

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE CAPSAICINOIDES EN CHILE DE AGUA (*Capsicum annuum*) MEDIANTE HPLC-PDA, UPLC-PDA Y UPLC-ESI-MS

Iván E. Herrera – Pool, Antony J. Castellero-Rosas, Sofía M. Pezzarossi-Paz, Neith Pacheco

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ).
Subsede Sureste. Merida, Yucatán. CP: 97302. npacheco@pacheco.mx

Palabras clave: Chile de agua, capsaicinoides, espectrometría de masas.

Introducción. Los capsaicinoides son metabolitos secundarios del género *Capsicum*; frecuentemente son determinados mediante cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) en combinación con detectores de UV y arreglo de fotodiodos (PDA), sin embargo, la aplicación de herramientas analíticas emergentes como la cromatografía líquida de ultra-alta eficiencia (UPLC) acoplada a espectrometría de masas (MS) representa una importante mejora en la eficiencia del análisis de capsaicinoides en el área de investigación de productos naturales [1].

El objetivo de este trabajo fue comparar el alcance de HPLC-PDA y UPLC-PDA-ESI-MS para el análisis de capsaicinoides (Capsaicina (C), dihidrocapsaicina (DHC), nor-dihidrocapsaicina (n-DHC), homo-capsaicina (h-C) y homo-dihidrocapsaicina (h-DHC)) de una especie del género *Capsicum* típica del estado de Oaxaca que es de importancia social y económica, el chile de agua (*Capsicum annuum*).

Metodología. Los frutos de chile de agua (*C. annuum*) se obtuvieron del estado de Oaxaca, México. Las muestras frescas de fruto fueron liofilizadas y posteriormente pulverizadas. La extracción de capsaicinoides se realizó mediante método de Collins [2]. La determinación de capsaicinoides se realizó mediante HPLC-PDA, UPLC-PDA y UPLC-ESI-MS. La detección en PDA se realizó a 280 nm, mientras que el análisis de MS se realizó en modo de registro selectivo de iones (SIR).

Resultados. El análisis en MS permitió detectar y cuantificar de forma selectiva los capsaicinoides mayoritarios (C y DHC) y minoritarios (n-DHC, h-C y h-DHC) en chile de agua; esto se debe a que el modo SIR permite la detección selectiva de los iones moleculares ($[M - H]^-$) correspondientes a cada uno de los capsaicinoides de interés [3]. Por otra parte, el análisis empleando PDA solo permitió observar adecuadamente las bandas correspondientes a C y DHC. La Tabla 1 muestra el contenido de C, DHC, n-DHC, h-C y h-DHC obtenido mediante HPLC-PDA, UPLC-PDA y UPLC-ESI-MS. Se observó que el contenido de capsaicina se encuentra en un rango de 0.87 a 1.10 mg/g base seca (bs), mientras que el contenido de dihidrocapsaicina en un rango de 0.32 a 0.49 mg/g bs. El análisis indicó que el chile de agua

tiene una pungencia equivalente de aproximadamente 20,000 unidades Scoville (SHU).

Figura 1. Perfil de capsaicinoides de chile de agua obtenido mediante UPLC-ESI-MS.

CEM2 20221011 E35

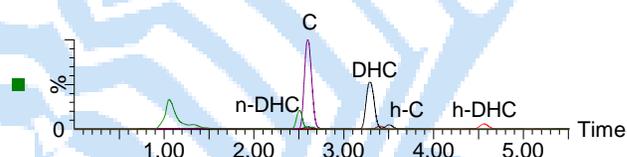


Tabla 1. Determinación del contenido de capsaicinoides (C, DHC, n-DHC, h-C, h-DHC; mg/g base seca) en chile de agua mediante HPLC-PDA, UPLC-PDA y UPLC-ESI-MS.

Capsaicinoides*	HPLC-DAD	UPLC-DAD	UPLC-MS
C	0.97 ± 0.04	1.10 ± 0.05	0.87 ± 0.05
DHC	0.32 ± 0.05	0.43 ± 0.03	0.49 ± 0.03
n-DHC	ND	0.10 ± 0.02	0.15 ± 0.01
h-C	ND	ND	0.05 ± 0.00
h-DHC	ND	ND	0.03 ± 0.00

Conclusiones. El análisis mediante HPLC-PDA, UPLC-PDA y UPLC-ESI-MS resultó adecuado para la determinación de C y DHC, sin embargo, UPLC-ESI-MS tuvo un mayor alcance para la cuantificación de otros capsaicinoides minoritarios (n-DHC, h-C, h-DHC). Por lo tanto, el empleo de instrumentos analíticos como UPLC-ESI-MS en la investigación de productos naturales como el chile de agua proporciona otras ventajas complementarias para el análisis de capsaicinoides debido a sensibilidad y selectividad.

Bibliografía.

1. Alothman Z. A., Wabaidur S. M., Khan, M. R., Ghafar A. A., Habila M. A., Yacine B. H. A. (2012). *J. Sep. Sci.* Vol. 35:2892-2896.
2. Medina-Torres N., Cuevas Bernardino J.C., Patrón-Vázquez J. A., Rodríguez-Buenfil I., Pacheco N. (2021). *Rev. Mex. Ing. Quim.* Vol. (20): 195 – 212.
3. Schweiggert U., Carle R., Schieber A. (2006). *Anal. Chim. Acta.* Vol. 557: 236-244.