



## **“Aplicación de estrategias analíticas avanzadas y enfoques metabolómicos para la evaluación de la autenticidad y seguridad alimentaria de especias y hierbas culinarias”**

**Autora: Araceli Rivera Pérez**

Directores: Antonia Garrido Frenich, Roberto Romero González

Grupo de investigación: Química Analítica de Contaminantes (FQM 170), Universidad de Almería

Fecha de defensa: 28 de septiembre de 2023

La demanda actual de especias y hierbas culinarias está creciendo en Europa debido al interés por los nuevos sabores, la tendencia hacia nuevos hábitos alimentarios más saludables y al auge de la denominada “gastronomía étnica” en las civilizaciones occidentales. A medida que el comercio de los condimentos ha aumentado a nivel mundial, dichas matrices se han convertido en productos susceptibles de sufrir fraude alimentario. Esto es debido a las largas y complejas cadenas de suministro de la industria de los condimentos y a que, a menudo, las especias y las hierbas culinarias se suministran en forma molida, ampliando las posibilidades de que se produzcan prácticas fraudulentas. En este contexto, la presente Tesis Doctoral proporciona herramientas analíticas avanzadas combinadas con enfoques metabolómicos para evaluar la autenticidad y la seguridad alimentaria de especias y hierbas culinarias de elevado interés y consumo mundial.

La Tesis se organiza en dos bloques. El primero aborda la aplicación de la metabolómica para la evaluación de la autenticidad de especias y hierbas culinarias. El segundo se enfoca en el control de calidad de dichas matrices, examinando peligros químicos incluyendo tanto compuestos naturales como contaminantes prioritarios.

Se presentan estudios de metabolómica que hacen uso de la metodología de huella dactilar (fingerprinting) para garantizar la autenticidad de pimienta negra según su origen geográfico (Brasil, Vietnam y Sri Lanka) y técnica de procesado (esterilizado vs. no tratado). Se utilizan técnicas avanzadas como cromatografía de gases/líquidos-espectrometría de masas de alta resolución (GC-HRMS y LC-HRMS) y resonancia magnética nuclear de protón ( $^1\text{H}$  NMR), junto con herramientas estadísticas multivariantes para discriminar las muestras e identificar marcadores químicos. Además, se explora la fusión de datos multitécnica, escasamente estudiada en este campo. De igual forma, se describen estudios sobre la autenticación de tomillo según su origen (España, Polonia y Marruecos) y técnica de procesado, utilizando GC-HRMS, LC-HRMS y  $^1\text{H}$  NMR, mediante la metodología de huella dactilar y el enfoque de perfil de componentes fenólicos, junto con fusión de datos. El segundo bloque de la Tesis se centra en la seguridad alimentaria, con revisiones de métodos cromatográficos desarrollados para identificar peligros químicos en condimentos, como alquenilbencenos, alcaloides y plastificantes.