

## Caracterización preliminar de los flavonoides mayoritarios de *Lippia turbinata* Griseb. en una muestra recogida en Vipos (Argentina)

María Victoria COLL ARÁOZ y Lidia R. ABDALA\*

Cátedra de Elementos de Química Orgánica y Biológica,  
Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.  
Miguel Lillo 205/51 T4000JFE. San Miguel de Tucumán. Argentina

---

**RESUMEN.** *Lippia turbinata* Griseb. (Verbenaceae) es una especie ampliamente utilizada en medicina popular como digestivo, diurético y emenagogo. La caracterización preliminar de los flavonoides mayoritarios, realizados en partes aéreas de la planta, sugieren la presencia de flavonas tales como apigenina y sus derivados, coincidentes con los resultados encontrados en otras especies del género. Se establece la comparación, de los perfiles cromatográficos, entre una muestra recogida en Vipos, Depto. Trancas, y plantas colectadas en Tafí del Valle, Provincia de Tucumán, Argetina.

**SUMMARY.** "Preliminary characterization of the major flavonoids from *Lippia turbinata* Griseb. in a sample collected in Vipos, Argentina". *Lippia turbinata* Griseb. (Verbenaceae) is a specie widely used in popular medicine as digestive, diuretic and emenagoge. Preliminary characterization of the main flavonoids, in the aerial parts, suggests the presence of flavons such as apigenin and their derivatives, in agreement with previous reports for other species of the genus. A comparison between the chromatographic profiles of a sample from Vipos, Dpto. Trancas, and a sample from Tafí del Valle, Province of Tucumán, Argentina, is made.

---

### INTRODUCCIÓN

*Lippia turbinata* Griseb. es un arbusto aromático, ramoso, de aproximadamente un metro de altura, aunque suele alcanzar hasta 1,50 m. Tronco de corteza grisácea que se desprende en hilachas, con entrenudos muy próximos entre sí. Follaje caduco de color verde claro. Hojas simples, opuestas o ternadas, pequeñas, de alrededor 1-2 cm de largo, de forma lineal-lanceolada a lanceolada, ásperas, con bordes aserrados. Flores blancas, pequeñas, de unos 4 mm de largo, dispuestas en fascículos axilares globosos. Es conocida popularmente con los nombres de "poleo", "té del país", "té criollo" y crece naturalmente en todo el centro y oeste de la Argentina, generalmente sobre suelos secos, llanuras, márgenes de ríos, laderas de cerros y orillas de rutas <sup>1</sup>.

Numerosas especies del género *Lippia* son ampliamente utilizadas en medicina popular latinoamericana. Un relevamiento de los usos tradi-

cionales de las especies del género en América Central y del Sur cita mayormente su aplicación contra trastornos gastrointestinales y respiratorios. Además algunas especies del género presentan propiedades carminativas, anti-virósicas, anti-malaria, espasmolíticas, sedantes, hipotensoras, anti-inflamatoria, etc <sup>2</sup>.

En nuestro país *L. turbinata* es ampliamente utilizada como digestivo, diurético, emenagogo <sup>3</sup> y en algunos casos se documenta su uso como nervino <sup>4</sup>. El extracto total de flavonoides, obtenido de partes aéreas de *L. turbinata*, mostró actividad antimicrobiana frente a cepas Gram. positivas y a bacilos entéricos Gram. negativos <sup>5</sup>. En la misma especie se han identificado numerosos aceites esenciales que le confieren propiedades alergizantes y tóxicas <sup>6-9</sup>.

Dado que la mayoría de las especies del género *Lippia* son aromáticas, el estudio de las mismas está relacionado con la composición del aceite esencial, mientras que el estudio de los

**PALABRAS CLAVE:** Apigenina, Flavonoides, *Lippia turbinata* Griseb.

**KEY WORDS:** Apigenin, Flavonoids, *Lippia turbinata* Griseb.

\* Autor a quien dirigir la correspondencia. E-mail: bebalia@arnet.com.ar

componentes no volátiles, como los flavonoides, se ha realizado en muy pocas especies <sup>2</sup>.

