

# Especies medicinales y tóxicas del género *Lepechinia* Willd. (Labiatae) en Venezuela





-  *Lepechinia bullata* (Kunth) Epling
-  *Lepechinia schiedeana* (Schleghtd) Vatke

FIGURA 1. Distribución de *L. bullata* y *L. schiedeana* en Venezuela.

- J.A. Cegarra<sup>a</sup>
- P. Soriano<sup>b</sup>
- M. Costa<sup>b</sup>
- A. Lluch<sup>c</sup>
- I. Martínez-Solis<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidad de los Andes. Mérida (Venezuela)

<sup>b</sup> Universitat de València. Jardí Botànic

<sup>c</sup> Dpto. Fisiología, Farmacología y Toxicología. Universidad Cardenal Herrera-CEU. Moncada (Valencia)

## Abstract

*Lepechinia bullata* (Kunth) Epling and *Lepechinia schiedeana* (Schleghtd) Watke are the medicinal and toxic species of genus *Lepechinia* Willd in Venezuela, both species live in high mountain and they have some differences in the composition of the essential oil and some differences in the indument of leaves.

## Resumen

Las especies medicinales y tóxicas del género *Lepechinia* Willd. en Venezuela son *Lepechinia bullata* (Kunth) Epling y *Lepechinia schiedeana* (Schleghtd) Vatke, las dos viven en alta montaña. Se han encontrado diferencias en la composición del aceite esencial y en el indumento de la hoja.



## Introducción

El género *Lepechinia* Willd. se distribuye principalmente por el nuevo mundo, desde Chile hasta California, donde se han considerado 38 especies. En Venezuela, este género está representado por *Lepechinia bullata* (Kunth.) Epling, *Lepechinia schiedeana* (Schleghtd) Vatke, *Lepechinia salviaefolia* (Kunth) Epling y *Lepechinia conferta* (Benth) Epling., todas viven en alta montaña. De estas cuatro especies, *L. bullata* es tóxica y *L. schiedeana* es medicinal, Jonathan *et al.*<sup>(1)</sup> comentan la presencia de diterpenos citotóxicos en *L. bullata* y Eggers *et al.*<sup>(2)</sup> citan la existencia de espirosesquiterpenos en las hojas de la misma especie. Sobre *L. schiedeana*, Ciccio *et al.*<sup>(3)</sup> y Rojas *et al.*<sup>(4)</sup> describen la composición del aceite esencial que según Stashenko *et al.*<sup>(5)</sup> presenta actividad antioxidante.

Este trabajo tiene dos objetivos principales, por un lado el conocimiento de la taxonomía, bioclimatología, y condiciones ecológicas de las especies medicinales y tóxicas de *Lepechinia* en Venezuela y por otro lado el estudio de la droga (indumento de la hoja) y del aceite esencial de *L. bullata*, de cuya composición no se ha encontrado información.

## Material y método

El carácter multidisciplinar de este trabajo conlleva la aplicación de distintas metodologías para poder realizar el estudio ecológico, fitoquímico e histológico. Para la consecución de los objetivos, se ha utilizado material seco de herbario (anexo I) en el estudio de la micromorfología del indumento mediante técnicas de microscopía electrónica. También se ha estudiado material fresco recolectado en las expediciones de campo a los distintos hábitats, las cuales, además, han permitido recopilar datos sobre las condiciones ecológicas, así como sobre el tipo de formaciones vegetales de las que forman parte.

Para la clasificación climática de las áreas de distribución de las distintas especies se han utilizado datos de precipitación y temperatura correspondientes a las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona de trabajo. Para la caracterización bioclimática del territorio se ha seguido la metodología de Rivas-Martínez<sup>(6, 7)</sup>. Esto ha servido de base para la confección de los distintos diagramas ombrotérmicos y la delimitación de ombrotipos y termotipos

y como resultado de la combinación de estos, los pisos bioclimáticos.

El estudio fitoquímico del aceite esencial se realiza mediante hidrodestilación de hojas frescas, empleando la trampa Cleavenger durante cuatro horas y se mide el rendimiento. El aceite se analiza en un cromatógrafo de Perkin Elmer modelo autosystem, con programa Turbochrom, en dos columnas capilares, una de metilfenil silicona (AT-5) y otra de carbowax, ambas de 60 metros de largo y 0,25 milímetros de diámetro. Como gas portador se utiliza Helio, con el inyector a 200 °C y el detector Fit a 250 °C. Los componentes químicos de los aceites se identifican por comparación con patrones, dicha identificación se realiza con base a los índices de Kovats medidos sobre columnas AT-5 y carbowax.

