

ANÁLISIS METAGENÓMICO Y FISICOQUÍMICO DE DIFERENTES MOSTOS DEL MEZCAL TAMAULIPECO

Hernández-Mota E.*; De la Cruz-Arguijo E.; Elias-Castell S.; Larralde-Corona, P.; Narváez-Zapata J. A. Laboratorio de Biotecnología Industrial. Centro de Biotecnología Genómica, IPN. Boulevard del Maestro S/N esq. Elías Piña, Col. Narciso Mendoza, C.P. 88710, Apartado Postal No. 152, Cd. Reynosa Tam., México. Tel. (899)1334820 *E-mail: euforbia_84@hotmail.com; jnarvaez@ipn.mx

Palabras clave: mezcal, bacterias ácido lácticas, fermentación.

Introducción. El mezcal es una bebida tradicional mexicana y es producida de manera natural por la fermentación de diversos microorganismos, entre los que destacan las levaduras y las bacterias. Los microorganismos presentes en el mezcal así como las propiedades organolépticas y fisicoquímicas no han sido completamente caracterizados pese a que el mezcal es una bebida que tiene un fuerte arraigo cultural en nuestro país. El Objetivo de este trabajo fue caracterizar comparativamente la microflora bacteriana presente en diferentes mostos de mezcal Tamaulipeco.

Metodología. Se estudiaron los mostos de tres fábricas mezcateras del estado de Tamaulipas, con diferentes características productivas (de más industrializado a más artesanal; Sierra chiquita, Emilio Lozoya y los Fresnos). Se extrajo el ADN metagenómico (1). Se amplificó la región 16S del ADNr y fragmentos de esta con diversos juegos de cebadores universales (2). Se llevó a cabo un análisis de diversidad microbiana por medio de las técnicas DGGE y SSCP (3). Se determinó la concentración de algunas sustancias presentes en el mosto, tales como alcohol, glicerol, etanol, ácido succínico, ácido málico, glucosa, fructosa y ácido láctico por medio de HPLC.

análisis por HPLC de los metabolitos de la fermentación donde se muestra que las fábricas más artesanales (S y F) presentan los más altos niveles de alcoholes y ácidos lácticos.

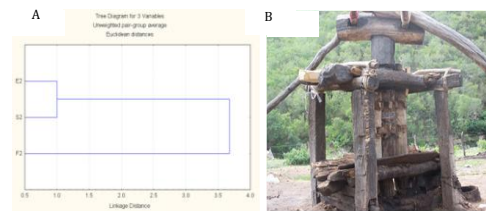


Figura 2. (A) Dendrograma de distancias genéticas construido a partir de los DGGE de los mostos de estudio durante la fermentación activa. (B) Trapiche artesanal característico. S: Sierra Chiquita, E: Emilio Lozoya, F: Los fresnos.

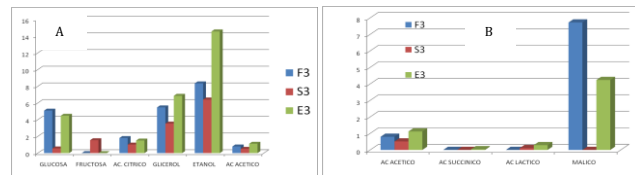


Figura 3 (A) Metabolismo asociado principalmente a fermentación alcohólica. (B) Metabolismo asociado a la fermentación maloláctica.

Conclusiones. Las fábricas más artesanales presentan el perfil microbiano más complejo de acuerdo a las pruebas moleculares y las pruebas fisicoquímicas obtenidas

Agradecimientos. Proyecto CONACYT 2006-57576 y proyectos SIP-20080081 y 20091080.

Referencias.

- Mena-Martínez M; Narváez-Zapata JA, Zamudio-Maya, M; Rojas-Herrera, R. (2008). A simple silica-based method for metagenomic DNA extraction from soil and sediments. *Molecular Biotechnology* 40: 13-17.
- Strom, K., Sjogren, J., Broberg, A. y Schnurer, J. (2002). Lactobacillus plantarum MiLAB 393 produces the antifungal cyclic dipeptides Cyclo (L-Phe-L-Pro) and Cyclo (L-Phetrans- 4-OH-L-Pro) and 3-phenyllactic acid. *Applied Environmental Microbiology* 68: 4322-4327.
- Loisel P., Harmand J., Zemb O., Latrille E., Lobry C., Delgenès JP., Godon JJ.(2006) Denaturing gradient electrophoresis (DGE) and singlestrand conformation polymorphism (SSCP) molecular fingerprintings revisited by simulation and used as a tool to measure microbial diversity. *Environmental Microbiology* 8: 720-731.

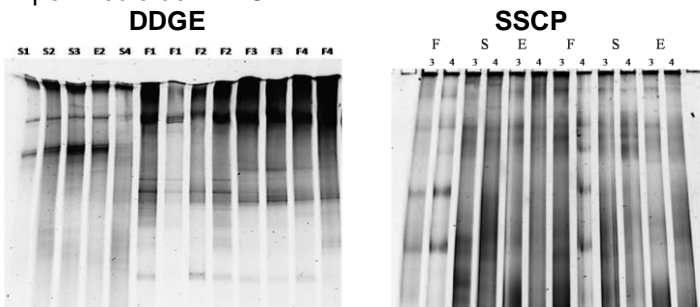


Figura 1. DGGE y SSCP representativo de la amplificación 16S rDNA S: Sierra Chiquita, E: Emilio Lozoya, F: Los fresnos durante la fermentación activa.

Resultados y discusión. Los perfiles microbianos de los diferentes mostos de estudio por DGGE y SSCP se muestran en la figura 1. El dendrograma de distancias construido con los perfiles microbianos de las fabricas de S, E y F mostró que la fabrica los fresnos (F) presentó el perfil más complejo, alcanzando una distancia de más de 3.5 unidades euclidianas (Fig. 2). Lo anterior es consistente con la caracterización preliminar de esta fábrica ya que se considera la más artesanal del grupo (Fig. 2B). Estos resultados son confirmados por el