

DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS TRAZA EN CHANTARELLAS: CONTENIDO METÁLICO TOTAL Y ESPECIACIÓN EN UNA MATRIZ COMPLEJA

M. Zava¹, E. Ortega Caneda², E. Espada Bellido², D. Monticelli¹, D. Spanu¹, G. F. Barbero²

¹Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, Università degli Studi dell'Insubria, via Valleggio 11, 22100 Como, Italy

²Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus de Excelencia Internacional en Agroalimentación (ceiA3), IVAGRO, Apartado de Correos 40, 11510 Puerto Real, Cádiz, España

mzava@uninsubria.it

[@analiticacom](https://www.instagram.com/analiticacom)

Lab analítica como - LAC

Introducción y Objetivo del Proyecto



Los hongos contienen una interesante variedad de elementos esenciales como el magnesio, el cobre y el calcio, pero también pueden absorber y acumular metales tóxicos como el plomo, el cadmio y el mercurio¹.



Determinación total de elementos traza

Validación de un método para la determinación selectiva de metilmercurio

Pruebas en realización para la determinación selectiva de Cr(VI)



Procedimiento experimental

CONSERVACIÓN DE MUESTRAS

Las muestras se conservan a -80°C durante una hora antes de la liofilización

HOMOGENEIZACIÓN

Las muestras son pulverizadas con un mortero de ágata

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

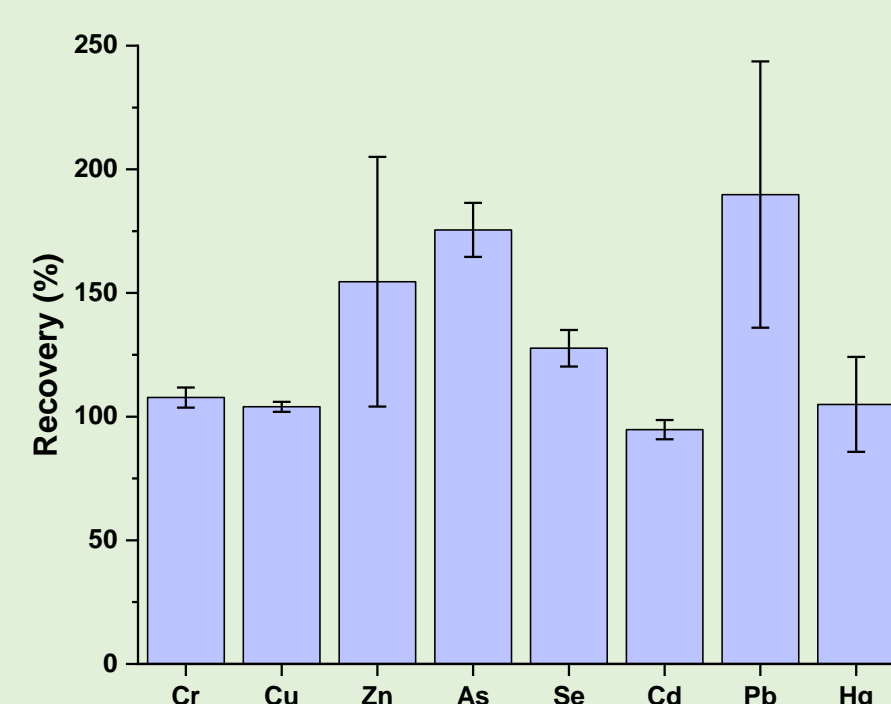
Muestras de setas de Asturias y Andalucía (España)

