

## DETERMINACIÓN MEDIANTE HS-SPME/GC-MS, DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA FRAGANCIA Y EL ABSOLUTO DE LAS FLORES DE *Posoqueria latifolia*

### RESUMEN

En este trabajo se estudió la composición química del absoluto y de la fragancia de las flores de *Posoqueria latifolia*. La fragancia se muestreó *in vivo* mediante HS-SPME, encontrándose como compuestos mayoritarios el acetato de 3-Z-hexenilo (80.7%), y el acetato de hexilo (5.8%). El absoluto fue obtenido a partir del concreto de las flores mediante extracción etanólica a 38 °C y analizado por GC-MS. Los compuestos mayoritarios del absoluto fueron el 1-pentacosano (26.2%), salicilato de bencilo (7.4%), tricosano (5.9%), ácido linolénico (4.8%), pentacosano (4.5%), benzoato de bencilo (3.3%) y eugenol (2.8%).

**PALABRAS CLAVES:** Absoluto, concreto, HS-SPME, *Posoqueria latifolia*.

### ABSTRACT

*The chemical compositions of the absolute and the fragrance of the flowers of Posoqueria latifolia were determined by GC-MS (EI, 70 eV). The fragrance was sampled in vivo by means of HS-SPME. The compounds found in the fragrance were (Z)-3-hexenyl acetate (80.7%) and hexyl acetate (5.8%). The absolute was obtained from the concrete of the flowers by means of ethanolic extraction at 38 °C. The main compounds found in the absolute were 1-pentacosane (26.2%), benzyl salicylate (7.4%), tricosane (5.9), linolenic acid (4.8%), pentacosane (4.5%), benzyl benzoate (3.3%) and eugenol (2.8%).*

**KEYWORDS:** Absolute, concrete, HS-SPME, *Posoqueria latifolia*.

### OSCAR AUGUSTO ARIZA

Estudiante de Química  
Universidad Industrial de Santander

### ELKIN DARÍO RUEDA PARRA

Químico, Est. de Maestría en.  
Química  
Universidad Industrial de Santander

### JOHANNA ANDREA ARCHILA

Estudiante de Química  
Universidad Industrial de Santander

### JAIRO MARTÍNEZ MORALES

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

### ELENA E. STASHENKO

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

## 1. INTRODUCCIÓN

La búsqueda de plantas aromáticas se ha incrementado en los últimos años, como fuente de nuevos productos, debido a la creciente demanda que éstos han tenido, principalmente en la industria de aromas y sabores. *Posoqueria latifolia*, conocida en diferentes países como árbol de jazmín, azuceno, guayabo de mico etc., es un árbol de la familia Rubiácea, nativo de América Central y parte de Sur América. Se caracteriza porque sus flores presentan un olor perfumado muy agradable que se intensifica en las horas de la noche. Pocas investigaciones se han realizado sobre esta planta; existen reportes sobre alcaloides indólicos [1], compuestos iridoides [2] y la composición de su fracción volátil en las flores mediante *headspace in vivo* [3].

En el presente trabajo se estudió la composición química de la fragancia empleando micro extracción en fase sólida en el modo *headspace* (HS-SPME) y se comparó con el absoluto obtenido a partir del concreto de sus flores utilizando etanol absoluto como solvente de extracción (38 °C).

## 2. CONTENIDO

### 2.1. Materiales y Métodos

#### 2.1.1. Material vegetal.

Las flores de *Posoqueria latifolia* se recolectaron en un jardín de la ciudad de Bucaramanga (Santander, Colombia). La taxonomía de la planta bajo estudio se llevó a cabo en el instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), cuyos pliegos testigos quedaron almacenados en el Herbario Nacional Colombiano (COL, Bogotá) con los números de COL 512080 y 512081.

#### 2.1.2. Concreto.

Fue obtenido de 40 g de flores frescas de *Posoqueria latifolia* en un equipo Soxhlet utilizando *n*-hexano como solvente (2 h.) El extracto fue rotaevaporado hasta 10 mL. Posteriormente se concentró con nitrógeno seco hasta sequedad obteniéndose el concreto (residuo semisólido).

