

## ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL ACEITE ESENCIAL DE *Cabrieriella oppositicordia* (ASTERACEAE)

### RESUMEN

*Cabrieriella oppositicordia*, es una planta endémica que ha sido encontrada en la región del Cesar (Colombia). El aceite esencial de esta especie no ha sido estudiado; por lo tanto, en el presente trabajo se reporta un estudio de la composición química del aceite por GC-MS. Los resultados del estudio fitoquímico realizado, muestran un gran potencial de la especie en el mercado de los aceites esenciales, su composición fue representada por componentes mayoritarios presentes en el aceite esencial del jengibre, producto comercializado por muchos países. El aceite esencial estudiado presentó un alto contenido en hidrocarburos sesquiterpénicos tales como:  $\alpha$ -zingibereno (18.5%) y *ar*-curcumeno (15.0%).

**PALABRAS CLAVES:** *Cabrieriella oppositicordia*, Asteraceae, aceite esencial,  $\alpha$ -zingibereno, *ar*-curcumeno.

### ABSTRACT

*Cabrieriella oppositicordia*, is an endemic plant that has been found in the region of Cesar (Colombia). The essential oil of this species has not been studied; therefore, in the present work a study of the chemical composition of the oil by GC-MS is reported. The results of the phytochemical study showed a great potential of the species in the essential oil market. The main components of this oil are also those of ginger essential, product commercialized in many countries. The studied essential oil presented a high content of sesquiterpene hydrocarbons such as:  $\alpha$ -zingiberene (18,5%) and *ar*-curcumene (15,0%).

**KEYWORDS:** *Cabrieriella oppositicordia*, Asteraceae, essential oil,  $\alpha$ -zingiberene, *ar*-curcumene.

### 1. INTRODUCCIÓN

Asteraceae, antes llamada Compositae o Compuestas, es una familia de plantas herbáceas anuales o perennes, que se caracterizan por agrupar las flores en una inflorescencia compuesta o capítulo, rodeadas de una o varias filas de brácteas (involucro), con receptáculo plano o convexo, rara vez cilíndrico, frecuentemente provisto de brácteas, escamas o pelos en su interior. Las flores son pequeñas, hermafroditas o, en ocasiones, funcionalmente unisexuales o estériles; de simetría actinomorfa o zigomorfa, pentámeras; gamopétalas; cáliz nulo o formado por pelos simples, plumosos o setiformes, por escamas o por una pequeña corona membranacea.

La planta bajo estudio, es considerada como parte de las plantas vasculares endémicas de la Serranía del Perijá comunes a ambos flancos (Colombia-Venezuela). Esta planta que fue considerada durante algún tiempo como planta endémica del sector colombiano, hoy cuenta ya con registros de ambos flancos.

Existen pocos estudios sobre la planta *Cabrieriella oppositicordia*. No se ha estudiado la composición química del aceite esencial obtenido de las hojas de la planta. Por lo tanto, en el presente trabajo se reportan los

Fecha de Recepción: 14 Febrero de 2007

Fecha de Aceptación: 13 Marzo de 2007

### FELIPE TORRES

Estudiante de Química  
Universidad Industrial de Santander

### MIGUEL ANTONIO LEYVA

Estudiante Ingeniería Química  
Universidad Industrial de Santander

### JAIRO RENÉ MARTÍNEZ

Químico, Ph.D.  
Profesor Titular,  
Escuela de Química  
Universidad Industrial de Santander  
rene@tucan.uis.edu.co

### ELENA E. STASHENKO

Química, Ph.D.  
Profesora Titular  
Escuela de Química  
Universidad Industrial de Santander  
Directora CENIVAM  
elena@tucan.uis.edu.co

primeros estudios sobre la composición química de la especie [1,2].

### 2. CONTENIDO

#### 2.1 Material vegetal

Las hojas de la planta *Cabrieriella oppositicordia* fueron colectados en la región del Cesar, Colombia.

#### 2.2 Materiales y reactivos

*n*-Tetradecano (se usó como patrón interno, *istd*), sulfato de sodio y diclorometano (grado analítico) se compraron a Merck (Darmstadt, Alemania). Gases especiales para cromatografía se obtuvieron de AGA-Fano S.A. (Bucaramanga, Colombia).

#### 2.3 Extracción del aceite esencial

Se usaron alrededor de 120 g de hojas secas de *Cabrieriella oppositicordia*. Se empleó la hidrodestilación asistida por la radiación de microondas (MWH) usando un montaje de destilación tipo Clevenger, según el procedimiento descrito por Stashenko *et al* [3,4]. El aceite fue colectado y secado con sulfato de sodio anhidro y almacenado en un cuarto de refrigeración.

#### 2.4 Análisis cromatográfico

La composición química del aceite fue determinada en un cromatógrafo de gases Agilent Technologies 6890

Plus (HP, Palo Alto, California, USA), acoplado a un detector selectivo de masas (MSD) *Agilent Technologies 5973 Plus*. Los índices de Kováts fueron determinados en una columna capilar DB-5MS 60 m x 0.25 mm x 0.25  $\mu\text{m}$  con fase estacionaria de 5% de poli(metilsiloxano). Para la columna DB-WAX 60 m x 0.25 mm x 0.25  $\mu\text{m}$ , con fase estacionaria entrecruzada e inmovilizada de poli(etilenglicol). La temperatura del horno fue programada de 45  $^{\circ}\text{C}$  (5 min) hasta 250  $^{\circ}\text{C}$  a 5  $^{\circ}\text{C min}^{-1}$  para la columna apolar, HP-5 El gas de arrastre fue helio (99.9995%, *Aga-Fano S.A.*), con una presión de entrada en la cabeza de la columna de 113.3 kPa y una velocidad lineal de 26  $\text{cm s}^{-1}$ . El volumen de inyección del aceite en diclorometano fue de 2  $\mu\text{L}$ .

