

## CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF OREGANO (*Lippia palmeri* S. WATS) ESSENTIAL OIL

### COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO (*Lippia palmeri* S. WATS)

Ma. Magdalena Ortega-Nieblas<sup>1</sup>, Ma. Refugio Robles-Burgueño<sup>2</sup>, Evelia Acedo-Félix<sup>2</sup>,  
Alberto González-León<sup>2</sup>, Adriana Morales-Trejo<sup>3</sup> and Luz Vázquez-Moreno<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora. Rosales y Blvd. Luis Encinas s/n, Edificio 7G. 1819, Hermosillo, Sonora, México. <sup>2</sup>Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C. Km 0.6 Carretera a La Victoria 83304, Apdo. postal 1735. Hermosillo, Sonora, México. Tel. 01 (662) 289-2400 Ext. 219 Fax: 01(662) 2800058. <sup>3</sup>Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma de Baja California. Carretera a Delta s/n 21705, Ejido Nuevo León, Baja California, México.

\* Autor para correspondencia (lvazquez@ciad.mx)

#### SUMMARY

The chemical composition and antimicrobial activity of *Lippia palmeri* S. Wats essential oil extracted from plants collected of two localities (Álamos and Puerto del Orégano) in the State of Sonora, México, was examined. Essential oils (EO) were obtained from oregano leaves by steam distillation, analyzed by gas chromatography coupled with a mass spectrometer, and their antimicrobial activity against human pathogens investigated by disc diffusion. Álamos and Puerto del Orégano essential oils (AEO and POEO) presented 50 and 60 constituents, respectively. The components were classified as monoterpenes, sesquiterpenes and phenolics. AEO most abundant components (>2%) included p-cymene, thymol, isoaromandrene, carvacrol,  $\gamma$ -terpinene, p-thymol, longipinene-epoxide and eudesmol; while for POEO were carvacrol, thymol, p-cymene, caryophyllene, thymol acetate,  $\alpha$ -bisabolene,  $\gamma$ -terpinene, myrcene and  $\alpha$ -caryophyllene. These results implicate that chemotypes involved were a p-cymene/thymol in AEO and carvacrol in POEO. In general, EO antimicrobial activity against four Gram-positive and six Gram-negative bacteria varied according to the plant origin. However, both POEO and AEO showed the strongest activity against *Escherichia coli* O157:H7 and *Staphylococcus aureus*. This is the first report of *L. palmeri* essential oil characterization, and our results support the notion that these oils could be useful in food flavoring and preservation.

**Index words:** *Lippia palmeri*, antimicrobial activity, essential oil composition, oregano Verbenaceae.

#### RESUMEN

Se estudió la composición química y la actividad antimicrobiana del aceite esencial de *Lippia palmeri* S. Wats, colectada en dos localidades del Estado de Sonora, México. Los aceites esenciales (AE) fueron obtenidos de las hojas del orégano por hidroddestilación, analizados por cromatografía de gases acoplada con espectrometría de masas, y su actividad antimicrobiana fue investigada por difusión en disco. Los aceites esenciales de Álamos (AEA) y del Puerto del Orégano (AEPO) presentaron 50 y 60 constituyentes, respectivamente. Los componentes fueron clasificados como monoterpenos, sesquiterpenos y fenólicos. Los componentes más abundantes en AEA (>2%) incluyeron p-cimeno, timol, isoaromandreno, carvacrol,  $\gamma$ -terpineno, p-timol, longipineno-epóxido y eudesmol; mientras que para AEPO fueron carvacrol, timol, p-cimeno, cariofileno, acetato de timol,  $\alpha$ -bisaboleno,  $\gamma$ -terpineno, mirceno y  $\alpha$ -cariofileno. Estos resultados implican que los quimiotipos involucrados fueron: p-cimeno/timol en AEA, y carvacrol en AEPO. En general, la actividad antimicrobiana de los AE contra cuatro bacterias Gram-positivas y seis bacterias Gram-negativas varió con respecto al origen de la planta. Sin embargo, ambos AE mostraron mayor actividad contra *Escherichia coli* O157:H7 y *Staphylococcus aureus*. Este es el primer reporte de la caracterización del aceite esencial de *L. palmeri*, y estos resultados apoyan el concepto de que pueden ser utilizados para saborizar y preservar alimentos.

**Palabras claves:** *Lippia palmeri*, actividad antimicrobiana, composición del aceite esencial, orégano Verbenaceae.