**Nuevo bionanomaterial para la microextracción en fase sólida dispersiva aplicada a la determinación de plomo en alimentos infantiles**

**Ingrassia, E. B.(1), Fiorentini, E. F.(1), Escudero, L. B.(1)\***

(1) Laboratorio de Biotecnología Ambiental (BioTA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas (ICB), UNCUYO-CONICET, Padre J. Contreras 1300, (5500) Mendoza, Argentina.

\*Dirección de e-mail: lescudero@mendoza-conicet.gob.ar

RESUMEN

El plomo (Pb) es un elemento altamente tóxico que, al ser absorbido por el organismo, se acumula en diferentes órganos diana. Los bebés y niños son especialmente vulnerables al Pb que pudiese estar presente en los alimentos que consumen, debido principalmente a la inmadurez de su sistema renal y a los elevados requerimientos energéticos que presentan en comparación a un adulto. El Pb puede ser inadvertidamente incorporado en los alimentos infantiles por la aplicación de plaguicidas sobre vegetales que luego son empleados como materias primas, por contacto con materiales durante el procesamiento del alimento, o desde etapas tempranas del crecimiento de plantas y animales utilizados para la elaboración de alimentos ante la exposición ambiental a contaminantes generados por actividades urbanas e industriales. Lamentablemente, se han reportado concentraciones de elementos tóxicos en alimentos infantiles superiores a los límites establecidos por diferentes organismos de control. La determinación de Pb ​​en muestras de alimentos puede ser compleja debido a que se encuentra a muy bajas concentraciones, específicamente a niveles trazas y ultratrazas, por lo que se requieren técnicas analíticas instrumentales muy sensibles para su detección, las cuales inclusive a veces resultan ser insuficientes. Una posible solución a esta situación se basa en la preconcentración para incrementar la sensibilidad de los métodos analíticos. En el marco de la “Química Verde”, el objetivo del presente trabajo fue utilizar un biosorbente hibrido para estudiar su potencial de microextracción en fase solida dispersiva (D-μ-SPE) para la preconcentración de Pb en muestras de alimentos infantiles. Inicialmente, se preparó el material hibrido conformado por el alga *Spirulina máxima*, la cual presenta numerosos grupos funcionales en su superficie, los que potencialmente podrían adsorber el analito, y óxido de grafeno, que es un nanomaterial con un gran área superficial. El material hibrido fue caracterizado mediante FTIR y SEM, y empleado como fase extractante para la preconcentración de Pb. Se evaluó el efecto de distintas variables experimentales sobre el porcentaje de extracción y retroextracción del analito, obteniéndose una eficiencia del 98% bajo las siguientes condiciones: 3 mg de masa de biosorbente, pH 4 de extracción, 7 mL de volumen de muestra y 500 µL de HCl al 5 %(v/v) como fase de retroextracción. La determinación consistió en utilizar ditizona con el cual el Pb forma un complejo color naranja violáceo, cuyo máximo de absorbancia fue medido por UV-Vis a 553 nm. En las condiciones óptimas previamente mencionadas se logró obtener un límite de detección de 1 µg L-1, una desviación estándar relativa de 1,4% (a 50 µg L-1 de Pb(II), n=6) y un rango lineal de cuatro órdenes de magnitud. Dicha metodología fue aplicada al análisis de muestras de consumo infantil, como jugos comerciales de manzana, naranja y durazno y yogures bebibles de frutilla y vainilla. El tratamiento de muestra consistió simplemente en llevar a cabo diluciones junto con una posterior filtración. Además, se evaluó la sustentabilidad del método desarrollado mediante el uso del software AGREE obteniendo un grado de verdor de 0,62.

Palabras Clave: Preconcentración, material hibrido, óxido de grafeno, alga, *Spirulina máxima*.