



“Estrategias Analíticas Avanzadas de obtención y análisis de compuestos bioactivos en muestras de origen vegetal”

Autora: **María Jesús García Sarrió**

Directoras: Dras. Ana Cristina Soria y María Luz Sanz

Instituto de Química Orgánica General (CSIC). Dpto. Análisis Instrumental y Química Ambiental

Universidad Complutense de Madrid, 11 de noviembre de 2019

Resumen:

El objetivo principal de esta Tesis ha sido el desarrollo de nuevas metodologías avanzadas basadas en la extracción asistida por microondas (MAE) o por ultrasonidos (UAE) y en la extracción con líquidos presurizados (PLE), para la obtención de extractos multifuncionales, así como la caracterización de estos extractos mediante cromatografía de gases y de líquidos acopladas a espectrometría de masas (CG-MS y LC-MS), y la evaluación de sus propiedades bioactivas, estabilidad y seguridad para dos matrices vegetales: corteza de abedul (*Betula* sp.) y hojas de menta (*Mentha* sp.).

La medida de la actividad antilipasa y antioxidante, la evaluación de la estabilidad y la viabilidad celular de los extractos MAE de corteza de abedul obtenidos en las condiciones previamente optimizadas, puso de manifiesto su potencial como ingredientes multifuncionales estables y seguros. El análisis de los extractos de distintas especies de abedul permitió determinar 22 compuestos (terpenoides con estructura tipo lupano, compuestos fenólicos, etc) con una elevada variabilidad a nivel cuantitativo en función de la especie considerada. Estos estudios subrayan la utilidad de la MAE como metodología rápida y eficaz para la revalorización de este residuo de la industria maderera como una nueva fuente de ingredientes bioactivos de aplicación en distintos campos.

Respecto a la obtención de extractos de hojas de *Mentha* sp., tanto MAE como PLE resultaron ser técnicas ventajosas en cuanto a rendimientos y reproducibilidad (en comparación con SLE y UAE) para la extracción de compuestos bioactivos (terpenoides y/o compuestos fenólicos). El análisis por GC-MS de los extractos etanólicos obtenidos permitió determinar 46 compuestos, principalmente terpenoides (monoterpenos, monoterpénos oxigenados, sesquiterpenos, etc), e isómeros del neofitadieno, estos últimos descritos por primera vez en estos extractos. El análisis por LC-MS/MS de los extractos acuosos de hojas de menta permitió la caracterización de 43 compuestos fenólicos y la cuantificación de los mayoritarios. Los estudios de bioactividad demostraron que todos los extractos MAE poseían actividad antioxidante, presentando la mayoría de los extractos acuosos actividad moderada frente a *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* y siendo ésta diferente en función de la especie de menta considerada. Es de destacar que ésta es la primera vez que se lleva a cabo una caracterización exhaustiva sobre la composición y actividad de extractos MAE de *Mentha* sp.

Los resultados multidisciplinares aquí descritos, suponen una contribución destacable al desarrollo de nuevos ingredientes alimentarios, conservantes naturales, etc. de aplicación en diversos campos dentro de un marco de producción sostenible, tema éste de gran repercusión científica, económica y social.