LIOFILIZACIÓN

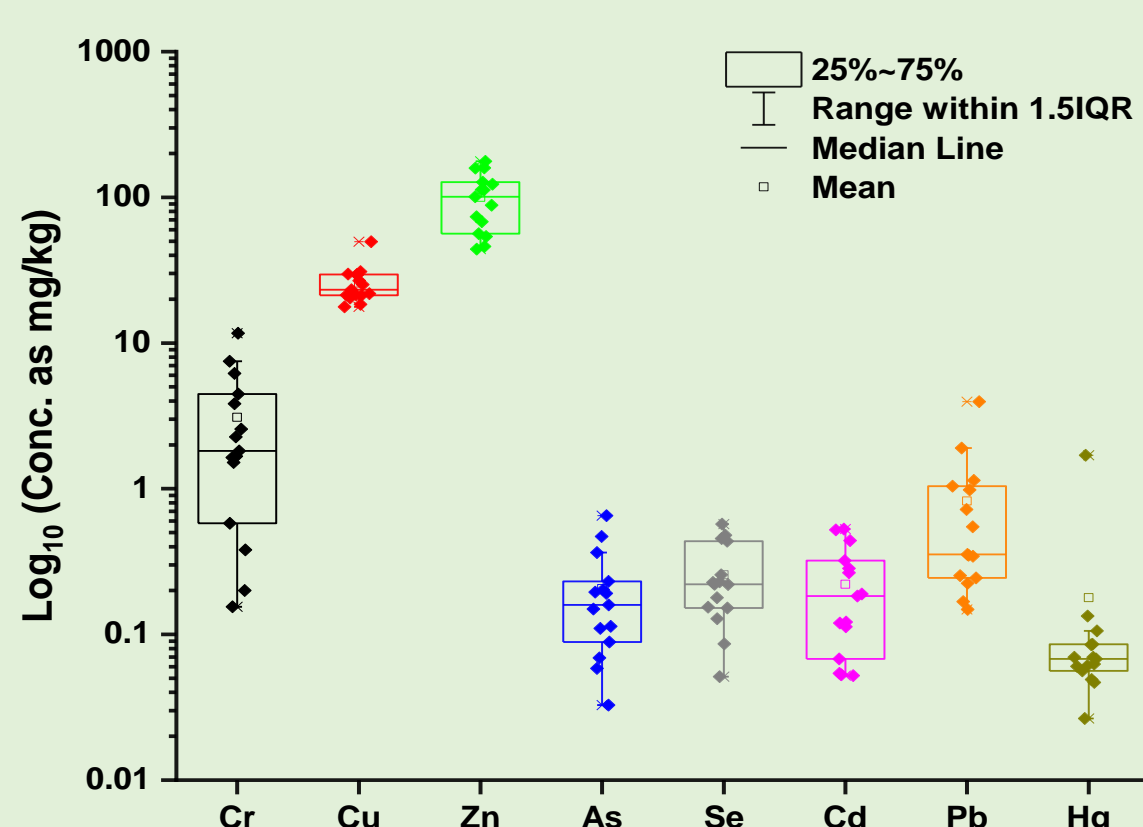
EXTRACCIÓN / DIGESTIÓN Y ANÁLISIS

Determinación total de elementos traza

- Digestión asistida por microondas: mezcla 1:1 de HNO₃ / HCl a 190°C durante 70 minutos.
- Análisis mediante un Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS)



Validación realizada utilizando el material de referencia B.edulis (CS-M-3)



Cu y Zn son los elementos mayoritarios y los que presentan menor variación

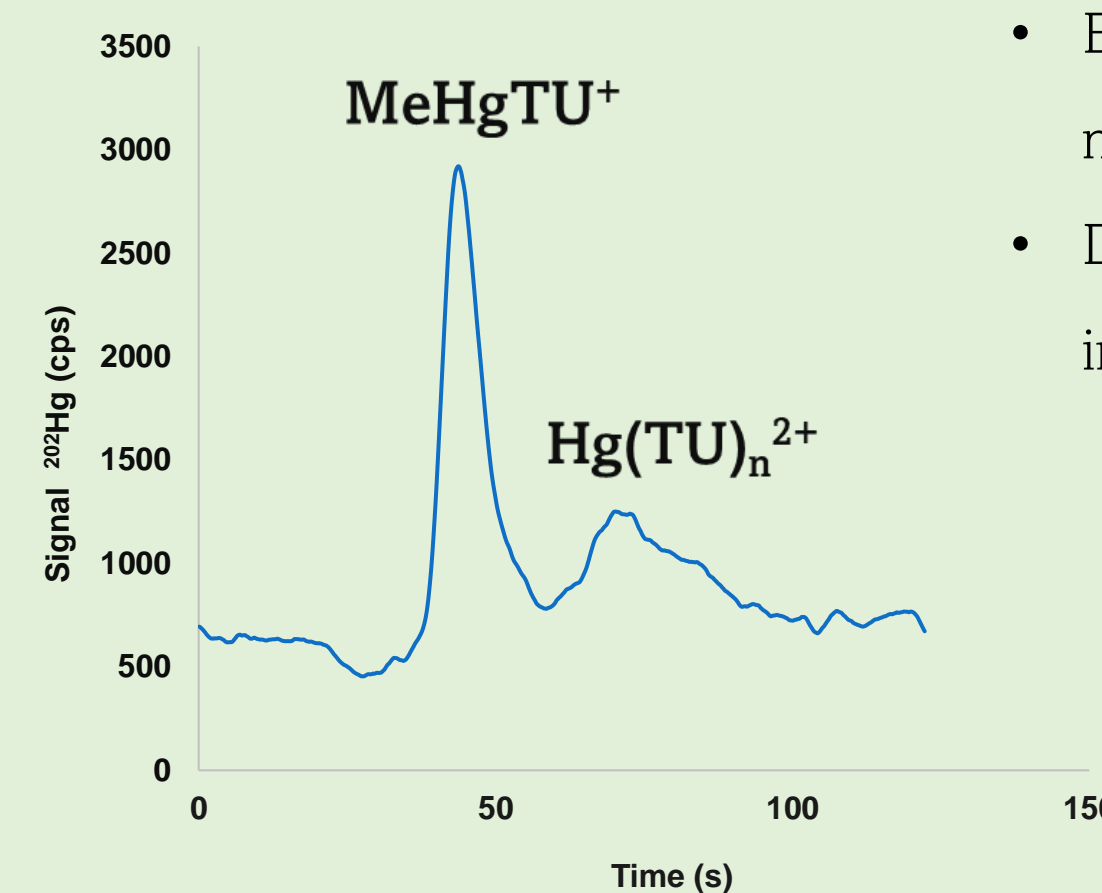
Concentraciones acordes con los datos de la literatura