Estudios previos realizados en especies del género *Lippia* informan que la mayoría de los flavonoides identificados son flavonas, frecuentemente hidroxiladas o metoxiladas en posición C<sub>6</sub>. También algunas flavonas sulfatadas y con otro tipo de sustituyentes fueron reportados en *L. nodiflora* y *L. canescens*, *L. citriodora* <sup>2,10,11</sup>, *L. graveolens* <sup>12</sup>, *L. sideoides* <sup>13,14</sup>. Un estudio preliminar de *L. turbinata* informa sobre la presencia de flavonas o flavonoles a veces 3-O-glicosilados, 4', 7 hidroxilados aunque este último puede estar también glicosilado <sup>5</sup>. En el año 1989 se aislaron dos flavanonas (naringenina y pinocembrina) de *L. graveolens* <sup>2,12</sup>.

La comparación de los trabajos de algunos autores sobre morfología de *Lippia turbinata* procedente de distintas provincias de nuestro país evidencia importantes diferencias <sup>15-19</sup>. También son muchos los reportes sobre la variabilidad en la composición química del aceite esencial en numerosas especies de *Lippia*, según el hábitat en que se encuentran <sup>6,10</sup>. Debido a que existe un informe previo que sugiere la existencia de una correlación entre la síntesis de flavonoides y el hábitat <sup>21,10</sup>, estudiamos el contenido de los flavonoides mayoritarios de *L. turbinata* para establecer si existen diferencias entre plantas colectadas en distintas localidades realizando en el presente estudio una comparación, de los perfiles cromatográficos, entre una muestra recogida en Vipos, Dpto. Trancas, Prov. Tucumán y los de plantas colectadas en Tafí del Valle, Tucumán <sup>5</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### **Material examinado**

Se utilizó material fresco recogido en estado de pre floración y floración, procedente de las partes aéreas de *Lippia turbinata* f. *magnifolia* Moldenke obtenido en la "Estancia los Angeles", Vipos, Dep. Trancas, Prov. Tucumán. Se depositó un ejemplar en el Herbario de la Fundación M. Lillo (LIL 606383).

### **Obtención de los extractos vegetales**

La preparación de los extractos se realizó de acuerdo a la metodología descrita en trabajos anteriores <sup>5</sup>. El extracto obtenido se utilizó para realizar ensayos químicos y estudios cromatográficos.

### **Ensayos químicos**

Se observó la coloración del extracto total en medio ácido y alcalino <sup>22</sup>.

### **Estudios cromatográficos**

Las técnicas utilizadas para la separación y purificación cromatográfica fueron similares a los procedimientos descritos por Abdala <sup>23</sup>. Para la caracterización preliminar de los flavonoides se procedió a la interpretación comparativa de los resultados obtenidos, con los encontrados en la bibliografía consultada <sup>5,24,25</sup>.

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los colores observados en las reacciones físicas y químicas de caracterización de los compuestos y los valores de R<sub>f</sub> obtenidos permitieron obtener los resultados expuestos sobre la estructura de los flavonoides mayoritarios contenidos en el extracto total de partes aéreas de *Lippia turbinata*.

### **Reacciones químicas**

El añadido de HCl conc. viró el color del extracto a naranja rojizo, característico de flavonas y flavonoles.

En contacto con NaOH 10%, el extracto adquirió color amarillo intenso también característico de flavonas y flavonoles

### **Estudios cromatográficos**

Los colores observados bajo luz UV en ausencia y presencia de vapores de NH<sub>3</sub> y con el añadido de NA, al igual que los R<sub>f</sub> calculados se muestran en la Tabla 1.

El perfil cromatográfico del extracto metanólico total de partes aéreas (Figura 1), perteneciente a *L. turbinata*, observado a la luz UV muestra manchas oscuras de distinta intensidad, mostrándose más oscuras las de numeración 1, 2 y 3 Por efecto de vapores de NH<sub>3</sub> las manchas n° 1 y n° 5 permanecen casi invariables, mientras la n° 2 y la n° 4 viran al amarillo, y la n° 3 lo hace al amarillo verdoso (Tabla 1).

Estas observaciones sobre el color sugieren a los compuestos números 1, 2 y 4, como flavonas con posiciones 5-OH y 4'-OH o bien 3-OH flavonoles sustituidos según lo expresado en la bibliografía consultada <sup>24,25</sup>. Los valores obtenidos de los R<sub>f</sub> corresponden a flavonas o flavonoles mono o diglicosilados en posición C<sub>7</sub>. El color obtenido con el reactivo NA convalida nuevamente la existencia de un anillo B monohidroxilado en posición C<sub>4</sub>' <sup>26</sup>.

