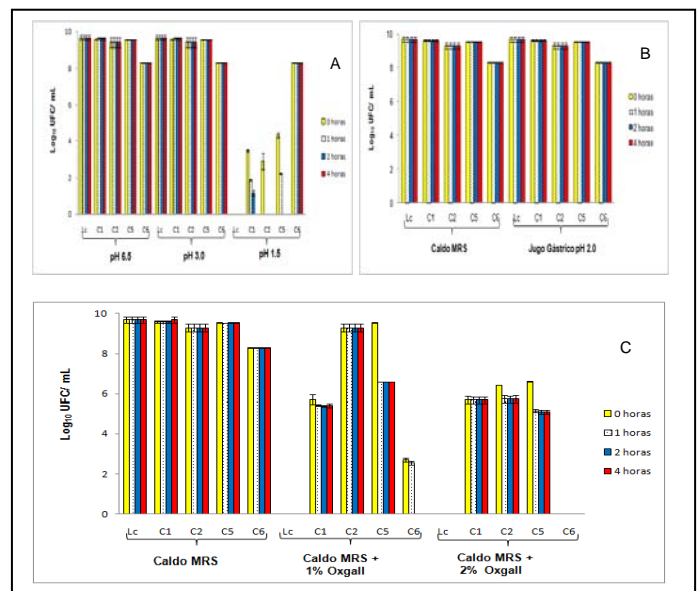


Figura 1. Prueba de tolerancia al tracto gastrointestinal. A: acidez, B: Jugo gástrico, C: Sales Biliares.

**Conclusiones.** Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que todas las cepas aisladas del pulque presentan una ó más características probióticas.

**Agradecimiento.** Este proyecto fue apoyado por el CONACYT, PIFI, ENCB y UAM-X.

### Bibliografía.

- 1.- Brown AC, Valiere A. 2004. Probiotics and Medical Nutrition Therapy. Nutr. Clin.Care. 7, 56–68.
- 2.- Lopez I, Ruiz F, Cocolin E, Phister T, Marshall M, Vander J, Mills D.2003. Design and Evaluation of PCR Primers for Analysis of Bacterial Populations in Wine by Denaturing Gradient Gel Electrophoresis. Applied and Environmental Microbiology vol 69 (11): 6801–6807
- 3.-Charalampopoulos D, Pandiella SS, Webb C. 2002. Evaluation of the Effect of Malt, Wheat and Barley Extracts on the Viability of Potentially Probiotic Lactic Acid Bacteria Under Acidic Conditions. Int. J. Food Microbiol 82: 133-141.
- 4.-Borja-Sánchez MC, Champomier-Vergès B, Stuer-Lauridsen P, Ruas-Madiedo PA, Baraige F, de los Reyes-Gavilán C, Johansen E, Zagorec M, Margolles A. 2007. Adaptation and Response of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* to Bile: a Proteomic and Physiological Approach. Appl Environ Microbiol 73: 6757–6767.
- 5.-Motta A, Cladera F, Brandelli A.2004.Screening for Antimicrobial Activity Among Bacteria Isolated from the Amazon Basin. Brazilian J Microbiology 35:307-310.