El Health risk index² fue > 1 solo en dos muestras en el caso del Cr

Determinación selectiva de metilmercurio



El MeHg es altamente tóxico y bioacumulativo



- Extracción asistida por ultrasonidos en HCl 10 mM y Tiourea (TU) 2 mM durante 30 minutos.
- Determinación mediante Cromatografía de intercambio iónico-ICP-MS

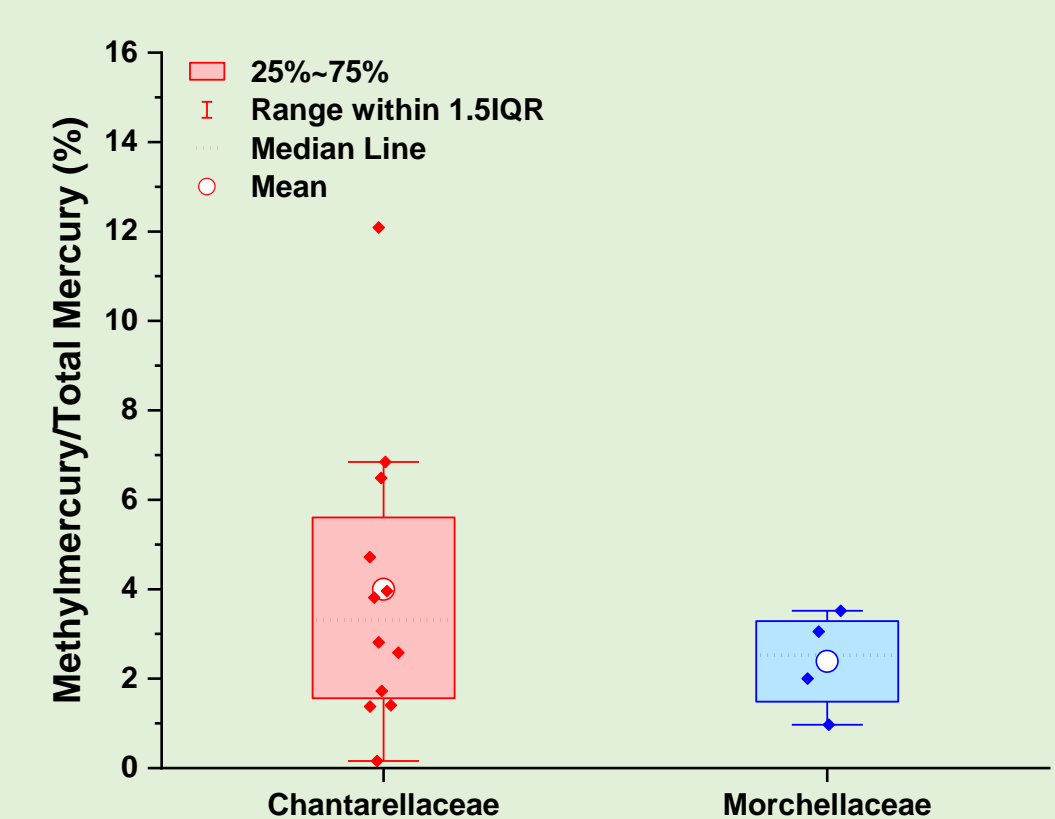


La separación se basa en la diferente carga que presentan los compuestos de las especies de mercurio³.