El viraje de color al amarillo verdoso del compuesto n° 3 frente a vapores de amoníaco, es característico de flavonoles 3-OH sustituidos. Apoyan estas aseveraciones su valor de R<sub>f</sub> coincidente con la ubicación de este tipo de com-

Compuesto	UV	UV/NH <sub>3</sub>	NA	R <sub>f</sub> x 100
1	Oscuro	Oscuro	Amarillo	27/48
2	Oscuro	Amarillo	Amarillo	27/37
3	Oscuro	Amarillo Verdoso	Amarillo	51/27
4	Oscuro	Amarillo	Amarillo	46/17
5	Amarillo oscuro	Amarillo oscuro	Amarillo	79/04

**Tabla 1.** Colores observados y valores calculados de R<sub>f</sub> de los compuestos aislados de *L. turbinata*.

puesto según la bibliografía consultada <sup>24,25</sup>. Al igual que en los compuestos anteriores el color amarillo observado frente al reactivo NA confirmaría la presencia de un anillo B monohidroxilado <sup>26</sup>.

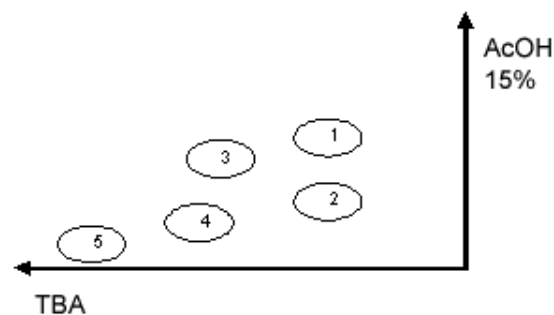
Si consideramos el valor del R<sub>f</sub> del compuesto n° 5, se pensaría en una aglicona, dado que ocupa el lugar para ellas señalado ya se trata de un flavonol o una flavona. El color amarillo obtenido con el reactivo NA orienta también en esta oportunidad a un compuesto monohidroxilados en el anillo B <sup>26</sup>. Los resultados coinciden con algunas publicaciones realizadas sobre otras especies de *Lippia*, ya que responden a estructuras de flavonas tales como apigenina (flavona 5, 7, 4' hidroxilada) y crysoeriol (flavona hidroxilada en posiciones 5, 7, 4' y metoxilada en posición 3') <sup>13</sup>.

Los ejemplares de ambas regiones fueron recogidos en estado de pre floración y de floración. La misma especie coleccionada en la Loc. de Tafi del Valle, mostró en su perfil cromatográfico sólo cuatro flavonoides mayoritarios <sup>5</sup>. Esta localidad se encuentra en la Ecoregión de las Yungas situada a 1976 msm y se caracteriza por su clima templado húmedo, contrariamente a la Localidad de Vipos situada a 786 msm, con un clima estático cálido en verano e invierno seco <sup>27</sup>.

En relación a los flavonoides, metabolitos secundarios de marcada estabilidad, el contenido y la concentración de los mismos puede variar según el medio en que se encuentra <sup>10,21</sup>. Sin embargo, tales variaciones químicas cuali y cuantitativas generan varias dudas concernientes a la taxonomía de esta especie ya que los especímenes tratados podrían ser diferentes formas de una misma especie, o simplemente ecotipos.

## CONCLUSIÓN

La diferencia observada en la caracterización previa del contenido de los flavonoides mayoritarios de los especímenes de *Lippia turbinata* recogidos en Tafi del Valle y en la zona de Vi-



**Figura 1.** Perfil cromatográfico del extracto metanólico total de partes aéreas de *L. turbinata*.

pos, hace necesario disponer de una separación de los compuestos por HPLC y una identificación de la estructura de los compuestos de ambas poblaciones, por RMN. Así mismo se propone como continuación del presente trabajo realizar un estudio morfológico comparativo entre ambas poblaciones, a fin de poder afirmar con mayor precisión si se trata de ecotipos o formas diferentes de la misma especie.