## 2.5 Resultados

Fueron encontrados alrededor de cincuenta compuestos en el aceite esencial de las hojas de *Cabrieriella oppositicordia*. El rendimiento del aceite esencial fue determinado en base a hojas secas de la planta, este valor fue de:  $0.10 \pm 0.01$ .

Entre los componentes mayoritarios encontrados en el aceite obtenido a partir de hojas de la especie bajo estudio, se encuentran:  $\alpha$ -zingibereno (18.5%), ar-curcumene (15.0%), p-cimeno (16.5%), mirceno y a-felandreno (17.8%).

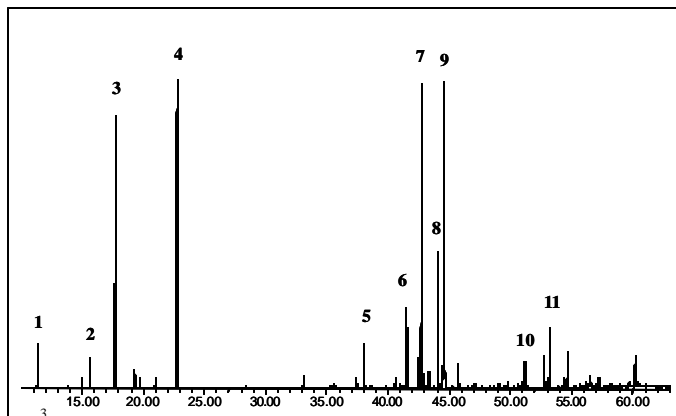


Figura 1. Cromatograma típico del aceite esencial de *Cabrieriella oppositicordia* por GC-MS, columna DB-WAX.

También fueron identificados otros hidrocarburos sesquiterpénicos en bajo contenido en el aceite, tales como: Z- $\beta$ -farneseno (0.2%), E- $\beta$ -farneseno (3.0%),  $\beta$ -curcumeno (2.1%),  $\beta$ -bisaboleno (0.6%),  $\delta$ -cadineno (4.7%), b-sesquifelandreno (0.7%). Estos compuestos se encuentran presentes en la composición química del aceite esencial comercial de jengibre (*Zingiber officinale*, familia Zingiberaceae). El aceite esencial de jengibre analizado en Cuba, reportó una composición de  $\alpha$ -zingibereno (11.7%) y ar-curcumene (22.1%) [5].

En la Figura 1 se muestra el cromatograma típico por GC-MS, columna DB-WAX, del aceite esencial obtenido a partir de hojas de *Cabrieriella oppositicordia*.

Nº Pico	Compuesto	Area relativa, %
1	$\alpha$ -Pineno	1,5
2	Sabineno	1,0
3	$\beta$ -Mirceno + $\alpha$ -felandreno	17,8
4	p-Cimeno	16,5
5	trans-Cariofileno	1,8
6	trans- $\beta$ -Farneseno	3,0
7	$\alpha$ -Zingibereno	18,5
8	$\delta$ -Cadineno	4,7
9	ar-Curcumeno	15,0
10	Germacren-4-ol	1,0
11	Espatulenol	1,1

Tabla 1. Constituyentes mayoritarios encontrados en el aceite esencial de *Cabrieriella oppositicordia*.

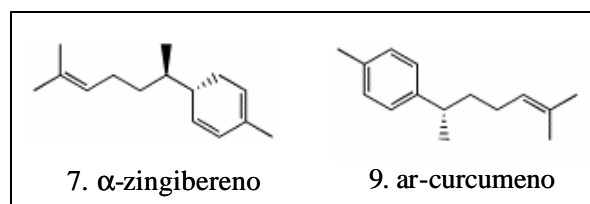


Figura 2. Estructura química de los componentes mayoritarios en el aceite de *Cabrieriella oppositicordia*.

En la Tabla 1 se reportan los componentes mayoritarios encontrados en el aceite de la planta bajo estudio. En la Figura 2 se muestra la estructura química del  $\alpha$ -zingibereno y ar-curcumeno, componentes mayoritarios presentes en el aceite de *Cabrieriella oppositicordia*, y en el aceite comercial de jengibre.

## 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La composición química del aceite esencial de hojas de *Cabrieriella oppositicordia*, endémica de Colombia (departamento del Cesar), presenta un alto de los constituyentes  $\alpha$ -zingibereno y ar-curcumeno. Estos compuestos se encuentran en cantidades similares en el aceite comercial obtenido a partir de los rizomas del jengibre. El anterior trabajo representa el primer estudio fitoquímico de la planta en estudio.

## 4. AGRADECIMIENTOS

A COLCIENCIAS-CENIVAM Contrato RC 432 de 2004. Al Dr. José Luis Fernández del Herbario Nacional Colombiano por la identificación de la planta.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] RIVERA Díaz, Orlando *et al.* *Anales. Jard. Bot. Madrid* 60(2): 347-369.
- [2] BM Lawrence, *Progress in essential oils*. *Perfum. Flavor.* 7(1), 45-50 (1982)
- [3] STASHENKO, E. E. *et al. J. High Resol. Chromatograp.* 16, 441-444 (1993).
- [4] STASHENKO, Elena E.; JARAMILLO, Beatriz & MARTÍNEZ; Jairo R. Martínez. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 2003, 27 (105), pp. 579-597.
- [5] PINO, Jorge A. *et al., Journal of Essential Oil Research.* May/Jun 2004, pp. 1-3