



Proyecto n° PG-03-12-4532-1999

## Estudios de la asociación de cromatografía de líquidos y la espectroscopia de emisión con plasma y su aplicación en la determinación de cromo e inositol fosfato

Responsable: Escalona Trompis, Andrés Alfredo

Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2

Especialidad: Instrumentación analítica

**Resumen:** En la primera etapa emplea el ICP-AES como dispositivo de detección para HPLC, construye un nebulizador hidráulico de alta presión que actúa como interfaz entre el equipo cromatográfico y el de ICP. El dispositivo permite la separación de Cr(III) y Cr(VI), iones que presentan la misma sensibilidad. Los límites de detección son suficientes para evaluar las especies de cromo en aguas naturales. Logra reducir el tiempo de análisis en la separación de especies de cromo usando la combinación de diferentes contraiones y columnas cromatográficas. En el caso de fosfatos de inosoles, con el acoplamiento HPLC-ICP logra la detección de especies no reportadas al emplear un detector convencional de índice de refracción. Detecta además concentraciones inferiores a las normalmente citadas. En la segunda etapa y debido al colapso del equipo de medición de espectroscopia de emisión atómica de plasma inductivamente acoplado, desarrolla las siguientes líneas que estaban propuestas para una tercera etapa del proyecto: el trabajo de micro extracción en fase sólida (SPME) con clorofenoles como analitos y detección por HPLC-UV, utilizando inmersión de la fibra de poliacrilato en muestras sintéticas y trabajo de extracción en fase sólida (SPE) como método de extracción de metales en muestras de agua y su análisis por espectroscopia de absorción en llamas.

### Productos

#### Publicaciones

#### Capítulos en Libros

R. Amaro, M. Murillo, y A. Escalona, "Un diseño factorial para determinar las variables que afectan la respuesta en sistemas HHPN-ICP-AES", en *Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas*, pág. 1-8, Editor SVMNI, 2000.

#### Artículos

1. R. Amaro, A. Escalona, y M. Murillo, "Uso de una cámara de sedimentación refrigerada en la interfaz de un sistema HPLC-HHPN-ICP-AES, para la separación de Cr(III)/Cr(VI)", *Revista de la Sociedad Venezolana de Química*, **23** (4), 7-10, 2000.
2. Escalona, R. Amaro, M. Murillo, y M. Cabriles, "Desarrollo en acoplamientos de cromatografía de líquidos y espectroscopia atómica para la determinación de Cr(III)/Cr(VI)", *Revista de la Facultad de Farmacia, UCV*, **65**(2), 2002.
3. R. Amaro, A. Escalona, y M. Murillo, "HPLC with inductively coupled plasma optical emission spectrometric detection for the analysis of inositol phosphates", *Chromatographic Science*, **42**(9), 492-494, 2004.
4. R. Amaro, M. Murillo, A. Escalona, y R. Verdú, "Seguimiento del proceso de conversión y eliminación del Cr(VI) y Cr(III) en las aguas residuales de una industria de cromado por, HPLC-ICP-OES", *Ciencia*, **13**(1), 78-84, 2005.

#### Eventos



1. R. Amaro, M. Murillo, y A. Escalona, "Uso de diseño factorial para determinar las variables que afectan la respuesta en sistemas HHPN-ICPAES", *V Congreso Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, (CIMENICS)*, 2000.
2. D. Barrios, M. Murillo, A. Escalona, y R. Amaro, "Optimización de la separación de Cr(III)/Cr(VI) mediante cromatografía líquida acoplada con la espectroscopia de emisión atómica", *V Congreso Venezolano de Química*, Maracaibo, 2001.
3. R. Amaro, M. Murillo, y A. Escalona, "Seguimiento de la hidrólisis del ácido fítico por cromatografía líquida de alta eficiencia acoplado a la espectroscopia de emisión atómica con plasma inductivamente acoplado", *V Congreso Venezolano de Química, Maracaibo*, 2001.
4. R. Amaro, M. Murillo, y A. Escalona, "Comparación de la sensibilidad de Cr(III) y Cr(VI) entre sistemas HPLC-ICP-AES y ICP-AES", *LI Convención Anual de Asovac*, 2001.
5. R. Amaro, R. Lucena, y A. Escalona, "Estudio del proceso de conversión y eliminación de Cr(VI) y Cr(III) en las aguas de una industria de cromado por HPLC-ICP-AES", *LII Convención Anual de Asovac*, 2002.
6. A. Escalona, "Uso de un acoplamiento HPLC-ICP-AES y ICP-AES con cámara de sedimentación refrigerada para la separación y determinación de Cr(III) y Cr(VI)", *COLACRO*, Argentina, 2000.
7. R. Amaro, M. Murillo, y A. Escalona, "Detección y separación de algunos inositoles fosfatos por HPLC-ICP-AES y ICP-AES", *COLACRO*, Argentina, 2000.
8. A. Escalona, R. Amaro, y M. Murillo, "Importance of chromatography peak retention in figure of merit", *12th International Conference on Flow Injection Analysis*, Mérida, Venezuela, 2003.
9. M. Olaechea, R. Amaro, y A. Escalona, "Uso de microextracción en fase sólida (SPME) para el análisis de clorofenoles con la técnica de cromatografía", *VII, Congreso Venezolano de Química*, Mérida, 2005.

#### Otros

##### Trabajos de Ascenso

1. R. Amaro, a la categoría de Agregado, "Contribución al desarrollo de la cromatografía líquida de alta eficiencia y la espectroscopia óptica de emisión con plasma inductivamente acoplado", 2004.
2. A la categoría de Titular del responsable, "Contribución al desarrollo y aplicaciones del acoplamiento de la cromatografía líquida de alta eficiencia y la espectroscopia absorción y emisión atómica", 2005.

##### Tesis de Pregrado

1. D. Barrios, "Optimización de la separación de Cr(III)/Cr(VI) mediante cromatografía líquida acoplada con la espectroscopia de emisión", 2001.
2. R. Lucena, "Contribución al estudio de preservación y determinación de Cr(III) y Cr(VI) en aguas de efluentes industriales", 2002.
3. María C. Olaechea, "Uso de microextracción en fase sólida (SPME) para el análisis de clorofenoles con la técnica de cromatografía", 2005.