



DESORCIÓN DE Pb(II) DE BIOMASA VIABLE DE *Salvinia minima* UTILIZANDO EDTA

Gloria Sánchez-Galván¹, Arith Pérez-Orozco¹, Jorge Gómez², Oscar Monroy², Eugenia J. Olguín¹

¹ Unidad de Biotecnología Ambiental. Instituto de Ecología, A.C. Km 2.5 carretera antigua a Coatepec No.351 Congregación El Haya, Xalapa, Ver. México. Fax: (228) 8 18 78 09 e-mail: glorias@ecologia.edu.mx

² Departamento de Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Palabras clave: *Salvinia minima*, EDTA, desorción.

Introducción. El EDTA, EGTA, citrato, oxalacetato, malato, glutamato, lactato, sulfuro y fosfato forman complejos con los metales pesados. Esta habilidad les permite ser utilizados para desorber iones metálicos de superficies. El EDTA es el que presenta la mayor constante de afinidad por metales pesados como el Pb (II) y Cd (II). Se han evaluado diferentes concentraciones de EDTA (relaciones molares EDTA/metal) para extraer Pb(II), Zn (II) y Cd(II) de muestras de suelo (1) siendo la óptima 12. Sin embargo, no existen datos sobre una evaluación similar en biomasa viable de plantas acuáticas. Cabe enfatizar que si la metodología de desorción con EDTA no se aplica adecuadamente, pueden resultar interpretaciones erróneas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la desorción de Pb(II) de biomasa viable de *Salvinia minima* utilizando diferentes concentraciones y volúmenes de EDTA .

Metodología. *S.minima* fue cultivada en medio Hutner 1/10 modificado. El inóculo, al igual que los experimentos, se desarrollaron en una cámara de crecimiento en condiciones controladas (119 μ mol/m²s y 25°C). La densidad de inóculo fue 42.85 gbs/m². La planta fue expuesta por 4 h a una sol. de Pb(II) con una concentración inicial de 4.88 \pm 0.2 mg Pb/l a pH 6.0. Al final de este periodo, la biomasa se retiró del medio y se lavó con agua desionizada. Posteriormente se lavó con soluciones de EDTA (1 h en agitación) con las sig. características: A) 200 ml con una concentración equivalente a una relación molar EDTA/Pb=12 B) 500 ml con relación molar EDTA/Pb=12 y C) 200 ml con relación molar EDTA/Pb=100. Se hizo un análisis de compartimentalización de Pb (II) de acuerdo a Olguín y col. (2) en el sistema: 1) Pb(II) adsorbido a la superficie (sol. de EDTA), 2) Pb(II) acumulado intracelularmente (biomasa lavada), 3) Pb(II) remanente en la columna de agua y 4) Pb(II) presente en los sedimentos (calculado por diferencia entre el Pb(II) inicial y el Pb(II) presente en los demás compartimentos). La biomasa lavada se digirió con HNO₃. El contenido de Pb (II) en las muestras se determinó por EAA con flama aire-acetileno.

Resultados y discusión. La remoción de Pb(II) promedio obtenida a las 4 horas fue de 87.58 \pm 2.02% (Fig.1). El Pb adsorbido a la superficie de la biomasa fue la mayor fracción, siendo 68.56 \pm 2.98, 70.27 \pm 6.5 y 68.01 \pm 0.38%, para el tratamiento A, B y C respectivamente)(Fig.1). Asimismo, la cantidad de Pb (II) adsorbido por g de biomasa tampoco fue significativamente diferente entre los 3 tratamientos (9.36 \pm 0.2, 8.82 \pm 0.6 y 8.84 \pm 0.18 para A, B y C, respectivamente)(Fig.2).

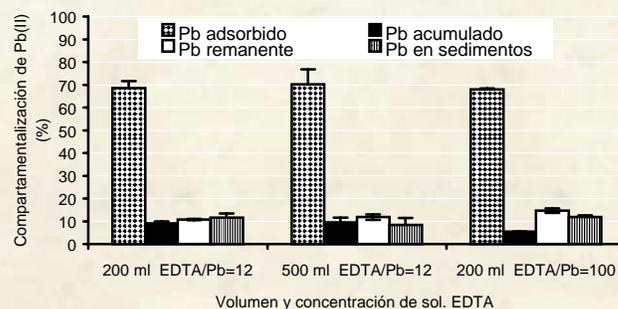


Fig. 1. Compartimentalización de Pb(II) por *Salvinia minima* viable utilizando diferentes concentraciones y volúmenes de EDTA para desorber el metal..

El Pb (II) presente a nivel intracelular fue casi 8 veces menor que el Pb (II) extracelular siendo tan sólo de 1.24, 1.19 y 0.7 mg Pb(II)/g de biomasa para A, B y C respectivamente (Fig.2), no habiendo diferencias entre tratamientos.

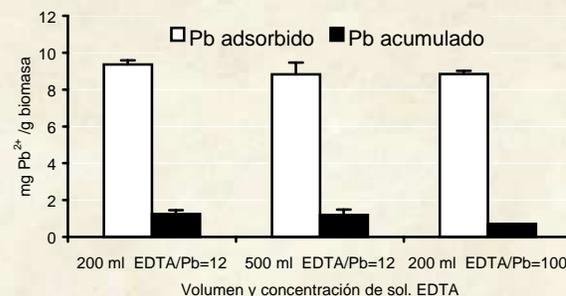


Fig. 2. Adsorción y acumulación intracelular de Pb(II) por *Salvinia minima* viable, utilizando diferentes volúmenes y concentraciones de EDTA para desorber el metal.

Conclusiones. El incrementar casi 10 veces la concentración de la sol. de EDTA y 2.5 veces su volumen no influyó en la cantidad de Pb(II) desorbido. Una relación molar EDTA/Pb=12 y un volumen de 200 ml es suficiente para desorber todo el Pb(II) presente en la superficie de la biomasa de *S. minima* en las condiciones aquí probadas.

Bibliografía.

- Pappasiopi, N., Tambouris, S. and Kontopoulos. (1999). Removal of heavy metals from calcareous contaminated soils by EDTA leaching. *Wat Air Soil Pollut* 109:1-15.
- Olguín E.J., Sánchez-Galván, G., Pérez-Pérez, T. and Pérez-Orozco, A. (Aceptado). Surface adsorption, intracellular accumulation and compartmentalization of lead in batch operated lagoons with *Salvinia minima* as affected by environmental conditions, EDTA and nutrients. *J Ind Microbiol Biotechnol*