

CINÉTICA DE REMOCIÓN DE Cr(VI) EN MEDIO LÍQUIDO SOBRE BIOMASA DE HONGOS ENDÓFITOS AISLADOS DE *Eichhornia crassipes*.

María Guadalupe González Bravo, Vicente Peña Caballero, Adan Topiltzin Morales Vargas. Universidad de Guanajuato, CP: 38060, Celaya, Gto. topiltzin.morales@ugto.mx

Palabras clave: biorremediación, Cr(VI), hongos endófitos.

Introducción. Debido a las actividades industriales, ciertas zonas de la República Mexicana tienen altos niveles de cromo en suelo y agua (1), esto ha provocado severos daños en los ecosistemas, debido a que, al no ser parte del metabolismo de los organismos, causa daños irreversibles e incluso la muerte. Es por lo que, se ha buscado el uso de la biorremediación para ayudar a disminuir la contaminación en estos ambientes. Una de estas alternativas es el uso de hongos endófitos. Los hongos endófitos son organismos que habitan en los órganos de las plantas y su infección es temporalmente asintomática (2). En estudios recientes se ha demostrado que muchos endófitos son resistentes a los metales pesados (3) y que, en el contexto de la biorremediación, la capacidad de biosorción de los microorganismos resistentes al cromo podría combinarse con su capacidad para reducir este metal. Las cepas resistentes al cromo como *Aspergillus spp.* (4) y *Candida spp.* (5), aisladas de ambientes contaminados mostraron una actividad reductora del mismo. En el estado de Guanajuato, una de las industrias más importantes es la tenería y uno de sus desechos son los efluentes contaminados con cromo, en el presente trabajo se busca una alternativa para disminuir la contaminación por este metal, haciendo uso de hongos endófitos aislados de *Eichhornia crassipes* la cual crece en un canal el cual se usa como vertedero de efluentes industriales.

Objetivo. Determinar la capacidad de remoción de Cr(VI) sobre biomasa de hongos endófitos en medio líquido mediante un proceso en discontinuo.

Metodología. Se analizaron 5 cepas de hongos endófitos en medio basal mínimo: glucosa 20 g/L, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 5 g/L, KH_2PO_4 1.5 g/L, CaCl_2 0.6 g/L, FeSO_4 0.005 g/L, CoSO_4 0.002 g/L, MgSO_4 0.6 g/L; adicionado con Cr (VI) a concentraciones de 50 y 100 ppm. Se estandarizó el número de esporas que se añadirían al medio como inóculo. Las cinéticas se llevaron a incubación a 29 °C y 150 rpm durante 5 días. Cada día se tomó una alícuota del medio y posteriormente se llevó a congelación a -20 °C. Una vez transcurridos los 5 días se analizaron las muestras por el método de la difenilcarbazida. Los resultados obtenidos se compararon con una curva de calibración para determinar la cantidad de Cr (VI) presente en las muestras.

Resultados. Todas las cepas evaluadas: H5, H33, H112, H114 y H120 mostraron una disminución de la concentración inicial de Cr(VI) en 50 ppm, mientras que, en 100 ppm solo una mostró una disminución de la concentración inicial. En la figura 1 se puede observar la mejor remoción correspondiente a la cepa H33 en una concentración de 50 ppm, en la cual se obtuvo una disminución del 100 % de la concentración inicial de Cr(VI). Mientras que, la figura 2 corresponde a la remoción de la cepa H112 en la cual se observa una disminución del 96 % de la concentración inicial de Cr(VI).

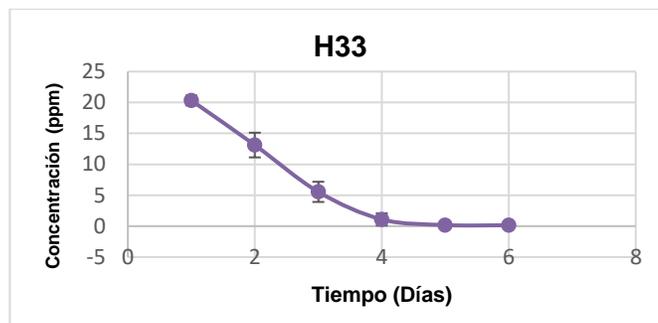


Fig. 1. Evolución de la remoción de Cr(V) a 50 ppm inicial sobre la cepa H33.

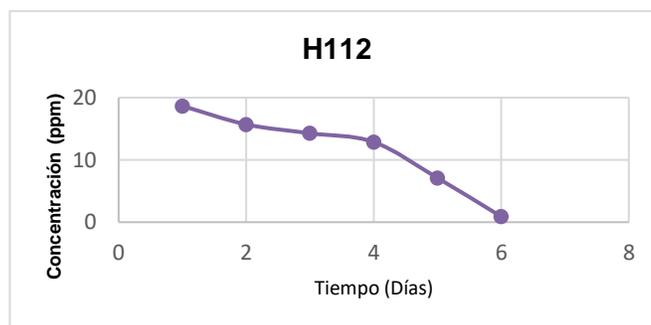


Fig. 2 Evolución de la remoción de Cr(VI) a 50 ppm sobre la cepa H112.

Conclusiones. Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que todas las cepas evaluadas tienen la capacidad de remover la concentración inicial de Cr(VI) en concentraciones de hasta 50 ppm y que, al aumentar la concentración no se obtiene una disminución considerable.

Bibliografía.

- 1.- Armienta M., Rodríguez R., (1995), *Environ Health Perspect.* 103: 47-51.
- 2.- Stone JK, Bacon CW, White JF (2000) An overview of endophytic microbes: endophytism defined. In: *Microbial endophytes*. Bacon CW, White JF (eds). Marcel Dekker, New York, pp 3-29.
- 3.- Chen Y et al. (2011). *Applied soil ecology*, 51, 102-110.
- 4.- Paknikar, K.M. and Bhide, J.V. (1993) Aerobic reduction and biosorption of chromium by a chromate resistant *Aspergillus sp.* In: *Biohydrometallurgical Technologies*. Torma, A.E. et al. (eds), The Minerals, Metals and Materials Society, Warrendale, PA. pp. 237-244.
- 5.- Ramírez-Ramírez, R., Calvo-Méndez, C., Avila-Rodríguez, M. and Gutiérrez-Corona, J.F. (2000) Chromate resistance and reduction in a yeast strain isolated from industrial waste discharges. In: *Environmental Engineering and Health Sciences, Section 4: Environmental Engineering Application*. Raynal, J.A. et al. (eds.), Water Resources Publication, LCC, Englewood, CO, USA. pp. 437-445.

