

Dominguezia

Museo de Farmacobotánica
"Juan A. Domínguez"

Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad de Buenos Aires



Petiveria alliacea L.

Dominguezia

Vol. 23(1) - 2007

Director Responsable:

Dr. Alberto Ángel Gurni

Comisión Redactora:

Farm. Carlos Agosto
Dr. Arnaldo L. Bandoni
Dr. Gustavo C. Giberti
Dr. Alberto A. Gurni
Dr. Marcelo L. Wagner

Comisión Científica Asesora:

Dr. Aníbal Amat (Universidad Nacional de Misiones, Argentina)
Dr. Pastor Arenas (Instituto de Botánica Darwinion, Argentina)
Dr. Néstor Caffini (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)
Dra. María T. Camargo (Universidad de San Pablo, Brasil)
Dr. Rodolfo Campos (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Salvador Cañigüeral Folcará (Universidad de Barcelona, España)
Dr. Ramón A. de Torres (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dr. José Luis López (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Eloi Mandrile (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)
Dra. Marta Nájera (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)
Dr. Rafael A. Ricco (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Lionel G. Robineau (Universidad de las Antillas y de la Guyana)
Dr. Rubén V. Rondina (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dr. Otmaro Rosés (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dra. Etilé Spegazzini (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)
Dr. Carlos Taira (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dra. María L. Tomaro (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Dra. E. C. Villaamil (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Editor Científico:

Dr. Marcelo Luis Wagner

Editora Asociada:

María Cristina Ratto de Sala

Edición financiada
por la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Dominguezia se distribuye por canje con otras publicaciones dedicadas a temas afines.

This publication is sent to individuals or institutions by exchange with similar ones,
devoted to Pharmacobotany or related subjects.

Lámina de Tapa:

***Petiveria alliacea* L. –Phytolacaceae–**

Lámina extraída de *Flora Borinqueña*, acuarela de Frances W. Horne (1873-1967)

Incluida en el Directorio de LATINDEX
por el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT - CONICET)
con el número de Folio 2787 Dominguezia,
y en Electronic Sites of Leading Botany, Plant Biology and Science Journals.
Providing links to the world's electronic journals.

Registro de la Propiedad Intelectual N° 611947.

Se terminó de editar en noviembre de 2007.

Índice de contenido

Anatomía foliar y caulinar de <i>Lippia turbinata</i> f. <i>magnifolia</i> Moldenke –Verbenaceae– (Loc. Vipos, Dpto. Trancas, Tucumán, República Argentina)	5
María Victoria Coll Aráoz y Graciela I. Ponessa	
Inventario preliminar de la flora medicinal de la sierra La Barrosa (Balcarce, Buenos Aires, República Argentina)	13
María Celia Nuciari e Irma Rosana Guma	
Contribuição Etnofarmacobotânica ao estudo de <i>Petiveria alliacea</i> L. –Phytolacaceae– ("amansa-senhor") e a atividade hipoglicemiante relacionada a transtornos mentais	21
María Thereza Lemos de Arruda Camargo	
Actividad insecticida de 1,8-cineol sobre mosca de los frutos, <i>Ceratitis capitata</i> Wied. (Diptera: Tephritidae)	29
Sandra V. Clemente, Graciela Mareggiani, Adriana Broussalis y Graciela Ferraro	
 Redacción y comunicaciones científicas	
Prácticas de innovación en la enseñanza universitaria	35
Marilina Lipsman	
Reuniones científicas	39

Index

Leaves and stems anatomy of <i>Lippia turbinata</i> f. <i>magnifolia</i> Moldenke –Verbenaceae– (From Vipos, Dep. Trancas, Tucumán, Argentine)	5
María Victoria Coll Aráoz and Graciela I. Ponessa	
Preliminary inventory of the medicinal flora of the "sierra La Barrosa" (Balcarce, Buenos Aires, Argentine)	13
María Celia Nuciari and Irma Rosana Guma	
Etnopharmacobotanical contribution to a survey on <i>Petiveria alliacea</i> L. –Phytolaccaceae– ("amansa senhor") and to the hipoglucemic activity related to mental disturbs	21
María Thereza Lemos de Arruda Camargo	
Insecticidal Activity Of 1,8-Cineole Against The Fruit Fly, <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae)	29
Sandra V. Clemente, Graciela Mareggiani, Adriana Broussalis and Graciela Ferraro	
Scientific writing and journalism	
Practices of Innovation in University Teaching	35
Marilina Lipsman	
Scientific Meetings	39

Anatomía foliar y caulinar de *Lippia turbinata* f. *magnifolia* Moldenke –Verbenaceae– (Loc. Vipos, Dpto. Trancas, Tucumán, República Argentina)

María Victoria Coll Aráoz* y Graciela I. Ponessa

Instituto de Morfología Vegetal. Fundación M. Lillo. Miguel Lillo 251. (4000) San Miguel de Tucumán. República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia. Correo electrónico: victoriacoll1981@yahoo.com.ar.

Resumen

Se estudiaron los caracteres anatómicos de la hoja y el tallo de *Lippia turbinata* f. *magnifolia* Moldenke (Verbenaceae) por medio de microscopía óptica y de barrido, a fin de contribuir a la identificación de la especie que se emplea en medicina popular bajo el nombre de “poleo” como digestivo, diurético y emenagogo en forma de infusión. El área de estudio fue la estancia “Los Ángeles”, (Loc. Vipos, Depto. Trancas, Tucumán). Como en los aportes realizados por Barboza y col., (2001) y Bassols y Gurni, (1997, 2000) se realizó una caracterización de los tricomas sobre la base del tamaño y el número de células y se observaron diferencias significativas. Los tricomas glandulares unicelulares son verrucosos, de tres tipos, según su longitud. Los glandulares presentan pie uni o bicelular y, teniendo en cuenta el número de células en la cabezuela y su diámetro, se clasifican en cinco tipos. El corte transversal, de lámina foliar se presenta isolateral, anfiestomático. Se observan ambas epidermis uniestratas con cutícula irregularmente estriada, parénquima en empalizada adaxialmente 2-4 estratos y abaxialmente 1-3 estratos, parénquima esponjoso laxo, el nervio medio es colateral cerrado con vaina parenquimática y presenta vigas adaxial-abaxial en forma de cuello de botella, los nervios menores son colaterales cerrados con vaina parenquimática completa. El tallo es cuadrangular con costillas (casquetes de esclerénquima subepidérmicos alternos con clorénquima), en corte transversal presenta sifonostela ectofloica, la médula es de naturaleza parenquimática.

Leaves and stems anatomy of *Lippia turbinata* f. *magnifolia* Moldenke –Verbenaceae– (From Vipos, Dep. Trancas, Tucumán, Argentine)

Summary

Leaf and stem anatomy of *Lippia turbinata* f. *magnifolia* Moldenke (Verbenaceae) is studied in order to contribute to the identification of the species. This plant, common name “poleo”, is widely used in folk medicine as digestive, diuretic and emenagogue. The study area was Estancia “Los Ángeles”, Loc. Vipos, Dep. Trancas, Tucumán. A characterization of hairs is made based on the size and number of cells, as in previous reports, Barboza *et al.*, (2001) and Bassols & Gurni, (1997, 2000). However, many differences were observed in comparison with that bibliography. Non-glandular hairs were divided in three types according to their length. The glandular hairs are classified in five types according to the number and diameter of cells in their heads, and have uni- or bicellular stalks. The transverse section showed isobilateral,

Palabras clave: poleo - *Lippia turbinata* f. *magnifolia* - anatomía.

Key words: Poleo - *Lippia turbinata* f. *magnifolia* - Anatomy.

amphistomatic leaves. Both epidermises are unilayered, with an irregular striated cuticle. Upper palisade tissue show 2-4 layers, lower palisade tissue are 1-3 layered. Loose spongy parenchyma. Midrib: a closed collateral bundle, with parenchymatic bundle sheath surrounded by upper and lower bottle-neck-shaped-mechanical reinforcements. Minor veins closed, collateral, with a complete parenchymatous sheath. Stems ribbed (sclerenchymatic caps below the epidermis alternating with chlorenchyma), quadrangular shaped, showing an ectophloic siphonostele in transverse section, which surrounds a parenchymatous medulla.