Para el estudio anatómico se obtienen secciones transversales de hoja con microtomo de congelación LEICA CM 1325 con unidad acoplada MICRON COOLING SYSTEM K-400 y se someten a tinción diferencial safranina-verde rápido, también se realizan observaciones en material seco mediante Microscopía Electrónica de Barrido con el aparato MEB FE HITACHI 4100 (voltaje 5 y 10 Kv) del SCSIE, sin someter el material a ningún tratamiento, salvo el metalizado con Au-Pd mediante un aparato Sputter Coater SC 500 (BIO-RAD).

## Resultados

### Distribución, hábitat, climatología y bioclimatología

En Venezuela ambas especies medicinal y tóxica de *Lepechinia*, se distribuyen en el norte y noroeste del país (FIGURA 1). *L. bullata*. es la más común de este género dentro del territorio venezolano, se encuentra ampliamente distribuida en los Andes, desde Mérida, Táchira, Trujillo hasta el estado Lara y se cita en la cordillera de la costa, en Colonia Tovar (Aragua), y en el Parque Nacional el Ávila, en Distrito federal. Es una especie de zonas relativamente elevadas, entre los 1.400 y los 3.000 m, con valores de temperatura media bastante altos y abundantes precipitaciones, normalmente próximas a cursos de agua o bosques de galería. En cuanto a la tipificación bioclimática su hábitat se incluye en el macrobioclima Tropical pluvial y en el piso bioclimático Termotropical superior húmedo inferior (FIGURAS 2 y 3). Respecto a *L. schiedeana*, también se cita en la Cordillera de los Andes, en los estados Mérida, Tachira, Trujillo y Lara, esta especie crece en zonas

más elevadas que la anterior, llega hasta alturas superiores a los 3.000 m, con menor precipitación y temperatura media que las zonas donde habita *L. bullata*, y siempre se encuentra ligada a espacios abiertos y a formaciones de páramo o subpáramo. Corresponde a áreas que bioclimáticamente se incluyen el macrobioclima Tropical pluvistacional y en el piso bioclimático Mesotropical superior subhúmedo superior (FIGURAS 2 Y 3).

### Taxonomía

La determinación y diferenciación de las especies medicinales de *Lepechinia* que crecen en Venezuela se resuelve con la siguiente clave:

1. Plantas herbáceas de tallo decumbente, siempre menores de 0,5 m. de altura, asociada a espacios abiertos, flores con corola azul.

*Lepechinia schiedeana* (Schlecht) Watke.

1. Plantas arbustivas de tallos erectos, de 1 a 5 m. de altura, asociadas a sotobosque y bosques de galería, flores con corola blanca o cremulosa.....2

2. Inflorescencias en panículas terminales laxas y abiertas, cáliz morado parduzco.

*Lepechinia salviaefolia* (Kunth) Epling

2. Inflorescencia en panículas terminales cerradas, densas y multitudinarias, cáliz verduzco cremoso...3

3. Hojas acuminadas en la base, flor con pedicelo de 2-3 cm., cáliz inflado globoso de 2-4 cm., claramente dentado puntiagudo.

*Lepechinia bullata* (Kunth) Epling

3. Hoja hastada-cordiforme en la base, flores sésiles, cáliz no inflado globoso, 6 mm en la madurez, dentado deltoide obtuso

*Lepechinia conferta* (Benth) Epling

### Composición química de los aceites esenciales

(TABLA 1). La composición del aceite de *L. bullata* difiere ligeramente de la de *L. schiedeana*. La diferencia radica, principalmente, en que en *L. bullata* se ha identificado borneol y sabineno, compuestos que no han sido observados en la composición del aceite de *L. schiedeana*. Asimismo, en *L. schiedeana* se han identificado una serie de compuestos que no se han encontrado en *L. bullata* <sup>(3, 4)</sup>.

### Indumento foliar

(FIGURA 4). El indumento foliar de ambas especies es complejo ya que presentan distintos tipos de tricomas, glandulares y no glandulares, además

de glándulas propiamente dichas. Así, se observan glándulas grandes de zócalo multiseriado, glándulas pequeñas de zócalo uniseriado, tricomas dendríticos, tricomas estrellados multiangulados, tricomas glandulares cortos y largos uniseriados, tricomas glandulares cortos de contenedor bicelular

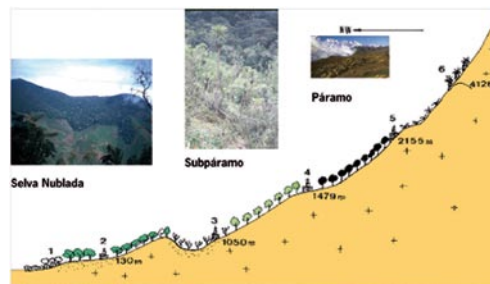


FIGURA 2. Pisos bioclimáticos de localidades estudiadas. 4. Mérida. Bosques de *Alnus acuminata*, *Erithrina poeppigiana*, *Montanoa quadrangularis*. 5. Mucuchíes (3.100 m) Bosques de *Aniba robusta*, *Cecropia santanderensis*, *Hieronima moritziana*, *Espeletia marcezens*. 6. Paso del Águila (4.126 m). Formaciones de *Polylepis sericea*, *Coespetelia spicata*, *Vallea stipularis*, *Coespetelia timotensis*.