**Agradecimientos.** Al CIUNT por los subsidios otorgados. A la Fundación Miguel Lillo por el uso de los laboratorios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fester, G.A., Retamar J.A. Ricciardi, A.I. & Ricciardi, A.I. (1958) *Rev. Fac. Ing. Quím.*, Santa Fe (Argentina) **27**: pp. 25
2. Pascual, M.E., K. Slowing, E. Carretero, D. Sanchez Mata & A. Villar (2001) *J. Ethnopharmacol.* **76**: 201-14.
3. Alonso, J.R. (1998) *Tratado de Fitomedicina*. ISIS Ediciones S.R.L. Buenos Aires, Argentina..
4. Hieronymus, J. (1882) *Bol. Acad. Nac. Ciencias. Córdoba.* **4**: pp. 404.
5. Hernandez, N.E., M.L. Tereschuk & L.R. Abdala (2000) *J. Ethnopharmacol.* **73**: 317-22.
6. Ricciardi G. (1999) *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, U. N. del Nordeste* **8**: 103-6.

7. Retamar, J.A. (1986) *Essentials oil from aromatics species*, in : *Essential Oils*, Ed. J. Verghese, págs.123-279.
8. Fester, G. A., E.A. Martinuzzi, J.A. Retamar & A.I. Ricciardi (1961) *Aceites esenciales de la República Argentina*. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, págs 23-33
9. Ricciardi A.I.A., N.V. Pipet, L. Romero-Fonseca, J.F. Veglia & H.J. Lancelle (1981) *Facena* **4**: 163-6.
10. Tomás-Barberan F., J.Harborne & R. Self (1987) *Phytochemistry* **26**: 2281-4.
11. Skaltsa, H. & G. Asmas (1988) *Planta Medica* **52**: 488-90.
12. Dominguez X.A., V.H. Sánchez, M. Suárez, J.H. Baldaz & M. González (1989) *Planta Medica* **55**: 208-9.
13. Macambira L. M.A., C.H.S. Andrade, F.J.A. Matos, A.A. Craveiro & R. Braz Filho (1986) *J. Nat. Prod.* **49**: 310-2
14. Costa S. M., T.L. Lemos, O.D. Pessoa, C. Pessoa, R. Montenegro and R. Braz Filho (2001) *J. Nat. Prod.* **57**: 206-7.
15. Coll Aráoz M.V. & G.Ponessa (2003) Morfología foliar de *Lippia turbinata* Griseb. VI Jornadas de Comunicaciones. Serie Monográfica y Didáctica N° 42. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo.M. Tucumán.
16. Barboza, G.E., N. Bonzani, N. Filippa, E. Luján, M.C. Morero, R. Bugatti, M. Ariza Espinar, L. Decolatti (2001) Atlas Histomorfológico de Plantas de Interés Medicinal de Uso Corriente en Argentina. Museo Botánico de Córdoba Serie Especial I. Córdoba. Argentina. pp. 211.
17. Bassols G.B. & A. Gurni (1996) *Dominguezia* **13**: 7-25.
18. Bassols, G.B. & Gurni A. (1998) *Acta Farm. Bonaerense* **17**: 191-6.
19. Bassols, G.B. & Gurni A. (2000) *Pharm. Biol.* **38**: 120-8.
20. Viljoen, A.M., S. Subramoney, S.F. van Vuuren, K.H.C. Baser & B. Demirci (2005) *J. Ethnopharmacol.* **96**: 271-7.
21. Seeligman, P. & R.E. Alston (1967) *Brittonia* **19**: 205-11.
22. Robinson, T. (1967) *The Organic Constituents of Higher Plants*. Ed.2°. Burgess Publishing Company. Minneapolis, EEUU.
23. Abdala de Israilev L.R. (1999) *Bol. Soc. Arg. Bot.* **34**: 3-8.
24. Mabry T.J., K.R. Markhan, M.B. Thomas (1970) *"The Systematic Identification of Flavonoids"*. Springer Verlag, New York.
25. Harborne, J.B. (1998) *"Phytochemical Methods. A guide to Modern Techniques of Plant Analysis"*. Ed.3ª. Chapman and Hall , London
26. Mc Cormic S. P. (1982) *"Flavonoids Chemistry of Plassiflora, subgenus Plectostemma"*. Doctor of Philosophy Dissertation. The University of Texas at Austin.
27. Koppen, W. (1923) *Die Klimaten der erde, Grundris der klimakunde*. Water de gruyter Co. Berlín.