Introducción

Lippia turbinata Griseb. (Verbenaceae) es un arbusto aromático del centro y oeste de la Argentina ampliamente utilizado en medicina folclórica como digestivo, diurético y emenagogo (Alonso, 1998; Bassols y Gurni, 1996) aunque la literatura etnobotánica también documenta su uso como estomacal y nervino (Hyeronimus, 1882). Comúnmente conocido como “poleo”, “té del país”, “té criollo”, crece generalmente en suelos secos, lechos de ríos y márgenes de caminos; constituyen parte de la dieta de comunidades locales en forma de infusión con el mate (Figura 1). Es también utilizado en la fabricación de licor, bebidas digestivas y, además, en la elaboración de remedios a base de hierbas.

Según Múlgura de Romero y col. (2003), mide de 1 a 2 m de altura, y es muy ramificado. Las hojas son opuestas o ternadas, acuminadas, atenuadas en la base con un pecíolo corto; son serruladas en los dos tercios superiores y, excepcionalmente, enteras. Además, son áspero-escabrosas glabrescentes en ambas superficies. Las inflorescencias axilares miden de 4 a 6 mm diámetro.

Es de gran interés la amplia variabilidad química observada entre poblaciones de una misma especie del género *Lippia* L. (Ricciardi y col., 1999; 2000), y hasta el presente no hay estudios que observen si estos quimiotipos están asociados a formas morfológicas que los caractericen. En este estudio se realiza una descripción anatómica de *Lippia turbinata* f. *magnifolia* Moldenke en una población de Vipos, Departamento Trancas, Provincia de Tucumán a fin de comprobar si, al igual que los metabolitos, existen diferencias anatómicas, estableciendo una comparación con trabajos previos sobre especímenes coleccionados en otras localidades (Bassols y Gurni, 1996; 1998; 2000; Barboza y col., 2001).

Materiales

Se utilizó material fresco procedente de las partes aéreas de *Lippia turbinata* f. *magnifolia* Moldenke obtenido en la “Estancia los Ángeles”, Vipos, Depto. Trancas, Prov. Tucumán. Se depositó un ejemplar de herbario en la Fundación M. Lillo LIL 606383. El material se comparó con los siguientes materiales de herbario: La Rioja, entrada a la ciudad, Pastoriza N°12, LIL 602417. Prov. de Chaco, Dpto. Cte. Fernández, Loc. Sáenz Peña, Chifa sin número, LIL 605021. Salta, Dpto. La Candelaria, Loc. La Candelaria, Cuezco *et al.* N° 3373L, LIL 486613.

Figura 1.- Distribución geográfica de *Lippia turbinata* Griseb. (Zuloaga, 1999)



Experimental

Se fijaron hojas y tallos en FAA (formol, alcohol etílico, ácido acético, agua, 100: 300: 50: 35) y en glutaraldehído 3% (buffer fosfato 0,1M; pH 7,4) para estudios en microscopio óptico y en microscopio electrónico de barrido (M.E.B.), respectivamente.

Para obtener los transcortes de hoja y tallo se practicó la técnica de inclusión en parafina (Johansen, 1940). Los cortes se realizaron con micrótopo rotatorio o Minot. Se diafanizaron hojas y transcortes utilizando la técnica de Dizeo de Strittmatter (1973). Para colorear los cortes se usó coloración combinada sucesiva doble safranina-fast green.

A fin de obtener caracteres con posible valor diagnóstico, se cuantificaron la longitud estomática, los espesores de tejido y cutícula, utilizando para este fin un ocular micrométrico.

Se describió la morfología foliar y la venación usando la terminología de Hickey (1974) y los cortes histológicos se graficaron utilizando la simbología de Metcalfe y Chalk (1950).

Se tomaron fotomicrografías con sistema digital. La microscopía electrónica de barrido se practicó sobre material fijado en glutaraldehído fosfato. Se realizó punto crítico de desecación (Mercer y Birbeck, 1979) y se recubrió con oro en Fine Coat Ion Sputter JEOL JFC – 1100. Se tomaron fotomicrografías con un equipo JEOL 35 CF en el Departamento de Servicios de Microscopía Electrónica, Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), CONICET, UNT.

Resultados

Hojas simples, pubescentes, opuestas, de aproximadamente 1,5-3,5 cm de largo por 0,8-1,2 cm de latitud en su zona más ancha. De forma lanceolada, ásperas con márgenes aserrados. La venación corresponde, según la terminología de Hickey (1974), al tipo pinada, camptódroma broquidódroma. Presenta un pecíolo envainador (Figura 2: A, B).

En corte transversal las hojas son ligeramente revolutas en forma de “V” abierta. En la cara abaxial presentan numerosas criptas, depresiones en forma de “U”, con alta densidad de tricomas (Figura 3: A, B).

Cutícula de mayor espesor en la epidermis

adaxial, irregularmente estriada. Epidermis foliar uniestrata. En vista frontal las células epidérmicas son poligonales de paredes onduladas, con estomas anomocíticos y anisocíticos distribuidos uniformemente en la epidermis adaxial y ubicados en los márgenes y en las criptas en la epidermis abaxial (estos últimos solo visibles en corte transversal) (Figura 2: E, F, G; Figura 3: A, B).

Los tricomas tienen ornamentaciones de carbonato de calcio (Bassols y Gurni, 1998) y están presentes en ambas superficies, y pueden ser eglandulares y glandulares.

Los tricomas eglandulares unicelulares son verrucosos de tres tipos según su longitud. Los glandulares presentan pie uni o bicelular y son de cinco tipos según el diámetro y número de células en la cabezuela (Tabla 1) (Figura 2: C, D, E, F, G). Presentan una roseta basal (Figura 2: C, D).

Clorénquima en empalizada isolateral, adaxial 2-4 estratos, abaxial 1-3 estratos. Clorénquima esponjoso laxo. Los nervios menores son colaterales, cerrados, con vaina parenquimática completa que excepcionalmente se extiende formando una viga de naturaleza parenquimática hacia la epidermis adaxial. El nervio medio es colateral, cerrado, con vaina parenquimática y vigas adaxial y abaxial en forma de cuello de botella. Entre algunos nervios se observa parénquima de transfusión (Figura 3: B, C). Longitud estomática media: 16,74 mm (n = 20).