### 2.1.3. Absoluto.

El absoluto se obtuvo a partir del concreto de las flores de *posoqueria latifolia* con 15 mL de etanol absoluto, en ultrasonido, durante 30 min. Inmediatamente se calentó a 38 °C con agitación continua durante 2 h. Una alícuota (1 µL) se inyectó directamente al GC-MS.

### 2.1.4. HS-SPME *in vivo*.

Las sustancias volátiles emanadas de la planta fueron aisladas empleando SPME-HS con monitoreo *in-vivo* (PDMS/DVB -65 µm), según procedimiento empleado por Molina (2005) [4].

### 2.1.5. Análisis cromatográfico.

El análisis GC-MS fue realizado en un equipo *Agilent Technologies 6890 Plus* (HP, Palo Alto, California, EE.UU.), acoplado a un detector selectivo de masas *Agilent Technologies MSD 5973*, equipado con un puerto de inyección *split/splitless* (1:30), un inyector automático *Agilent Technologies 7863*, y un sistema de datos *HP-MS ChemStation B.02.05*. Se usó una columna capilar de sílice fundida *DB-5 MS (J & W Scientific, Folsom, CA, EE.UU.)* de 60 m x 0.25 mm, recubierta con una fase estacionaria de 5% fenil-poli(dimetilsiloxano) de 0.25 µm de espesor. Como gas de arrastre se empleó helio a un flujo de 1.0 mL/min (99.9995%, Aga Fano, S.A.). La temperatura del horno fue programada de 45 °C (5 min.), luego a 4 °C/min. hasta 150 °C (2 min.), luego a 5 °C/min hasta 250 °C (5 min), luego a 10 °C/min. hasta 275 °C (5 min.). Las temperaturas del inyector, línea de transferencia y cámara de ionización se mantuvieron a 250 °C, 285 °C y 230 °C, respectivamente. Para la identificación de los compuestos se compararon sus espectros de masas con los de las bases de datos (NBS 75K, Willey 138K, Adams 2004 y NIST02) e índices de Kováts, los cuales fueron comparados con los reportados en la literatura (Adams, 1995) [5].

## 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En la Tabla 1, se muestran los componentes aislados del absoluto y la fragancia de las flores de *Posoqueria latifolia*. Se puede observar que el absoluto se caracterizó por la presencia de hidrocarburos (> 50%), y compuestos oxigenados como ésteres (ca.20%), los cuales podrían ser los responsables de su aroma floral. Los compuestos mayoritarios aislados por HS-SPME monitoreo *in vivo*, fueron el acetato de hexenilo (<3Z> (80.7%), acetato de hexilo (5.8%) y α-ocimeno (4.9%). Estos mismos compuestos se encontraron en muy baja concentración en el absoluto de las flores.

Nº de pico	Nombre	IK Apolar	% Area relativa	
			Absoluto	SPME <i>in vivo</i>
1	<i>cis</i> -3-Metil-butil aldoxima	870	0,11	0,36
2	<i>trans</i> - 3-Metil-butil aldoxima	884	0,08	0,12
3	Acetato de 1-butanol-3 metil	891	---	0,23
4	<i>cis</i> -3-Acetato de hexenilo	1008	0,14	80,67
5	Acetato de hexilo	1012	tr	5,76
6	α- <i>cis</i> - Ocimeno	1049	---	4,97
7	Nonanal	1107	0,13	---
8	Acetato de bencilo	1166	0,46	tr
9	Salicilato de metilo	1198	0,55	---
10	Eugenol	1357	2,78	---
11	Ácido cinnámico	1428	0,61	---
12	β- <i>trans</i> - Cariofileno	1433	0,59	---
13	Isoeugenol	1454	1,38	---
14	D-Germacreno	1493	0,25	---
15	Metoxyeugenol	1598	2,43	---
16	NI	1772	13,16	---
17	Benzoato de bencilo	1781	3,29	tr
18	Salicilato de bencilo	1886	7,41	---
19	NI	2063	0,60	---
20	Heneicosano	2098	0,43	---
21	Ácido linolenico	2139	4,83	---
22	Docosano	2198	0,68	---
23	9-Tricosano	2271	0,77	---
24	Tricosano	2298	5,94	---
25	Tetracosano	2398	0,49	---
26	1-Pentacosano*	2473	26,19	---
27	Pentacosano	2496	4,51	---
28	Hidrocarburo (>C25)	2757	13,09	---
29	Hidrocarburo (>C25)	2794	1,30	---
30	NI	2970	0,46	---
31	Hidrocarburo (>C25)	3183	7,35	---