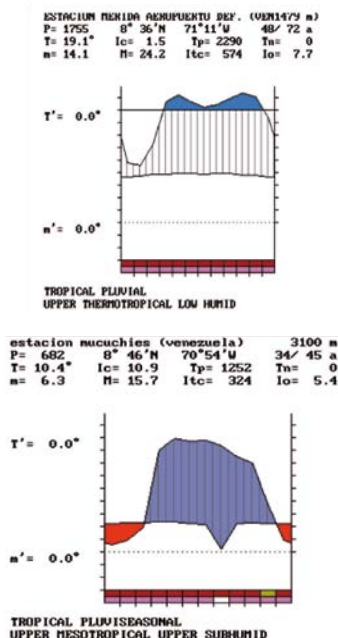


FIGURA 3. Diagramas ombrotérmicos.

Componentes	Tiempo de retención	Índice de Kováts
$\alpha$ -tujeno	16.48	929
$\alpha$ -pipeno	16.87	937
Canfeno	17.53	951
Sabineno	18.41	970
$\beta$ -pineno	18.67	976
Mirceno	19.06	984
Limoneno 1,8-cineol	21.05	1030
Linalol	23.63	1089
Borneol	27.94	1183
Cariofileno	37.68	1429
$\alpha$ -humuleno	38.79	1462

TABLA 1. Composición del aceite esencial de *Lepechinia bullata* (Kunth) Epling.

lar, tricomas hispídos y tricomas pilosos pluricelulares uniseriados. Se observan claras diferencias tanto en la presencia o ausencia de los distintos tipos de tricomas como en su distribución en el haz y en el envés de la lámina foliar (TABLA 2). Los tricomas estrellados multiangulados sólo se observan en *L. bullata*, mientras que los tricomas glandulares largos uniseriados y los tricomas pilosos pluricelulares uniseriados únicamente están presentes en *L. shiedeana*.

### Anexo I. Material de herbario estudiado

#### *Lepechinia bullata* (Kunth) Epling

- Venezuela

Maracay. Dtto. Federal: Carretera Junquito-Carayaca, noviembre 22-1973 (MY105419). Parque Nacional "El Avila", Estado Miranda, Dtto Sucre, 25-12-1981 (MY070189). Silla de barreas, El Avila, 18-12-1949 (MY027714). MERIDA.. Rangel, Quebrada Faltriguera, 25-10-1990 (VEN297359). TRUJILLO. Los Haticos, Cordillera de los Andes, Edo. Mérida, 10-1972 (MY057130). Entre "La Montaña" y "el Alto", 6-6-1987 (VEN288589). Distrito Libertad, Montañas Negras, Serranía de Turimiquire, 28-11-1981 (VEN000157334). Límite con Lara, Mun. Carache, P.N. Dinira, 14-2-1999 (VEN311060). Parque Nacional Avila, 14-2-1973 (VEN150093). Monumento Natural Cerro Platillon (Juan German Roscio) 11-12-1999 (VEN307302). Distrito Federal, Departamento liberador, 9-10-1982 (VEN338315).

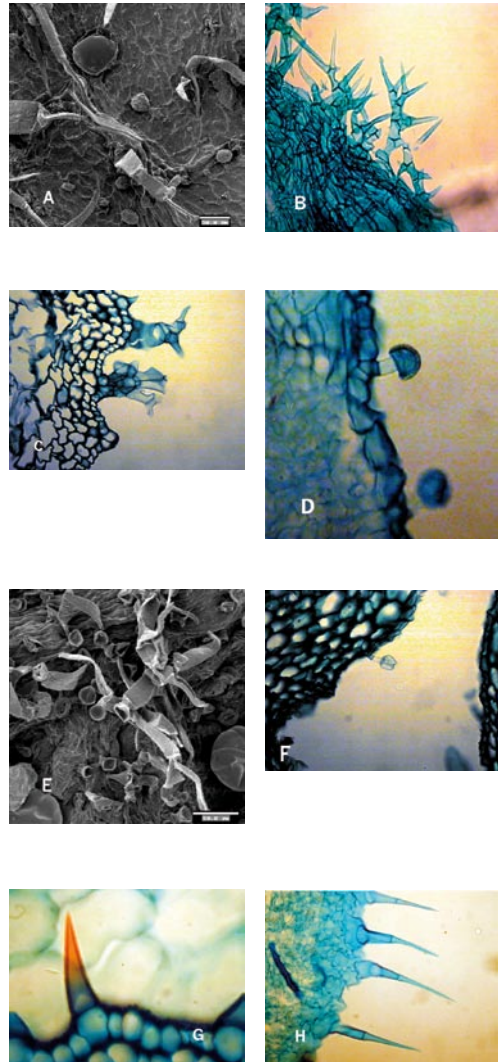


FIGURA 4.