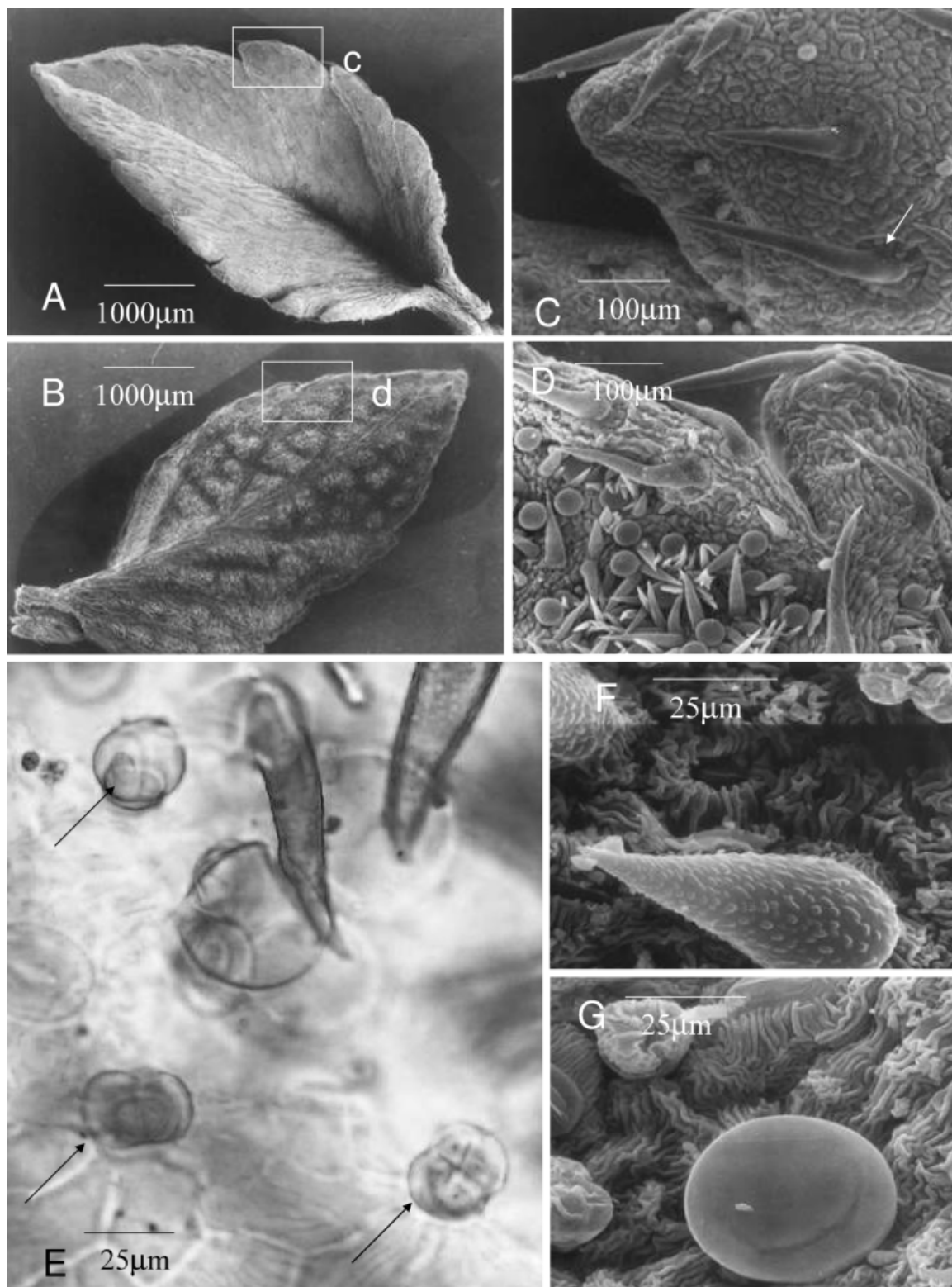
Se tomaron medidas de espesores de tejido a la altura de las criptas e intercriptas por separado (Tabla 2).

Tallo de contorno cuadrangular con corteza gris blanquecina. El corte transversal de tallo presenta forma cuadrangular a subcircular con costillas.

Tabla 1.- Clasificación de los tricomas glandulares y eglandulares según el tamaño

Longitud de tricomas eglandulares	Diámetro de tricomas glandulares
a) 168,70-356,87 μm x = 240 μm	a) cabezuela unicelular grande: 37,15-48,31 μm x = 40 μm
b) 103,73-161,18 μm x = 140 μm	b) cabezuela con 1-4 células: 18,88-29,03 μm x = 25 μm
c) 44,05-82,01 μm x = 50 μm	

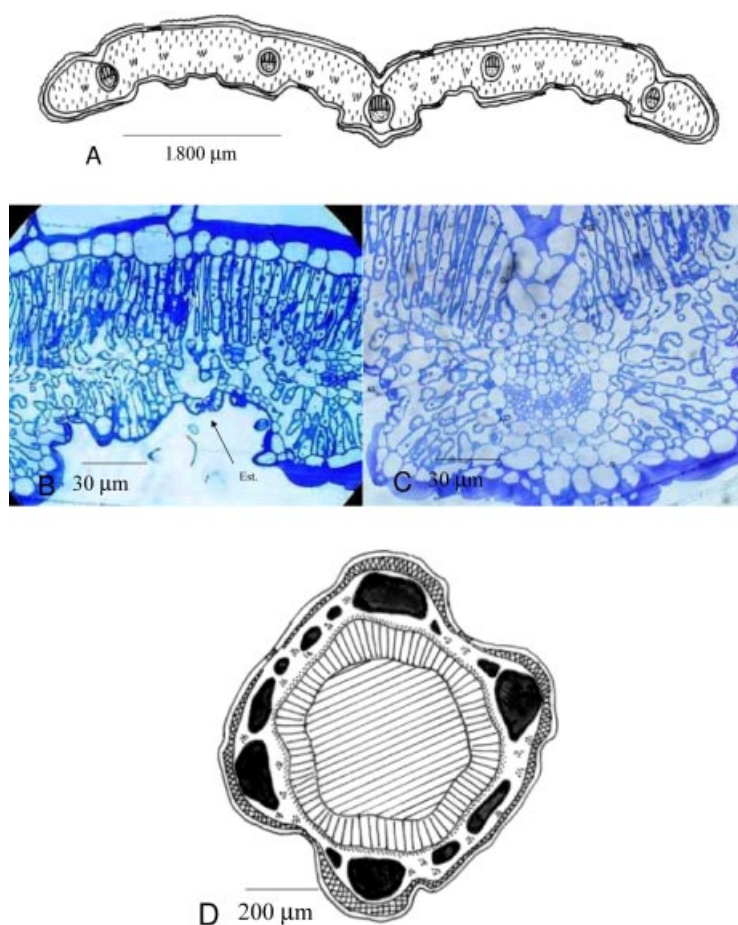
Figura 2.- Morfología externa de la hoja de *Lippia turbinata*



A, Hoja en vista adaxial. B, hoja en vista abaxial. C, detalle del margen aserrado en superficie adaxial, señalado tricoma eglandular 240 µm con roseta basal. D, detalle del margen superficie abaxial. E, fotomicrografía digital de la epidermis adaxial, señalados tricomas glandulares bi y tetra-celulares. F, detalle de la epidermis abaxial mostrando un tricoma eglandular de 50 µm longitud. G, tricoma glandular 40 µm de diámetro.

Tabla 2.- Espesores de cutícula y tejido tomados a la altura de cripta e intercripta (n = 20)

Cutículas y tejidos	Cripta (μm)	Intercripta (μm)
Cutícula adaxial	4,26-17,86 x = 12,32	14,00-20,30 x = 17,29
Cutícula abaxial	1,42-8,12 x = 3,45	11,77-27,20 x = 19,63
Epidermis adaxial	13,60-28,01 x = 20,66	19,28-32,88 x = 25,19
Epidermis abaxial	4,06-20,30 x = 12,93	8,93-21,31 x = 13,13
Empalizada adaxial	70,44-98,05 x = 84,00	70,23-98,25 x = 81,89
Empalizada abaxial	20,30-62,93 x = 37,31	24,15-36,54 x = 31,93
Clorénquima esponjoso	23,75-51,76 x = 37,08	53,59-84,04 x = 65,71

Figura 3.- Transcorte de hoja y tallo de *Lippia turbinata*

A, esquema del corte transversal de la lámina foliar. B, fotomicrografía digital a la altura de una cripta, est: estoma. C, fotomicrografía a la altura del nervio medio. D, esquema del corte transversal de tallo.

Tabla 3.- Comparación con los resultados obtenidos por Barboza y col. (2001) y Bassols y Gurni (1997, 2000)

Autor	Material examinado	Hoja	C.T. hoja			C.T. tallo
			Forma de las criptas abaxiales	Haces vasculares secundarios.	Haz vascular medio	
Coll Aráoz y Ponessa (2007)	Ponessa, 606383 (LIL). Pastoriza 602417 (LIL). Chifa 605021(LIL). Cuezzo, 486613 (LIL)	1,5-3,5 cm de largo por 0,8-1,2 cm de ancho	En forma de ligeras depresiones	Con vaina parenquimática	Con vigas de naturaleza parenquimática hacia ambas epidermis	De contorno cuadrangular - subcircular
Barboza, y col. (2001)	Bonzani 9 (CORD)	No se consignan observaciones	Con criptas muy pronunciadas	Sin vaina parenquimática	Trabado por colénquima hacia ambas epidermis	De contorno subtriangular - redondeado
Bassols y Gurni (1997, 2000)	Molfino 2-IX-1950 (BAF). Osten 1918 (BAF). Totoral 1900 (BAF). Lorentz 1871 (SI). Amorín 3-XII-1960 (BAF). Baer 98 1902 (BAF)	1,8-3,0 cm de largo por 0,3-0,6 cm de ancho	No se consignan observaciones	No se consignan observaciones	No se consignan observaciones	No se consignan observaciones

Epidermis uniestrata con estomas y pelos ubicados en zonas intercostales. Las paredes celulares se presentan muy lignificadas. Colénquima laminar subepidérmico interrumpido únicamente en los estomas. Clorénquima disperso entre sistema estelar y colénquima subepidérmico. Casquetes de esclerénquima en el nivel de las costillas y bandas dispersas entre casquetes. Sistema vascular con sifonostela ectofloica y médula de naturaleza parenquimática (Figura 3: D).