Parece que Chantarellaceae tiene una mayor variabilidad

Se utilizó un material de referencia de atún para validar el método

Máximo MeHg/Hg Total = 12%



Investigaciones Futuras



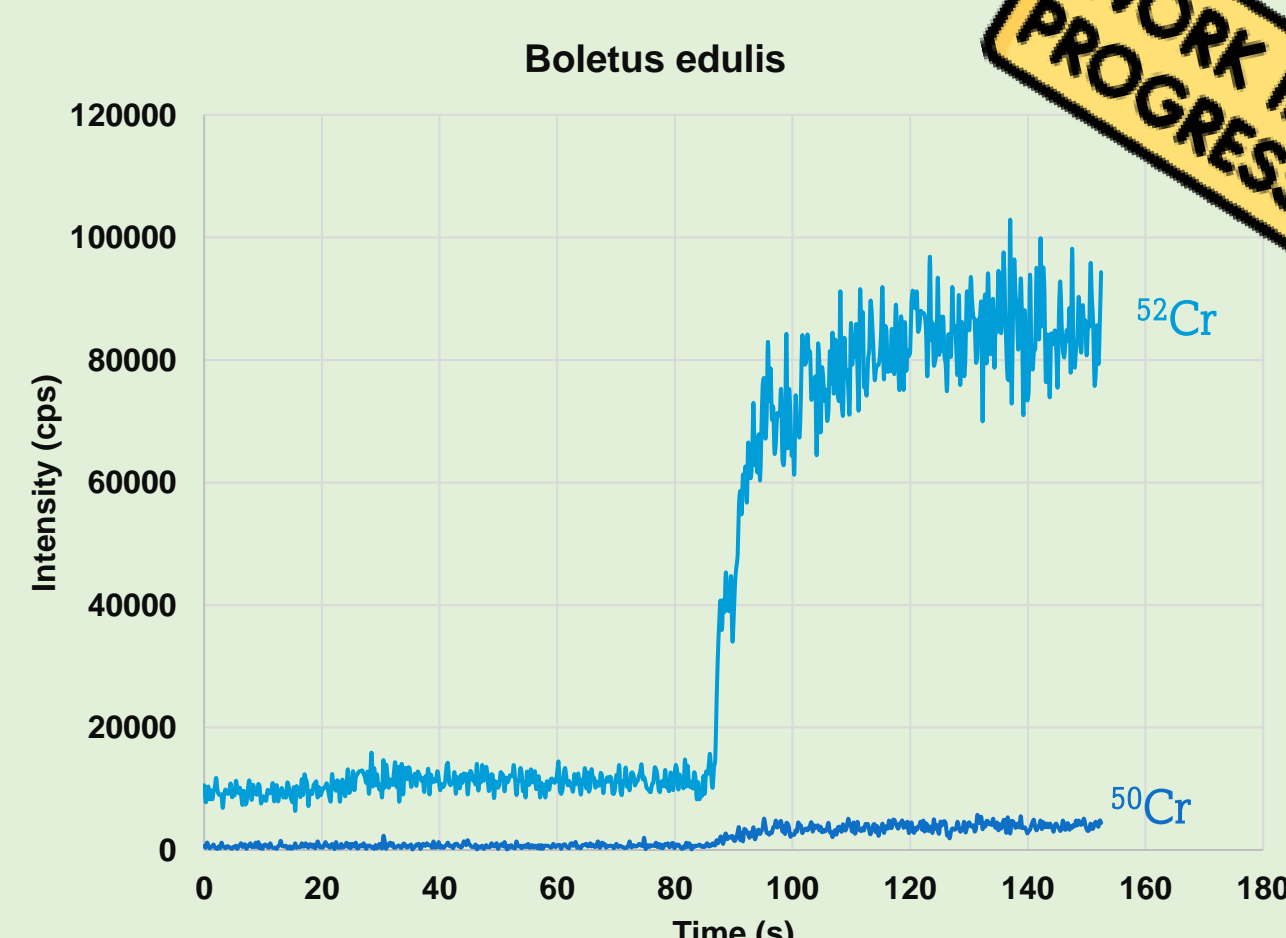
Cr (III)



Cr (VI)

Se está probando un método de Cromatografía Frontal ICP-MS⁴ para la determinación selectiva de Cr (VI)

- No se requiere sistema de HPLC
- Se conecta directamente una columna corta casera al nebulizador del ICP-MS
- Alimentación continua de la solución de la muestra



Conclusiones

¡Se definieron protocolos analíticos para estudiar las concentraciones de elementos traza en esta matriz compleja!



La cuantificación simultánea de elementos traza utilizando ICP-MS



La determinación selectiva del metilmercurio utilizando IC-ICP-MS



Todavía queda mucho trabajo por hacer: más muestras, diferentes casos de especiación, ubicaciones geográficas diferentes...

Referencias

- Dowlati, M. et al., Trends in Food Science and Technology, 2021, 109, 527-535.
- Adedokun, A.H. et al., Journal of Applied Sciences and Environmental Management, 2016, 20, 3.
- Chen, X. et al., Journal of Chromatography A, 2013, 1314, 86-93.
- Spanu, D. et al., Journal of Hazardous Materials, 2021, 412, 125280.