

**DETERMINACIÓN PROBIÓTICOS Y BACTERIAS PATÓGENAS
MEDIANTE CLONACIÓN, SECUENCIACIÓN DEL GEN 16S rARN Y
PCR EN TIEMPO REAL DEL PULQUE Y AGUAMIEL DE LA
REGIÓN DE ZACATLÁN DE LAS MANZANAS Y NANACAMILPA
DE MARIANO ARISTA**

***DETERMINATION OF PROBIOTICS, AND PHATOGENIC BACTERIA BY CLONING
AND SEQUENCING 16S rARN GENE, REAL TIME PCR PULQUE AND MEAD
ZACATLAN DELAS MANZANAS REGION AND NANACAMILPA DE MARIANO
ARISTA***

*Herrera-Sánchez V.

Licenciada en Nutrición UPAEP generación 2008- 2011, actualmente pasante de maestría en Biotecnología UPAEP

Doctora Beatríz Pérez Armendáriz UPAEP Doctor Eli Girgiss El Kassis UPAEP

Braulio Rodríguez, 1814- Colonia Maestro Federal, Puebla, Puebla- 72080- México (01222)2322802-
veronica.herrera@upaep.edu.mx



RESUMEN

El pulque es una bebida milenaria, probablemente la más antigua y tradicional de México caracterizada por ser ligeramente ácida y viscosa que se obtiene por la fermentación del aguamiel de varias especies de *Agave*, como *A. salmiana*, *A. atrovirens* y *A. Mapisaga*, estas crecen en las regiones del altiplano localizadas en los estados de México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Querétaro. El pulque y sus derivados como el aguamiel se caracterizan por contener una alta riqueza en compuestos nutraceuticos y probióticos naturales. La calidad en este tipo de productos es de suma importancia en su manejo, ya que, son poseedores de cualidades para el beneficio de la salud del consumidor, pero existe la posibilidad de alterarlos debido a una mala manipulación que puede ser provocada por distintas fuentes provocando la disminución o pérdida de la riqueza en el contenido de microorganismos con potencial para ser probiótico y en otros casos puede haber la aparición de patógenos. El presente estudio tiene como finalidad la detección de bacterias ácido lácticas con características probióticas y microorganismos patógenos presentes en el pulque y aguamiel a través de secuenciación y clonación del gen 16S rARN de muestras provenientes de dos regiones del estado de Puebla: Zacatlán de las manzanas y Nanacamilpa de Mariano Arista con la finalidad de evaluar los beneficios o el riesgos a la salud por su consumo haciendo uso de técnicas moleculares PCR en tiempo real y PCR punto final.

ABSTRACT

Pulque is probably the oldest and most traditional ancient beverage of Mexico characterized by slightly acidic and viscous obtained by the fermentation of mead for several species of Agave, as A. salmiana, A. and A. mapisaga atrovirens, these grow in the highland regions in the states of Mexico, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla and Queretaro. Pulque and its derivatives such as mead are characterized by high wealth in nutraceuticals and natural probiotics. The quality of these products is a very important point in handling since they are possessed of qualities for the

benefit of consumer health, but it is possible to alter due to mishandling that may be caused by different sources causing the decrease or loss of wealth of microorganisms with potential to be probiotic and in other cases there may be the appearance of pathogenic microorganisms. The present study aims at detecting lactic acid bacteria with probiotic characteristics and search for pathogenic microorganisms present in the pulque and mead through sequencing and cloning of 16S rRNA samples from two regions of the state of Puebla: Zacatlán and Nanacamilpa in order to assess the benefits or risks to health from consumption of molecular techniques using PCR in real time and endpoint PCR respectively.

Palabras clave (en negritas): pulque, aguamiel, *Agave*, probióticos, patógenos.

Key Words: *pulque, mead, Agave, probiotics, pathogens.*