Discusión

Los resultados de este estudio difieren en varios aspectos de los obtenidos en trabajos previos. Las diferencias encontradas son resumidas en las tablas 3 y 4.

L. turbinata f. *magnifolia* Moldenke, (= *Lippia fissicalyx* Tronc.) es una forma de la especie ampliamente aceptada (Missouri Botanical Garden, Múlgura de Romero, 2003) que se diferencia de la

más común, *Lippia turbinata* f. *angustifolia* Osten ex Moldenke por presentar entrenudos mayores (hasta de 5 cm), hojas generalmente opuestas, ovadas, de 1-4,5 x 0,8-2 cm, y braquiblastos en general, no desarrollados. Crece generalmente en la provincia fitogeográfica de las yungas, en el límite con la provincia chaqueña, mientras que *L. turbinata* f. *angustifolia* ha sido citada principalmente para la provincia del monte y del espinal (Múlgura de Romero, 2003). A pesar de que en mucha bibliografía aún se hace referencia a la especie propuesta por Troncoso (Zuloaga y Morrone, 1999), en el Herbario de la Fundación M. Lillo, todo el material originalmente determinado como *L. fissicalyx*, fue redeterminado por Múlgura de Romero como *L. turbinata* f. *magnifolia*, ya que considera que existe un aumento gradual en el tamaño de las hojas en el norte de la Argentina. Por otra parte, un estudio realizado en ejemplares de Tafi del Valle, Tucumán, señala que los ejemplares allí colectados serían tetraploides (Andrada y col., 1998), lo que explicaría en gran medida el aumento en el tamaño foliar.

Tabla 4.- Comparación entre los tipos de tricomas observados

Coll Aráoz y Ponessa (2007)	Barboza y col. (2001)	Bassols y Gurni (1997; 2000)
* Sin tricomas eglandulares bicelulares * Los pelos glandulares de cabeza unicelular grande tienen 40 µm de diámetro * Pelo con cabeza bicelular 25 µm de diámetro en ambas epidermis * Pelos con cabezuela tri y tetracelular presentes	* Con tricomas eglandulares bicelulares	* Sin tricomas eglandulares bicelulares * Pelos glandulares con cabeza unicel. 40-70 µm * Pelo con cabeza bicelular 25-40 µm solo en la epidermis abaxial * Pelos con cabezuela tri y tetracelular ausentes

Conclusiones

Los resultados morfológicos y anatómicos expuestos están en discrepancia en numerosos aspectos con resultados de trabajos previos (Bassols y Gurni, 1997; 2000; Barboza y col., 2001). Hay numerosas diferencias en lo que al tamaño de la hoja, la forma del tallo y las características de los tricomas se refiere. Estos resultados pueden atribuirse a que se trabajó con otra forma de la especie.

Agradecimiento

A la Dra. Múlgura de Romero por proveer bibliografía que facilitó la determinación de la especie.

Bibliografía

- Alonso, J.R. (1998). *Tratado de Fitomedicina*. ISIS Ediciones S.R.L. Buenos Aires: 1039.
- Andrada, A.B.; Pastoriza, A. y Martínez Pulido, L.V. (1998). "Citogenética de tres especies de Verbenaceas". *Revista Fac. Agronomía (LUZ)* 15: 312-318.
- Barboza, G.E.; Bonzani, N. y col. (2001). *Atlas Histomorfológico de Plantas de Interés Medicinal de Uso Corriente en Argentina*. Museo Botánico de Córdoba Serie Especial I. Córdoba: 211.
- Bassols, G.B. y Gurni, A.A. (1996). "Especies de *Lippia* empleadas en medicina popular latinoamericana". *Dominguezia* 13: 7-25.
- Bassols, G.B. y Gurni, A.A. (1998). "Posibles adulterantes del poleo". *Acta Farm. Bonaerense* 17(3): 191-6.
- Bassols, G.B. and Gurni, A.A. (2000). "Comparative anatomical study on Argentine species of *Lippia* known as Poleo". *Pharmaceutical Biology* 38(2): 120-128.
- Dizeo de Strittmatter, C.G. (1973). "Nueva técnica de diafanización". *Boletín Sociedad Argentina de Botánica* 15(1): 126-129.
- Hickey, L.J. (1974). "Clasificación de la Arquitectura de las Hojas de Dicotiledóneas". *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 16(1-2).
- Hieronymus, J. (1882). "Plantae Diaphoricae Florae Argentinae". *Bol. Acad. Nac. Ciencias*. Córdoba. 4: 199.
- Johansen, D.A. (1940). *Plant Microtechnique*. Mc Graw Hill Book Co., New York: 1-523.
- Metcalfe, C.R. and Chalek, L. (1950). *Anatomy of the Dicotyledons* II. Clarendon Press, Oxford.
- Mercer, E.H. y Birbeck, M.S. (1979). *Manual de Microscopía Electrónica para Biólogos*. H. Blume Ediciones, Madrid.
- Múlgura de Romero, A.D.; Rotman y Atkins, S. (2003). "Verbenaceae, tribu Lantaneae". *Flora Fanerogámica Argentina* 84: 1-46.
- Ricciardi, G. y col. (1999). "Examen comparado de

- la composición de aceites esenciales de especies autóctonas de *Lippia alba* (Mill.)” N.E.Br. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, VIII: 103-106.
- Ricciardi, G.; Ricciardi, A. y Bandoni, A. (2000). “Fitoquímica de Verbenáceas (*Lippias* y *Aloysias*) del Nordeste Argentino”. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. Universidad Nacional del Nordeste.
- Zuloaga, F.O. y Morrone, O. (1999). *Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina* II. Missouri Botanical Garden Press. EE.UU: 1158.

Inventario preliminar de la flora medicinal de la sierra La Barrosa (Balcarce, Buenos Aires, República Argentina)

María Celia Nuciari * e Irma Rosana Guma

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) CC 276 (7620) Balcarce. República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia. Correo electrónico: mnuciari@balcarce.inta.gov.ar.

Resumen

La sierra La Barrosa, 335 m (s.n.m.), perteneciente al sistema orográfico de Tandilia, es una de las Sierras de Balcarce que presentan mayor riesgo de degradación vegetal por la acción humana. Con el fin de desarrollar estrategias para proteger y conservar la flora, es de suma importancia emprender tareas de prospección y estudio de la vegetación. El objetivo de este trabajo fue realizar un inventario preliminar de la flora medicinal en un área de la sierra La Barrosa. Se identificaron 64 especies, pertenecientes a 51 géneros, 2 familias de Pteridófitas, 26 familias de Dicotiledóneas y 4 familias de Monocotiledóneas. Las Asteráceas, Solanáceas, Fabáceas y Apiáceas son las mayormente representadas (10, 6, 6 y 4 especies, respectivamente). Del total de especies identificadas, 42 (67%) son nativas y 21 (33%) son exóticas. De las especies halladas, tres son endémicas. Las plantas perennes corresponden al 80% del total de las especies identificadas. Se prevé la incorporación de especies con mayor interés agronómico al Jardín de Introducción de la Estación Experimental Agropecuaria Balcarce del INTA para llevar a cabo estudios de caracterización y comportamiento bajo cultivo.

