



10^o Congreso Argentino
Química Analítica
2019 *Santa Rosa*
La Pampa



LIBRO DE RESÚMENES



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

PM-P12

Biosorción de plomo sobre un nuevo material híbrido biodegradable: estudios preliminares para preconcentración elemental

P. Y. Quintas^a, A. L. Wevar Oller^b, E. Agostini^b, L. B. Escudero^{a*}

^a Laboratorio de Química Analítica para Investigación y Desarrollo (QUIANID), Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo-CONICET, Mendoza, Argentina

^b Departamento de Biología Molecular, FCEFYQ, Universidad Nacional de Río Cuarto-CONICET, Córdoba, Argentina

*e-mail: letibelescudero@gmail.com

En los últimos años, el uso de biosorbentes ha tenido un rol protagónico en el desarrollo de métodos analíticos en el marco de la “Química Verde”, ya que no se los somete a ningún tipo de bioprocesamiento (ej. obtención de una enzima), son biodegradables y presentan la posibilidad de ser reutilizados.¹ Entre varias estrategias de biosorción, la implementación de microorganismos en técnicas de preconcentración SPE con columnas y D- μ -SPE puede ser una alternativa muy eficiente para la determinación de elementos trazas, debido a que ofrecen una relación superficie/volumen elevada además de una variedad de grupos funcionales y sitios activos de unión en su superficie a través de los cuales los metales pueden retenerse eficientemente bajo condiciones adecuadas (ej. grupos -COOH, -NH₂, -OH, -SH).² En el caso de la D- μ -SPE con microorganismos, se requiere en muchos casos el empleo de ultracentrifugas para lograr la separación de fases, la cual no siempre está disponible en los laboratorios analíticos. En relación a la SPE con columnas, se han desarrollado varios trabajos que inmovilizan células microbianas sobre un soporte clásico (resinas de adsorción, materiales nanoestructurados).³ El objetivo del presente trabajo fue emplear un material híbrido enteramente biodegradable para estudiar su potencial adsorptivo en una SPE en línea para preconcentración elemental. Inicialmente, se preparó un híbrido conformado por: a) raíces en cabellera de colza (*Brassica napus*), las cuales son muy interesantes desde el punto de vista biotecnológico debido a la gran cantidad de biomasa que puede obtenerse en tiempos cortos, por el rápido crecimiento que presentan, y b) *Rhodococcus Erythropolis* AW3, la cual es una bacteria no patógena ampliamente encontrada en la naturaleza. El material biohíbrido fue caracterizado por FTIR y empleado como relleno de una microcolumna cilíndrica de vidrio de 1 mm de longitud y 2 mm de diámetro interno. Se evaluó el efecto de distintas variables experimentales sobre el porcentaje de retención del analito, obteniéndose una retención del analito del 100% bajo las siguientes condiciones: masa de biosorbente: 100 mg, pH: 4, caudal de carga: 1 ml/min. Se determinó la capacidad dinámica del biosorbente híbrido (36 mg/g), la cual potencia la reutilización de la columna durante varios ciclos de preconcentración. Se ensayaron diferentes concentraciones y volúmenes de HCl y HNO₃ para la desorción de Pb desde el biosorbente, obteniéndose resultados óptimos a bajas concentraciones de eluyente. Se realizaron estudios de interferencias, considerando concentraciones de interferentes semejantes a las encontradas en muestras de bebidas alcohólicas. La retención del analito no fue interferida por la presencia de los concomitantes ensayados. Estos resultados preliminares abren puertas para el desarrollo de una SPE en línea para la preconcentración y determinación de Pb en muestras de alimentos.

¹ Quintas PY, Dotto GL, Wuilloud RG, Escudero LB, Environmental Chemistry Letters, 1-19 (2019) 1610.

² Marcellino S, Attar H, Lièvreumont D, Lett M, Barbier F, Lagarde F, Analytica Chimica Acta, 629 (2008) 73.

³ Serkan Yalçın M, Özdemir S, Kılınc E, Food Chemistry, 266 (2018) 126.