

Fermentación líquida de levaduras productoras de compuestos precursores de sabor y aroma en pulpa de cacao.

Betsy Zamudio-Palacios, Teresa Ayora-Talavera, Patricia Taillandier, Florence Mathiew, Elida Gastélum-Martínez. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. – Sede Sureste; Tablaje Catastral 31264 Km 5.5 Carretera Sierra Papacal-Chuburná Puerto, Parque Científico Tecnológico de Yucatán CP. 97302 Mérida, Yucatán, México. egastelum@ciatej.mx.

Palabras clave: Levaduras, Fermentación, Cacao.

Introducción. La demanda de cacao fino por fabricantes de chocolate de primera calidad aumenta gradualmente en el mundo (1). El sabor y la calidad del grano fino depende del origen genético, variedad, cultivo y procesos post cosecha (fermentación, secado y tostado, principalmente). En la fermentación se reduce la astringencia y amargura, y se generan compuestos precursores de sabor y aroma. Los cuales se producen por la degradación enzimática de azúcares y proteínas primero en la pulpa y posteriormente en semilla; por efecto de levaduras, bacterias lácticas y acéticas.

Por lo tanto, el objetivo en este trabajo es estudiar la fermentación líquida de pulpa de cacao con un consorcio de levaduras para conocer su impacto en la generación de compuestos precursores de sabor y aroma.

Metodología. Se trabajó con *Saccharomyces cerevisiae* (L1), *Candida humilis* (L2), *Pichia kluyveri* (L3) y *Hanseniaspora opuntiae* (L4), aisladas de la fermentación de cacao en Tikul, Yuc. El medio líquido de pulpa de cacao (PC) se elaboró con semilla de cacao Criollo y agua (1:2). Una vez clarificado (3.5 °B), se le adicionó 10% de β -ciclodextrina para ser secado por aspersión (T:130 °C, F:15.1 ml/min) para su conservación. Los cultivos se realizaron con medio PC esterilizado a 105 °C, 5 min (2), con un inóculo de 1.00E+05 células/ml de cada levadura, sin agitación y a 30 °C. El crecimiento celular se determinó de manera diferencial cada 24 h y se expresó en UFC/ml (3). Azúcares totales (4) y pH se evaluó como seguimiento del cultivo.

Resultados. La cuenta diferencial de las levaduras permitió observar el comportamiento de las cuatro durante el cultivo mixto (CM). A las 24 h se observó un crecimiento total de 3.95E+07 UFC/ml representado por *S. cerevisiae* en un 52 % con respecto a las otras (Fig. 1A). L3 y L4 alcanzaron el máximo crecimiento a las 48 h, sin embargo, solo la primera permaneció en el cultivo. L2 se mantuvo presente durante todo el cultivo y presentó su máxima cuenta celular hasta el quinto día. El comportamiento en el CM fue similar al cultivo control (CC) de L1, L2, L3 (Fig.1B). Mientras que L4 en el CC alcanzó su máximo

crecimiento a las 72 h, permaneciendo hasta el final del cultivo.

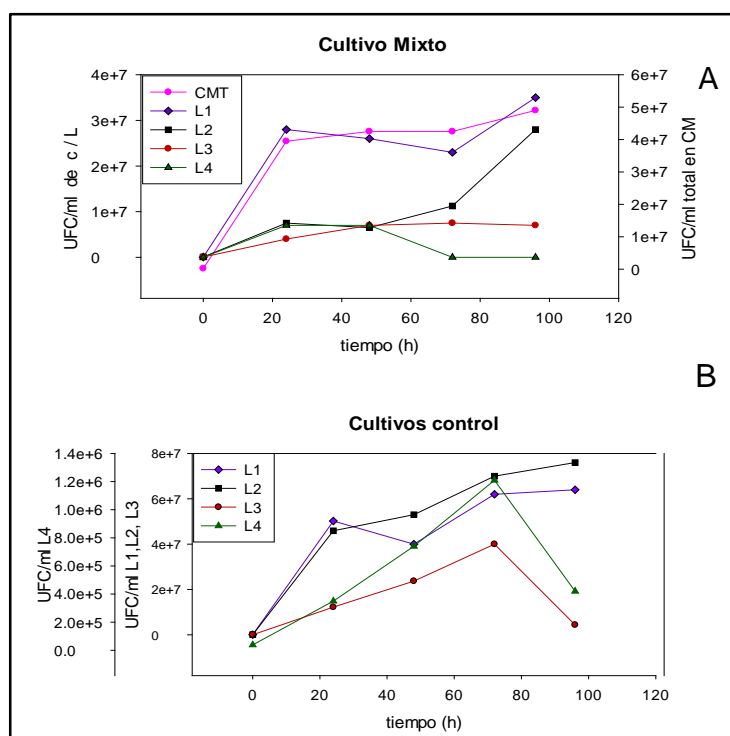


Fig. 1. (A) Comportamiento cinético del cultivo mixto (Eje Y-derecho: CM total en UFC/ml; Eje Y-izq: UFC/ml de cada levadura, L1: *S. cerevisiae*, L2: *C. humilis*, L3: *P. kluyveri* y L4: *H. opuntiae*). (B) Comportamiento cinético individual (Eje primario: L1, L2 y L3; Eje secundario: L4) en UFC/ml de los cultivos controles (CC).

Conclusiones. En la fermentación líquida de PC, el crecimiento de L4 fue afectado por la presencia de L1, L2, L3. *S. cerevisiae* predominó en la toda la fermentación.

Agradecimientos. Los autores agradecen el apoyo y financiamiento a CONACYT (240260), Beca Mixta-CONACYT (291250) para la estancia en INP-Toulouse, Francia y a la empresa BELCOLADE.

Bibliografía.

- <https://www.icco.org/> revisado en marzo de 2019.
- Meersman Esther et al. (2017) J. Agric. Food Chem. 65: 9726-9734.
- Green S & Gray P (1950). ASBC. 8(1): 19-32.
- Dubois Michel et al. (1956) Analytical Chemistry. 28: 350-356.