Preliminary inventory of the medicinal flora of the “sierra La Barrosa” (Balcarce, Buenos Aires, Argentine)

Summary

“Sierra La Barrosa” 335 m (a.s.l.) belongs to the Tandilia orographic system. It is one of the Sierras de Balcarce with greater risk of erosion by human action, hence the importance to undertake activities of prospection and study of vegetation, in order to protect and to conserve the flora. The aim of this paper was to make a preliminary inventory of the medicinal species of Sierra La Barrosa. Sixty-three species, 51 genera, 2 families of Pterydophytes, 28 families of Dicotyledons and 3 families of Monocotyledons were identified. Asteraceae, Solanaceae, Fabaceae and Apiaceae are represented by 10, 6, 6 and 4 species respectively. Of the total species, 42 (67%) are native and 21 (33%) are exotic. Two species are endemic. Eighty percent of plants are perennial. The introduction of species with agronomic interest to the Experimental Garden of the Estación Experimental Agropecuaria Balcarce of the INTA is planned, in order to carry out studies of characterization and behavior under culture conditions.

Palabras clave: plantas medicinales - sierras de Balcarce - inventario de la flora.

Key words: Medicinal plants - Sierras de Balcarce - floristic inventory.

Introducción

El cordón serrano perteneciente al sistema orográfico de Tandilia, alineado en sentido NO-SE a lo largo de 300 km en la provincia de Buenos Aires, se compone de lomas, cerrilladas, cerros y sierras de origen precámbrico (Angellioni y col., 1975). A este sistema pertenecen las Sierras de Balcarce, que son 8 en total, entre las que se encuentra La Barrosa. Esta sierra, situada al sur de la planta urbana de Balcarce, tiene una altura máxima de 335 m (s.n.m.) (Bonorino, 1958; Angellioni y col., 1975). Desde el punto de vista fitogeográfico, esta zona pertenece al Distrito Pampeano Austral de la Provincia Pampeana (Cabrera, 1971; Cabrera y Wilink, 1980).

El ambiente serrano es rico en biodiversidad, pero se encuentra expuesto a diversos factores que pueden afectar la supervivencia de los recursos vegetales. La Barrosa es una de las sierras de Balcarce que presenta mayor riesgo de degradación vegetal por la acción humana, dada la diversidad de actividades agrícolas, ganaderas, turísticas y deportivas que allí

se realizan. Por lo tanto, es de suma importancia emprender tareas de prospección y estudio de la vegetación con el fin de desarrollar estrategias para proteger y conservar la riqueza florística del lugar. Para ello, es fundamental recabar información básica sobre las especies y los ecosistemas, para elaborar inventarios florísticos.

En los últimos años se ha reconocido el valor agronómico actual o potencial de la flora serrana de la provincia de Buenos Aires. Así, Orfila y D'Alfonso (1998) estudiaron las plantas medicinales de las sierras de Azul; Sierra y col. (2004), los recursos forrajeros de las sierras de Balcarce, mientras que Tizón (2004) y van Olphen y col., (2004a y 2004b) hicieron referencia al valor ornamental de algunas especies de los sistemas de Ventania y Tandilia, respectivamente. Particularmente, en las Sierras de Balcarce no se han llevado a cabo hasta el momento estudios sobre las especies de interés medicinal.

En los últimos años resurgió el interés por el conocimiento, los efectos, las formas y el modo de empleo de las plantas medicinales. Se estima que la

Figura 1. - Ubicación geográfica del área estudiada: sierra La Barrosa (partido de Balcarce, provincia de Buenos Aires, República Argentina)



atención sanitaria primaria del 80% de la población en los países en desarrollo descansa sobre medicinas tradicionales, en su mayor parte extraídas de plantas (Systematics Agenda 2000, 1994).

En la Argentina, diversos autores han contribuido al estudio de las plantas medicinales, entre los que cabe destacar a Ratera y Ratera (1980); Toursarkissian (1980); Amorín y Rossow (1989, 1992); Marzocca (1997); Lahitte y col.(1998); Roig (2002); Scarpa (2004) y Estomba y col.(2006). Además, según Dellacasa y colaboradores (2004) la medicina tradicional argentina utiliza alrededor de 750 especies con fines terapéuticos.

En este contexto, resulta de suma importancia valorar la riqueza, la variedad y la exclusividad de las plantas medicinales de la Argentina, así como disponer de los conocimientos básicos sobre sus propiedades y usos. Desde ese punto de vista, y en ese sentido, el objetivo de este trabajo fue realizar un inventario preliminar de las especies de interés medicinal de la sierra La Barrosa, como aporte al estudio de la flora serrana de Balcarce; además, evaluar su valor agronómico actual o potencial, con el fin de contribuir a su preservación y a su uso sustentable.

Materiales y métodos

El área estudiada (Figura 1) abarca zonas de la cima y ambas laderas de la sierra La Barrosa (37° 53' latitud S; 58° 16' longitud O). Se realizaron censos cada 30 días, durante un año, a partir de marzo de 2003. Los ejemplares coleccionados fueron identificados y acondicionados para su incorporación al herbario BAL (Holmgren y Holmgren, 1998).

Se elaboró una base de datos, que incluye: nombre científico y vulgar, familia, origen, ciclo y propiedades medicinales, para cada especie.

La información referente a los usos medicinales se obtuvo por medio de consultas bibliográficas: Font Quer (1962); Cabrera (1970); Toursarkissian (1980); Amorín y Rossow (1989, 1992); Muñoz López de Bustamante (1996); Marzocca (1997); Lahitte y col. (1998); Cabrera y col. (2000) y Roig (2002).

Resultados y discusión

Se identificaron 64 especies con utilidad medicinal actual o potencial presentadas en un catálogo preli-

minar (Tabla 1), ordenado alfabéticamente por familias botánicas, en el que se incluyen los nombres científicos y vulgares, el origen y los usos más frecuentes en medicina popular.

Las especies relevadas pertenecen a 2 géneros y 2 familias de Pteridófitas; 6 géneros y 4 familias de Monocotiledóneas y 43 géneros y 26 familias de Dicotiledóneas. Las familias Asteráceas, Solanáceas, y Fabáceas y Apiáceas son las que están representadas por un mayor número de especies (10, 6, 6 y 4, respectivamente). Del total de especies identificadas, 42 (67%) son nativas y 21 (33%) son exóticas. El 80% de las especies son perennes, arbóreas, arbustivas o herbáceas. Entre las especies identificadas en este trabajo, se encuentran especies endémicas como *Psidium luridum*, *Mimosa rocae* y *M. tandilensis* (Cabrera, 1970).

Estos resultados demuestran la diversidad de recursos medicinales y, en particular, de especies nativas, que se encuentran en la sierra La Barrosa.

Pero esta riqueza florística puede verse afectada si las plantas silvestres de utilidad conocida son sometidas a la sobreexplotación, y se satisface la demanda mediante la recolección directa del medio natural. En este caso, las especies endémicas resultan particularmente susceptibles y deberían ser objeto de especial interés para estudios posteriores.

Por otra parte, ante la necesidad de desarrollar medidas -tanto para la conservación de las especies y de su hábitat como para posibilitar un uso productivo racional de los recursos- se prevé la incorporación de especies con mayor potencial agronómico, al Jardín de Introducción de la Estación Experimental Agropecuaria Balcarce del INTA, para llevar a cabo estudios de caracterización morfológica, fenología, biología reproductiva y comportamiento bajo condiciones de cultivo.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el Proyecto "Caracterización y evaluación de especies nativas y naturalizadas de valor agronómico", de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tabla 1. - Catálogo preliminar de las especies de uso medicinal de la sierra La Barrosa.