- A. Glándulas grandes y glándulas pequeñas (*L. shiedeana*).  
 B. Tricomas dendríticos (*L. bullata*).  
 C. Tricomas estrellados multiangulados (*L. bullata*).  
 D. Tricomas glandulares cortos (*L. shiedeana*).  
 E. Tricomas glandulares largos (*L. shiedeana*).  
 F. Tricomas glandulares con contenedor bicelular (*L. shiedeana*).  
 G. Tricomas hispídos (*L. bullata*).  
 H. Tricomas pilosos (*L. shiedeana*).



	<i>Lepechinia bullata</i>		<i>Lepechinia schiedeana</i>	
	Haz	Envés	Haz	Envés
Tricomas dendríticos	•	•	•	
Tricomas estrellados multiangulados	•	•		
Tricomas glandulares cortos uniseriados	•	•	•	•
Tricomas glandulares largos uniseriados			•	
Tricomas glandulares cortos de contenedor bicelular		•	•	•
Tricomas hispídos	•	•	•	
Tricomas pilosos pluricelulares uniseriados				•
Glándulas grandes con zócalo multiseriado	•	•	•	•
Glándulas pequeñas con zócalo uniseriado	•	•	•	•

TABLA 2. Indumento foliar de *L. schiedeana* y *L. bullata*.

- Colombia.

Norte de Santander, Paramo de Jurisdicciones, Sur y Ocaña, 8-1-84 (MA615850).

Boyacá. Arcabuco, Vía Arcabuco-Villa de Leyva, 12-5-96 (MA649943). Carretera Chiquinquirá-Parna, San Antonio. 18-3-86 (MA494488). Carretera de Villa de Leyva a Arcabuco, 12-12-89 (MA494189). Entre San Mateo y Guacamayas 15-12-96 (MA641286). Arcabuco, Vía Arcabuco-Villa de Leyva, 12-5-96 (MA649952). CONCA. El Tambo, Parque Nacional Munchique, 22-7-93 (MA10705). CUNDINAMARCA, Municipio de Pasca, Vereda "El Pedregal y el Recreo", 11-5-90 (MA494240). Vía Bogotá a Tunja, 17-11-98 (MA641330). Vía Bogotá a Tunja, 17-11-98 (MA641585). Municipio de Manta, 18-12-97 (MA641246).

#### *Lepechinia schiedeana* (Schlecht) Vatke

- Venezuela

Lara. Dtto. Moran, Páramo Las Rosas, 25-6-1979 (VEN253624). TRUJILLO. Parque Nacional Dinira, 16-8-1999 (VEN314264).

- Colombia.

Cundinamarca. Municipio de Guatavita, 8-11-87 (MY508419).

#### Dirección de contacto

P. Soriano  
Jardí Botànic. Calle Quart, 80.  
46008 Valencia (España)

#### Referencias bibliográficas

- Jonathan LT, Che CT, Pezzuto JM, Fong HH, Farnsworth NR. 7-O-methylormine and other cytotoxic diterpene quinona from *Lepechinia bullata*. J Nat Prod 1989; 52 (3): 571-5.
- Eggers, MD, Sinnwell V, Stahl-Biskup E. (-)-spirolepechinene, a spirosesquiterpene from *Lepechinia bullata*. Phytochemistry 1999; 51, 987-990.
- Ciccio JF, Soto VH, Poveda LJ. Essential oil of *Lepechinia schiedeana* (Lamiaceae) from Costa Rica. Rev Biol Trop 1999, 47 (3): 373-5.
- Rojas LB, Usubillaga A, Cegarra JA, Borregales E, Carro S. Composición química y actividad antimicótica del aceite esencial de la especie *Lepechinia schiedeana* (Schlecht) Vatke. Universidad de Los Andes. Revista de la Facultad de Farmacia 2004; 46 (1). www.saber.ula.ve
- Stashenko EE, Puertas MA, Martínez JR. SPME determination of volatile aldehydes for evaluation of vitro antioxidant activity. Anal Bioanal Chem 2002; 373 (1-2): 70-4.
- Rivas-Martínez S. Clasificación bioclimática de la Tierra. Itinera Geobot. 10. León. 1997.
- Rivas-Martínez S, Sánchez-Mata D, M Costa. Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, II Itinera Geobotanica 1999; 12:3-311.