\* identificación tentativa; NI no identificado; tr trazas

Tabla 1. Composición química del absoluto y de la fragancia (HS-SPME) de las flores de *Posoqueria latifolia*

En la Figura 1 se observa el perfil cromatográfico del absoluto de las flores de *Posoqueria latifolia*, y se indican los compuestos mayoritarios.

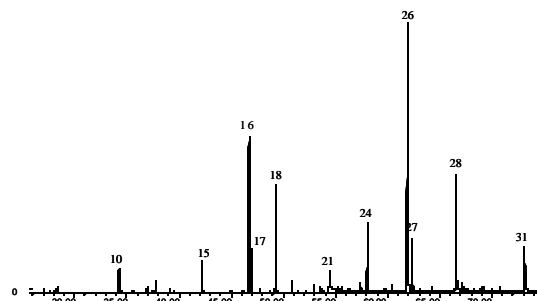


Figura 1. Perfil cromatográfico del absoluto de las flores de *Posoqueria latifolia*: 10-Eugenol, 15-metoxyeugenol, 16-N.I. 17-benzoato de bencilo, 18-salicilato de bencilo, 21- ácido linolénico, 24-Tricosano, 26-<1>-Pentacosano, 27-Pentacosano, 28-HC, 31-HC.

En la Figura 2 se presenta el perfil cromatográfico de la fragancia de las flores de *Posoqueria latifolia* mediante HS-SPME, y se señalan los compuestos mayoritarios.

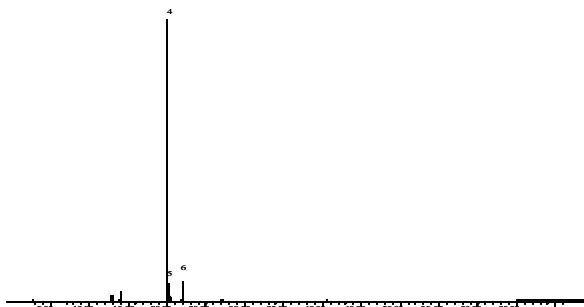


Figura 2. Compuestos mayoritarios de la fragancia de las flores de *Posoqueria latifolia*: 4-*cis*-3-Acetato de hexenilo, 5-acetato de hexilo, 6-*a-cis*-ocimeno

### 3. AGRADECIMIENTOS

A Colciencias-CENIVAM Contrato RC-432-2004.

### 3. BIBLIOGRAFÍA

- [1] SOTO, A; CASTILLO, B. 2001. Alkaloid screening of herbarium samples of Rubiaceae from Panamá. *Pharm. Biol.* 39 (3): 161-169.
- [2] STOBOD, G. H. 1980. Two new iridoids from *Posoqueria latifolia*, *J. Nat. Prod.* 43 (5): 571-576.
- [3] KAISER, R. 2000. Scents from rain forest. *Chimia.* 54 (6): 346-363.
- [4] MOLINA, J. L. 2005. Análisis de las flores de *Brumansia suaveolens* por HS-SPME-GC-MS 2005. Tesis de grado. Universidad industrial de Santander. Escuela de Química.
- [5] ADAMS, R.P. 1995. Identification of essential oil components by gas chromatography / mass spectrometry, Allured Publishing Corporation, Carol Stream, Illinois .