Familia y nombre científico	Nombre vulgar	Usos	Origen
Asclepiadáceas <i>Araujia hortorum</i> E. Fourn.	Tasi	Galactogoga	Nativa
Amarantáceas <i>Gomphrena perennis</i> L.		Emoliente, diurética, depurativa	Nativa
Apiáceas <i>Ammi majus</i> L.	Falsa visnaga, apio cimarrón	Estimulante, carminativa	Exótica
<i>Cyclospermum sprague</i> Pers.	Apio silvestre	Carminativa, emenagoga	Nativa
<i>Eryngium paniculatum</i> Cav. & Dombey ex Delaroché.	Chupalla	Diurética	Nativa
<i>E. nudicaule</i> Lam.		Diurética	Nativa
Asteráceas <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Marcela, vira-vira, yatey caá	Tónica, digestiva, carminativa, expectorante	Nativa
<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	Carqueja, carquejilla	Digestiva, cicatrizante, tónica, febrífuga	Nativa
<i>B. trimera</i> (Less.) DC.	Carqueja crespa	Vulneraria, antipirética, tónica, digestiva	Nativa
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Abrepuño colorado	Diurética	Exótica
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist var. <i>bonariensis</i>	Rama negra	Diurética, hepática	Nativa
<i>Cynara cardunculus</i> L.	Cardo de castilla	Cicatrizante, diurética, emoliente, antimicrobiana	Exótica
<i>Eupatorium tanacetifolium</i> Gillies ex Hook. & Arn.	Pilarcito	Digestiva, diaforética	Nativa
<i>E. subhastatum</i> Hook. & Arn.		Digestiva, diaforética	Nativa
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Vara de oro	Vulneraria, anticefalálgica	Nativa
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Cardo asnal, cardo lechero	Colagoga, febrífuga	Exótica
Borragináceas <i>Echium plantagineum</i> L.	Flor morada	Diurética, emoliente	Exótica
Brasicáceas <i>Lepidium bonariense</i> L.	Mastuerzo loco	Vermífuga, anticefalálgica	Nativa
Comelináceas <i>Commelina erecta</i> L. var. <i>erecta</i> f. <i>erecta</i> (= <i>Commelina erecta</i> L. var. <i>erecta</i>)		Antiherpética, antihemorrágica	Exótica
<i>C. erecta</i> L. var. <i>angustifolia</i> (Michx.) Fernald f. <i>angustifolia</i>	Flor azul de Santa Lucía	Antiherpética, antihemorrágica	Exótica
Driopteridáceas <i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	Calaguala	Astringente, emenagoga, depurativa, sudorífica, digestiva	Nativa

Tabla 1 (continuación)

Familia y nombre científico	Nombre vulgar	Usos	Origen
Escrofulariáceas <i>Agalinis genistifolia</i> Cham. & Schldtl. (= <i>Gerardia genistifolia</i> Cham. & Schldtl).	Salviflora, salvia de la hora	Diurética, purgante	Nativa
Euforbiáceas <i>Euphorbia portulacoides</i> L. var. <i>portulacoide</i>	Pichoa	Vulneraria, purgativa	Nativa
Fabáceas <i>Lathyrus magellanicus</i> Lam.	Alverjilla	Diurética, astringente	Exótica
<i>L. pubescens</i> Hook. & Arn. var. <i>pubescens</i>	Alverjilla enana	Diurética, astringente	Exótica
<i>Medicago lupulina</i> L.	Alverjilla	Diurética, astringente	Nativa
<i>Mimosa rocae</i> Lorentz & Nieder.	Lupulina	Vulneraria	Nativa
<i>M. tandilensis</i> Speg.	Zarzaparrilla	Diurética	Endémica
Geraniáceas <i>Geranium albicans</i> St.-Hil.	Hierba de San Roberto	Astringente	Nativa
<i>G. purpureum</i> Vill.		Diurética, astringente, hemostática	Exótica
Iridáceas <i>Cypella herbertii</i> (Lindl.) Herb. subsp. <i>wolffhuegeli</i> (Haumann) Ravenna (= <i>Cypella wolffhuegeli</i> Haumann)	Lirito amarillo	Antiotálgica	Nativa
Lamiáceas <i>Mentha pulegium</i> L.	Menta poleo, poleo europeo	Colagoga, carminativa, desinfectante, aperitiva, sedante	Exótica
<i>M. piperita</i> L.	Menta	Colagoga, carminativa, sedante desinfectante	Exótica
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunela vulgar	Aperitiva hemostática, tónica, carminativa	Exótica
Litráceas <i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schldtl	Siete sangrías	Diurética, laxante, depurativa, emenagoga	Nativa
Loasáceas <i>Blumembachia insignis</i> Schrad.		Antirreumática	Nativa
Malváceas <i>Sida rhombifolia</i> L.	Afata, escoba dura	Aperitiva, emoliente, anticefalálgica, diurética, antirreumática, tónica, béquica	Nativa
Mirtáceas <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto macho	Antiséptico, anticatarral, antiespasmódico, expectorante	Exótica
<i>Psidium luridum</i> (Spreng.) Burret	Arazá, guabirobá, alpamato	Digestiva	Endémica
Orquidáceas <i>Geoblasta pennicillata</i> (Reich. f.) Hoehne ex M. N. Correa	Orquídea de las sierras	Diurética	Nativa

Tabla 1 (continuación)

Familia y nombre científico	Nombre vulgar	Usos	Origen
Oxalidáceas <i>Oxalis articulata</i> Savigny subsp. <i>articulata</i>	Macachín	Antipirética	Exótica
Pasifloráceas <i>Passiflora caerulea</i> L.	Pasionaria, mburucuyá	Vermífuga, cardiotónica, astringente, antiespasmódica	Nativa
Plantagináceas <i>Plantago lanceolata</i> L. <i>P. major</i> L.	Llantén, siete venas Llantén	Astringente, emoliente, depurativa Astringente, diurética, antiséptica	Exótica Exótica
Poáceas <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn. <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. <i>Sorghastrum pellitum</i> (Hack.) Parodi	Cola de zorro, cortadera Espartillo Cola de zorro	Hepática, tónico capilar Anticonceptiva Diurética, diaforética	Nativa Nativa Nativa
Poligonáceas <i>Rumex obtusifolius</i> L.	Lengua de vaca	Astringente, depurativa	Exótica
Pteridáceas <i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	Culantrillo	Expectorante, emenagoga	Nativa
Primuláceas <i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>	Amurajes	Narcótica, emética	Exótica
Ramnáceas <i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escal. <i>C. spinosissima</i> J. F. Gmel.	Curro, curro-mamuel Barba del tigre	Tónica, purgativa Antiperiódica	Nativa Nativa
Rosáceas <i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze		Astringente, febrífuga, depurativa, diurética	Nativa
Rubiáceas <i>Galium aparine</i> L.	Pegajera	Diurética, tónica, aperitiva, emoliente	Exótica
Solanáceas <i>Petunia axillaris</i> (Lam.) Britton, Stern & Poggenb. <i>Physalis viscosa</i> L. <i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Baill. <i>Solanum pseudocapsicum</i> L. <i>S. commersonii</i> Poir. subsp. <i>malmeanum</i> (Bitter) Hawkes et Hjert. <i>S. sublobatum</i> Willd.	Petunia Camambú, uvilla del campo Huevito de gallo Revienta caballos, tomatillo Papa silvestre Yerba mora	Narcótico venenoso Diurética, resolutive, febrífuga Narcótica, diurética, calmante Sedante, tóxica Purgante, antiblenorrágica Sedante, anticefalálgica, hepática	Nativa Nativa Nativa Nativa Nativa Exótica
Verbenáceas <i>Glandularia pulchella</i> (Sweet) Tronc. var. <i>pulchella</i> <i>Verbena bonariensis</i> L.	Verbena de la sierra Verbena	Oftálmica, antiictérica Antiespasmódica, emenagoga	Nativa Nativa
Violáceas <i>Hybanthus parviflorus</i> (Mutis ex L.f.) Baill.	Violetilla	Emética, purgativa	Nativa

