



## AISLAMIENTO DE LEVADURAS Y HONGOS A PARTIR DE DESECHOS DE LA HORMIGA *ATTA MEXICANA* EN UN JARDÍN DE HONGO

Amador-Lemus P<sup>2</sup>, Avitia M<sup>1</sup>, Vigueras G<sup>1</sup>, Le Borgne S<sup>1</sup>, 1) Departamento de Procesos y Tecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, Av. Vasco de Quiroga 4871, Colonia Santa Fe Cuajimalpa, 05300 México D.F. 2) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, 11340 México D.F. [patricialemus00@gmail.com](mailto:patricialemus00@gmail.com)

*Palabras clave:* hormigas cortadoras de hojas, levaduras, lignocelulosa.

**Introducción.** Los residuos lignocelulósicos son una alternativa renovable para la obtención de bioetanol de segunda generación y otros productos. Comparado con la biomasa de primera generación (granos), la lignocelulosa es más diversa en su composición y más compleja. La celulosa contiene monómeros de glucosa (C6) y la hemicelulosa consiste en una mezcla de C6 (principalmente glucosa) y azúcares C5 (principalmente xilosa). La glucosa es fácilmente fermentada por *Saccharomyces cerevisiae* “el caballito de batalla” en la producción de etanol. Sin embargo *S. cerevisiae* es incapaz de fermentar a la xilosa pero otras levaduras, bacterias y hongos si lo pueden hacer<sup>(1)</sup>. El objetivo de este trabajo fue explorar la diversidad de levaduras presentes en desechos de la hormiga mexicana cortadora de hojas, *Atta mexicana*, para encontrar levaduras capaces de fermentar azúcares C5 y C6 en condiciones de alta osmolaridad y presencia de inhibidores.

**Metodología.** Se colectaron desechos de *A. mexicana* en simbiosis con *Leucoagaricus gongylophorus* en una mini-colonia desarrollada en el laboratorio y se suspendieron en solución salina. Las suspensiones fueron diluidas y extendidas sobre agar YPD a 27°C obteniéndose colonias aisladas de levaduras y hongos. Los aislados fueron posteriormente purificados por estriado sucesivo en agar YPD y su ADN genómico extraído y purificado con el kit ZR Fungal Bacterial DNA MiniPrep (Zymo Research). Los *primers* ITS1 e ITS4 fueron utilizados para amplificar los espaciadores transcritos internos (ITS). Las secuencias obtenidas fueron analizadas con BLAST para identificar las levaduras y hongos y se construyó un árbol filogenético usando MEGA a partir de las secuencias alineadas en BioEdit.

**Resultados.** De los aislados obtenidos, se identificaron 2 géneros hongos (*Aspergillus* y *Penicillium*) y 6 géneros de levaduras diferentes. El árbol filogenético presentado en la Figura 1 muestra las relaciones evolutivas entre los diferentes aislados, nuevamente éstos se agrupan por géneros de acuerdo a la secuencia de sus ITS. Algunas de estos géneros de levaduras han sido reportados como productores de xilanasas y por su capacidad de fermentar la xilosa a etanol<sup>(2, 3, 4)</sup>.

Estas levaduras han sido aisladas de bagazo de caña y madera podridos así como de frutas, corteza de árboles y heces de bisontes.

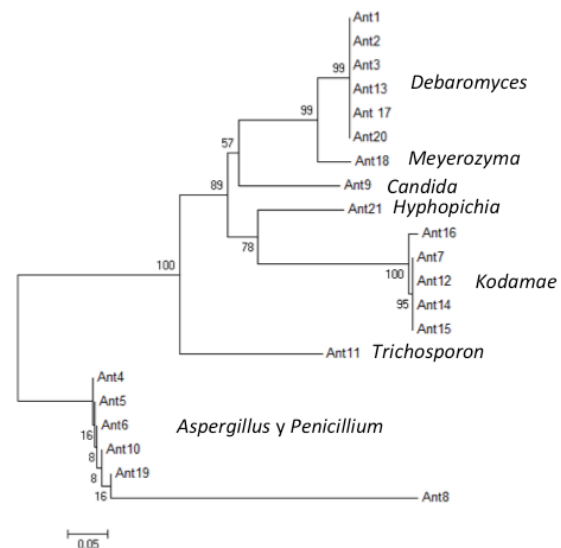


Fig. 1. Árbol filogenético de los aislados construido a partir de las secuencias de sus ITS.

**Conclusiones.** En este estudio, se aislaron por primera vez levaduras a partir de los desechos de la hormiga mexicana cortadora de hojas. Estos desechos contienen residuos de lignocelulosa. El potencial de estas levaduras para producir enzimas hidrolíticas como celulasas y xilanasas y fermentar azúcares C5 a etanol debe ser evaluado.

**Agradecimiento.** Proyecto CONACYT CB-2010/156451: Estudios básicos sobre tolerancia y adaptación de levaduras a inhibidores de fermentación encontrados en hidrolizados de biomasa lignocelulósica.

### Bibliografía.

1. Hahn-Hägerdal B, Karhumaa K, Fonseca C, Spencer-Martins I, Gorwa-Grauslund MF. (2007) Appl Microbiol Biotechnol 74(5):937-953.
2. Lara CA, Santos RO, Cadete RM, Ferreira C, Marques S, Gírio F, Oliveira ES, Rosa CA, Fonseca C (2014) Antonie Van Leeuwenhoek 105(6):1107-1119.
3. Lorliam W, Akaracharanya A, Suzuki M, Ohkuma M, Tanasupawat S (2013) Microbes Environ 28(3):354-360.
4. Rao RS, Bhadra B, Shivaji S (2008) Lett Appl Microbiol 47(1):19-24.