

ANÁLISIS DE TOLERANCIA A PLOMO DE CEPAS FÚNGICAS Y SU CAPACIDAD DE REMOCIÓN

Lidia Karina Sosa Valdez, Hilda Isabel Salazar González, Ma. Guadalupe Rojas Verde, Katiushka Arévalo Niño
Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. C.P. 66455
karevalo01@hotmail.com

Palabras clave: metales pesados, tolerancia, hongos, remoción.

Introducción. La tolerancia a metales se define como la habilidad de un organismo de sobrevivir a la toxicidad de cierto metal por medio de un mecanismo producido en respuesta directa a dicha especie metálica específica. En el caso de los hongos, este grupo de microorganismos es capaz de adaptarse y crecer bajo diferentes condiciones extremas de pH, temperatura, disponibilidad de nutrientes y altas concentraciones de metales. Además, la habilidad de tolerar y detoxificar metales por mecanismos que incluyen la transformación de la valencia, precipitación extra e intracelular y captación activa, deja establecido que sirven como base para procesos de bioadsorción de metales (1). El presente trabajo tuvo como finalidad el aislamiento de cepas fúngicas a partir de un sitio de muestreo contaminado con metales pesados, su análisis de tolerancia a plomo y su posible capacidad de remoción.

Metodología. Se caracterizaron cepas fúngicas aisladas partir de una fuente artificial contaminada con metales pesados. Se realizó una curva de tolerancia en placa con medio PDA a concentraciones de 20 a 1000 ppm, y se empleó la biomasa inactiva del hongo con mayor índice de tolerancia en una cinética de remoción. El análisis estadístico se realizó por ANOVA de un factor.

Resultados. La morfología macro y microscópica de las cepas aisladas corresponden a los géneros *Geotrichum* (cepa 1), *Penicillium* (cepa 2) y *Aspergillus* (cepa 3) (2, 3 y 4). El índice de tolerancia para las tres cepas se muestra en la Figura 1.

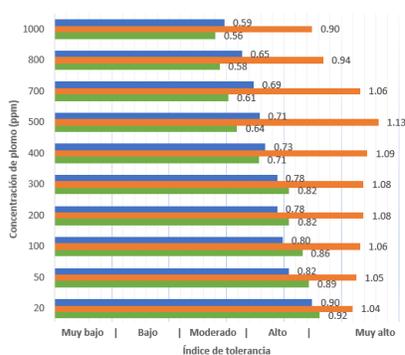


Fig. 1. Evaluación del índice de tolerancia obtenido en las tres cepas a diferentes concentraciones de plomo.

El mayor índice de tolerancia (1.06) se presenta en *Penicillium* a 700 ppm considerándose esta como Muy alta, manteniendo una tolerancia Alta (0.93-0.89) de 800 a 1000 ppm, bajo dicho estrés metálico, esta cepa presenta un cambio significativo en

la morfología macroscópica, el pigmento que produce al medio, de color rojo, aumenta de intensidad conforme aumenta la concentración de plomo. Los iones metálicos, entre otros factores influyen en la activación o inactivación de enzimas específicas de esta vía metabólica en ascomicetos, además se ha observado que la resistencia a altas concentraciones de dichos iones está relacionada con la producción del pigmento en hongos del género *Penicillium*. (5)

Debido a que *Geotrichum* mostró mayor estabilidad macro y microscópica se realizó la cinética de remoción (Fig.2) utilizando la biomasa inactiva de *Geotrichum* a diferentes tiempos de contacto: 7.5, 15, 30, 60 y 120 minutos, obteniendo una mayor remoción de plomo a un tiempo de 120 minutos, alcanzando una remoción de 93.53%, con una q máxima de 41.43 mg/g removidos a 120 minutos, mejorando el tiempo reportado por otros autores (6,7 y8)

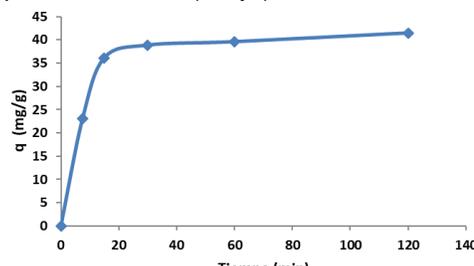


Fig. 2. Cinética de remoción de Pb (q), (solución con 50 ppm) por gramo de biomasa (*Geotrichum* 0.03 g) a diferentes tiempos de contacto

Conclusiones. Las cepas fúngicas aisladas presentan una tolerancia a plomo de Moderada a Muy alta presentándose un alto índice de tolerancia a 1000ppm; las cuales no presentan importantes cambios morfológicos, a excepción de *Penicillium*, con incremento en intensidad de pigmentación, bajo dicho estrés. La biomasa fúngica de las cepas aisladas tiene una aplicación potencial en la remoción de plomo en solución.

Bibliografía.

- Iram S, et al. (2013). *Pol J Environ Stud*, 22(3): 691-697.
- Domsch KH, Gams W & Anderson TH. (1980). *Compendium of soil fungi*. Volume 1. Academic Press, London, UK.
- Link. (1980). *Penicillium* (Informe de Resultado). Fundación Bioquímica Argentina., 31-34.
- Arias-Cifuentes EL & Piñeros-Espinosa PA. (2008). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C.
- Nazareth S & Marbaniang T. (2008). *J Basic Microbiol*, 48: 363-369.
- Kodoliar PB, et al. (2013). *IJBTR*, 3(4): 77-90.
- Ezzouhri L, et al. (2010). *Afinidad* 67(545):39-44.
- Iram S, et al. (2015). *Arab J Sci Eng*, 40:1867-1873.