Referencias bibliográficas

- Angellioni, V.; de Francesco, F.; Etchevehere, P.H.; Fidalgo, F.; Kilmurray, J.O.; Llambías, E.J.; Pascual, R.; Prozzi, C.R.; Rolleri, E.O.; Sala, J.M.; Teruggi, J.C.; Turner, C.M. e Irigoyen, M.R. (1975). "Geología de la Provincia de Buenos Aires". *VI Congreso geológico Argentino. Científicas Argentinas*. Buenos Aires.
- Amorín, J.L. y Rossow R.A. (1989). "Guía taxonómica de plantas de interés farmacéutico". *Dominguezia* 7(1): 31-38.
- Amorín, J.L. y Rossow R.A. (1992). "Guía taxonómica de plantas de interés farmacéutico". *Dominguezia* 10(1): 35-40.
- Bonorino, F.G. (1958). "Orografía". En: De Aparicio, F. y Difrieri H.A. *La Argentina. Suma de Geografía*. Tomo III. Cap.1. Peuser, Buenos Aires: 3-99.
- Dellacasa, E.; Moyna, P. y Nieto, A. (2004). "Antecedentes generales sobre el sector de las plantas medicinales y aromáticas y su potencial en el marco de una integración productiva en el MERCOSUR". En: *Aportes para el desarrollo del Sector de plantas medicinales y aromáticas en el Uruguay* Fundaquim, Red Propymes, Uru. Tec, Fundasol, Coop. Técnica alemana (GTZ). Eds. Montevideo: 7-19.
- Cabrera, A.L. (1970). *Flora de la provincia de Buenos Aires*. Colección Científica Tomo IV, partes 1ª a 6ª INTA, Buenos Aires.
- Cabrera, A.L. (1971). "Fitogeografía de la República Argentina". *Bol. Soc. Arg. Bot.* XIV (11-2): 49.
- Cabrera, A.L. y Willink, A. (1980). *Biografía de América Latina*. Monografía N° 13 OEA. Ed. Chesneau: 1-122.
- Cabrera, A.L.; Crisci, J.V.; Delucchi, G.; Freire, S.E.; Giuliano, D.A.; Iharlegui, L.; Katinas, L.; Sáenz, A.A.; Sancho, G. y Urtubey, E. (2000). *Catálogo ilustrado de las Compuestas (Asteraceae) de la Provincia de Buenos Aires, Argentina: Sistemática, Ecología y Usos*. Zavaro, C.A (Ed.) PublicArt, La Plata: 1-135.
- Estomba, D.; Ladio, A. y Lozada, M. (2006). "Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from Northwestern Patagonia". *J. of Ethnopharmacology* 103: 109-119.
- Font Quer, P. (1962). *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Labor, Barcelona. :1-1033.
- Holmgren, P.K. y Holmgren, N.H. (1998) Index Herbariorum. New York Botanical Garden. <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp> [Consulta: 20 de mayo de 2003].
- Lahitte, H.; Hurrell, J.A. y Belgrano, M.J. (1998). *Plantas medicinales Rioplatenses*. L.O.L.A., Buenos Aires: 1-240.
- Marzzoca, A. (1997). *Vademécum de malezas medicinales de la Argentina, indígenas y exóticas*. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires: 1-361.
- Muñoz López de Bustamante, F. (1996). *Plantas medicinales y aromáticas*. Mundi Prensa, Madrid: 1-365.
- Orfila, E.N. y D'Alfonso, C.O. (1998). "Catálogo preliminar de la flora medicinal de Azul (Provincia de Buenos Aires, República Argentina)". *Dominguezia* 15(1): 27-38.
- Ratera, E. y Ratera, M. (1980). *Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular*. Hemisferio Sur, Buenos Aires: 1-189.
- Roig, F.A. (2002). *Flora medicinal mendocina: las plantas medicinales y aromáticas de la provincia de Mendoza (Argentina)*. EDIUNC, Centro Universitario, Mendoza: 1-303.
- Scarpa, G. (2004). "Medicinal plants used by criollos of Northwestern Chaco". *J. Ethnopharmacology* 91(1): 115-135.
- Sierra, P.V.; Cid, M.C. y Brizuela, M.A. (2004). "Uso estacional del pajonal de *Paspalum quadrifarium* por equinos en las sierras de Balcarce". *II Reunión Binacional de Ecología. XXI Reunión Argentina de Ecología. XI Reunión Sociedad de Ecología de Chile*.
- Systematics Agenda 2000. (1994). *Charting the Biosphere. Technical Report*. Soc. Plant Taxonomists, Soc. Syst. Biologists, W. Hennig Association, Assoc. Syst. Collections.
- Tizón, R. (2004). *Guía de plantas nativas de Ventania*. <http://www.floranativa.com.ar> [Consulta: 2 de febrero de 2004].
- Toursakissian, M. (1980). *Plantas medicinales de la Argentina*. Hemisferio Sur, Buenos Aires: 1-178.
- Van Olphen, A.; Guma, I.R.; Nuciari, M.C. y Alonso, S.I. (2004a). "Plantas nativas con valor ornamental potencial en la flora serrana de

Balcarce: Asteráceas”. En: Morisigue (y col.). *II Congreso Argentino de floricultura y plantas ornamentales. I Encuentro Latinoamericano de Floricultura*. 1ª ed. INTA, Buenos Aires: 99-101.

Van Olphen, A.; Nuciari, M.C.; Guma, I.R.; y

Alonso, S.I. (2004b). “Especies de la sierra La Barrosa (Balcarce, Buenos Aires) con valor ornamental actual o potencial”. *Actas II Reunión Binacional de Ecología. XXI Reunión Argentina de Ecología. XI Reunión Sociedad de Ecología de Chile*.

Contribuição etnofarmacobotânica ao estudo de *Petiveria alliacea* L. –Phytolacaceae– (“amansa-senhor”) e a atividade hipoglicemiante relacionada a transtornos mentais

Maria Thereza Lemos de Arruda Camargo

Centro de Estudos da Religião Douglas Teixeira Monteiro. Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Brasil. Rua da Consolação 3273 ap. 33 CEP-01416-001 - São Paulo SP - Brasil.

Resumo

O presente trabalho baseou-se em dados etnofarmacobotânicos, fitoquímicos e farmacológicos de *Petiveria alliacea* L. (amansa-senhor), planta empregada pelos antigos escravos do Brasil no preparo de uma poção mágica, cuja pesquisa visou uma análise da atividade hipoglicemiante, supostamente, a responsável pelos transtornos mentais em consumidores.

Etnopharmacobotanical contribution to a survey on *Petiveria alliacea* L. –Phytolacaceae– (“amansa senhor”) and to the hipogluceemic activity related to mental disturbs

Summary

The present study deals with ethnopharmacobotanical, phytochemical and pharmacological surveys of *Petiveria alliacea* L., the plant used by early slaves in Brazil to prepare a magic potion, whose research intended a analysis of the hypoglicemient activity, supposedly the responsible of the mental disorders in consumers.

Introdução

“Amansa-senhor”, denominação popular da espécie *Petiveria alliacea* L. Phytolacaceae, planta conhecida popularmente por seus poderes mágicos, é o objeto da presente pesquisa, a qual visa compreender e explicar a relação existente entre o nome vulgar dado a ela pelos negros do período escravagista no Brasil e as perturbações mentais de que eram acometidos os senhores de escravos, quando lhes

eram ministradas, secretamente, doses parceladas, por tempo prolongado, de poções à base desta planta, visando proteger as mulheres negras do assédio de seus patrões.

Negros e negras eram exímios manipuladores de ervas com fins mágicos, tanto para o preparo dos filtros de amor, visando despertar o apetite sexual de seus senhores, com o fim de desferrarem do desprezo das patroas brancas, tomando o coração de seus maridos, como, também, sabiam preparar po-

Palavras chaves: etnofarmacobotânica - etnofarmacologia - plantas medicinais - plantas mágicas - sistema nervoso central - medicina popular.

Key words: Etnopharmacobotany - Etnopharmacology - medicinal plants - magical plantas - central nervous system - folk medicine.

ções poderosas capazes de enfraquecer o cérebro dos senhores, fazendo-os cair em inanição e morrer lentamente. Visavam, também, dar aos feitores a fim de torná-los mais brandos na convivência diária. Chamavam as plantas utilizadas de “amansa-senhor” (Bastide, 1971). Segundo este autor, o poder sobrenatural das plantas, em geral, pode ser usado para diferentes finalidades. Cada uma tem propriedades particulares e, quando misturadas, podem produzir preparações para usos diferenciados, mágicos ou medicinais.

