

Evaluación de la tolerancia a compuestos xenobióticos por levaduras aisladas de anélidos encontrados en sedimentos contaminados

Harold Yesid Bermon Bayona*, Miguel Ángel Plascencia Espinosa, Diana Verónica Cortes Espinosa.

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Biotecnología Aplica. Tepetitla, Tlaxcala. C.P. 90700, hbermonb2100@alumno.ipn.mx

Palabras clave: Anélidos, Levaduras, tolerancia, xenobióticos.

Introducción. Las actividades antropogénicas han incrementado drásticamente la acumulación de compuestos xenobióticos en las matrices ambientales ocasionando afectaciones graves en la salud humana (1). Debido a esto, se han buscado microorganismos capaces de degradar estos compuestos, uno de estos son las levaduras, las cuales pueden acumular en sus membranas cantidades considerables de compuestos tóxicos llegando a mineralizarlos (2). Organismos acuáticos como los oligochaetes pueden vivir en aguas dulces contaminadas con baja oxigenación y alta carga de materia orgánica, se ha demostrado que estos organismos poseen una variedad de microorganismos simbios (3). El objetivo de este trabajo fue aislar y seleccionar levaduras por su capacidad para tolerar diferentes compuestos xenobióticos a partir de anélidos encontrados en sedimentos del cauce del río Zahuapan-Atoyac.

Metodología. El aislamiento de levaduras a partir de muestras de anélidos se llevó a cabo siguiendo la metodología descrita por Salvador et al., 2014 (4). Los cultivos puros se conservaron en glicerol al 35% (p/v), se realizaron pruebas de preselección y selección de aislados tolerantes a concentraciones medias y altas de compuestos xenobióticos. Se evaluó el crecimiento partir de una escala nominal: Bueno (1), moderado (2), escaso (3) y nulo (0), en un medio mínimo de levaduras descrito por Al-Dhabaann, 2021 (5) en diferentes concentraciones de los xenobióticos (BPA, Textil efluente, creosota, petróleo crudo, glifosato, mezcla de plaguicidas y Di(2-etilhexil) ftalato. Se usó un modelo ARTool para encontrar diferencias significativas entre las cepas por contaminantes y se usó una regresión ordinal para evaluar las cepas por los 7 contaminantes en las 6 concentraciones diferentes.

Resultados. Se obtuvieron 12 levaduras capaces de crecer en xenobióticos, las cepas C007PL, C013PL, C014PL y C022PL tuvieron un crecimiento de 2 a 3 en las concentraciones más altas de los xenobióticos siendo estadísticamente significativas a las demás con un p de (0,05) (Figura 1). Se observó un cambio en la morfología de las cepas en contacto con los xenobióticos (Figura 2); la presencia de pseudohifas en

su morfología indica estrés metabólico por la presencia de compuestos tóxicos (6).

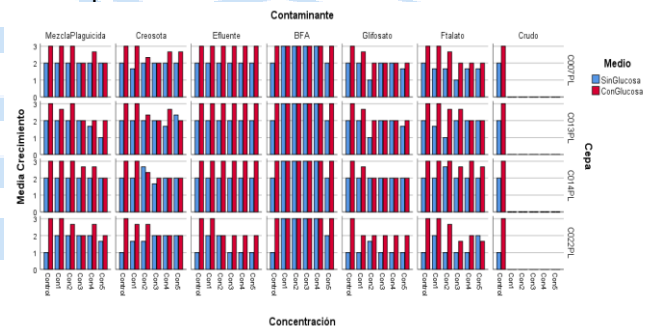


Fig. 1. Efecto de los factores evaluados sobre las levaduras.

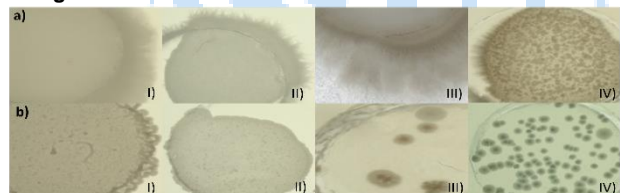


Fig. 2. Efecto tóxico de los xenobióticos sobre la morfología de las cepas. **a)** C007PL, I. MML con glucosa, II. MML sin glucosa, III. Efluente textil 100%, IV. Di(2-etilhexil) Ftalato 1500 ppm. **b)** C022PL, I. MML con glucosa, II. MML sin glucosa, III. Di(2-ethylhexyl) Ftalato 1500 ppm, IV. Glifosato 2000 ppm.

Conclusiones. Se lograron aislar levaduras capaces de tolerar compuestos xenobióticos en altas concentraciones, presentaron cambios morfológicos desarrollando estructuras de resistencia (pseudohifas).

Agradecimiento. Instituto Politécnico Nacional por el apoyo a través del proyecto SIP20230878 y al CONACYT por su beca otorgada No. 1150968.

Bibliografía.

[1]. Filipowicz, N., Momotko, M., Boczkaj, G., & Cieśliński, H. (2020). *Enzyme and Microbial Technology*, 141, 109663.
 [2]. Ali, S, Al-Tohamy, R., & Sun, J. (2022). *Science of The Total Environment*, 806, 150665.
 [3]. Pérez, R. (2005). *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 36(1), 5-10.
 [4]. Salvador, C., Rojas, M., Kouperman, G., Yépez, L., Suárez, J., Mesa, L., & Paz, C. (2012). *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 33(1-2), 57-64.
 [5]. Al-Dhabaann, F. (2021). *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(10), 5786-5792.
 [6]. Kurtzman, C., Fell, J. & Boekhout, T. (Eds.). (2011). *The yeasts: a taxonomic study*. Elsevier.