É difícil, num primeiro momento, perceber onde está o lado mágico, o poder delas na receita e as virtudes experimentalmente observáveis. É importante se ter em conta a possibilidade de uma relação direta entre o nome da planta e suas qualidades, sendo, também, importante saber se a planta recebe tal nome de acordo com suas virtudes, ou se porquê as plantas carregam aqueles nomes que receberam em atribuição às ditas virtudes, diz Verger (1966). Estas são sutilezas que remetem a reflexões. Porém, as pesquisas ora desenvolvidas, sugerem indicar que o nome “amansa senhor” decorre de suas virtudes, aquelas que atendiam aos interesses dos escravos.

Embora tais usos em meio aos negros, registrados em períodos históricos de um passado já distante, a *Petiveria alliacea* L. é, ainda, lembrada pelo seu nome popular de “amansa-senhor”, apesar dos propósitos de então não terem espaço, mais, na sociedade brasileira contemporânea. Tais propósitos estão hoje sepultados sem, contudo, terem sido realizadas análises de seus conteúdos, de forma a entendermos os porquês de seu uso e, também, de sua eficácia.

A ação dos preparados denominados “amansa senhor” foi descrita por vários autores, a exemplo de Caminhoá em 1884, além de médicos, como Alfredo da Matta (1913) e alguns psiquiatras antropólogos que se dedicaram aos estudos da cultura negra, como Nina Rodrigues, em fins do século XIX e começo do XX e Arthur Ramos, tendo publicado O Negro Brasileiro em 1940. Cita-se, ainda, Gustavo e Theodoro Peckolt (1900), com sua História das Plantas Medicinais e Úteis do Brasil e Lycurgo Santos Filho (1947), em sua História da Medicina no Brasil do século XVI ao século XIX. Inúmeros outros autores contemporâneos, de uma forma ou de outra, têm feito, ainda, referências ao “amansa-senhor”.

O presente trabalho se concentra na atividade hipoglicemiante da *Petiveria alliacea* L., sugerindo ser esta a responsável pelo quadro clínico descrito pelos autores consultados em exaustiva pesquisa bibliográfica. Esta, baseou-se em estudos, cujos resultados permitiram determinar, através de uma correlação nosológica, o possível agente causador dos transtornos mentais ocorridos, admitindo ser este decorrente de uma ação secundária promovida pelo princípio ativo pinitol (Lores & Cires, 1990; Lores *et al.*, 2002).

Os subsídios apresentados neste trabalho compreendem uma contribuição da Etnofarmacobotânica para estudos mais aprofundados das propriedades farmacológicas da espécie botânica popularmente conhecida por “amansa-senhor”.

Material e método

O material botânico foi coletado em pesquisa de campo de medicina popular, na cidade de Ibiúna SP e identificado no Laboratório de Sistemática do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências da USP, estando o mesmo conservado no Herbário do mesmo departamento e junto à coleção do Herbário Etnobotânico do Centro de Estudos da Religião, sediado no Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, constando, ainda, da publicação: Herbário Etnobotânico – Banco de Dados (Camargo, 1999).

Os dados apresentados para análise foram coligidos em obras relacionadas à Medicina, Farmacologia, Etnobotânica, Antropologia, História do Brasil do período escravagista e em consultas a revistas científicas especializadas de interesse da pesquisa, as quais estão arroladas no final.

A pesquisa bibliográfica permitiu, levantar dados para a elaboração de uma ficha técnica, compreendendo: nome científico, família botânica, origem, descrição, nomes vulgares em língua nacional e estrangeira, local e data da coleta, principais constituintes químicos e atividades biológicas.

Ficha

- *Petiveria alliacea* L. Phytolacaceae
- *Petiveria correntina* Rojas Acosta
- *Petiveria paraguayensis* D. Parodi
- *Mapa graveolens* Vell.

Origem

América Tropical (Corrêa, 1984).

É planta nativa da floresta amazônica e das áreas tropicais da América do Sul, Central, Caribe e África. Todavia, com relação a este continente, não consta da obra *Medicinal and poisonous plants of Southern and eastern Africa* (Watt and Breyer-Brandwijk, 1962). Barros (1983), diz que esta planta teria sido levada para a costa ocidental da África, na 2ª metade do século XIX, pelos negros libertos que retornaram àquele continente. Câmara Cascudo (1964) faz, também, a mesma referência.

Descrição

Subarbusto perene, sublenhoso, ereto, ramificado com ramos compridos, delicados e ascendentes; folhas curto-pecioladas, alternas, estipuladas, membranosas, agudas no ápice e estreitas na base; flores sésseis pequenas, reunidas em inflorescências axilares e terminais espiciformes; androceu com 4 estames, gineceu unicarpelar com ovário súpero; fruto aquênio cilíndrico, achatado e crenado. O nome do gênero foi dado em homenagem a Jacob Petiver, farmacêutico e amante das natureza (Di Stasi, 1989).

Nomes vulgares

1. Brasil

Amazônia: anamu, apacin, caá, mucura, mucura-caá, tipi, iratacaca.

Bahia: amansa-senhor, cagambá, canganbá, embirenho, emirenho, emboambo, enraiembo, erva-de-alho, erva-de-guiné, e erva-de-tipi, gambá, gerataca, gorana-timbó, gorarema, gorazema, iratacaca, macura, mucura-caá, ocoembro, paraacaca, pau-de-guiné, pipi, raiz-de-conconha, raiz-de-gambá, raiz-de-guiné, raiz-de-pipi, raiz-do-congo, tipi, tipim, ipi-verdadeiro.

Mato Grosso: amansa-senhor, cacá, cagambá, embiaiendo, embirembo, enraiembo, erva-de-tipi, gambá-tipi.

Pernambuco: raiz-de-conconha, raiz-de-gambá, raiz-de-guiné.

Rio de Janeiro: erva-de-guiné, pipi.

São Paulo: erva-de-guiné, gambá-tipigerataca, gorana-timbó, goracema, gorazema, iratacaca, macura, mucura-caá, ocoembro, paraacaca, paracoca, pau-de-guiné, raiz-de-conconha, raiz-de-gambá, raiz-de-guiné. *Sergipe*: cipó-de-alho,

a amansa-senhor, mucura-caá, erva-de-guiné, pipi, raiz-de-guiné, lpipi.

2. África

(Ioruba) Ojúùsájú.

3. Argentina

Anamu, apazoto-de-zorro, hierba-de-gallinitas, tipi, calauchin, mucura-caá., pipi, zorrillo, hierba del toro, ajillo, ruderal.

4. Colômbia

Anamu, jazmillo, mapurita, pipi, raiz-de-pipi.

5. Cuba

Anamu, namu.

6. El Salvador

Epacina, hierba-de-tro, mazote.

7. EE.UU.

Guinea hen weed, gully root, garlic need.

8. França

Herbe aux poules, vermine puante.

9. Guatemala

Apasote-de-zorro.

10. Haiti

Ave.

11. Honduras

Ipasina.

12. Jamaica

Guinea hen weed.

13. Martinica

Arada, herbe aux poules de Guiné.

14. México

Hierba-de-la-gallinita, zorrillo, zorisso.

15. Nicaragua

Ipicina.

16. Panamá

Anamo, guinea hen weed, urgat.

17. Paraguai

Yvyné.

18. Peru

Mucura, micura, chanviro.

19. Venezuela

Calauchín, mapurite, mapurito, pipi.

Local e data da coleta: Ibiúna SP, novembro de 1983.

Principais constituintes químicos

Raiz

Contém esteroides, triterpenoides, saponina, polifenóis, taninos, acetato de isoarbinol, cinamato de isoarbinol, cumarinas; nas raízes e talos estão compostos de azufre, entre os quais a trititolaniazina

e trissulfuro de 2-hidroxiethylbencilo, sulfuro de alilo e benzaldehído e ácido benzóico (Chifa e Ricciardi, 2001: 20).

Folha, caule e frutos

Contém fredelinol, álcool ligno-cérico, lignocerato de lignocerila, pinitol (Lores *et.al.*, 1990); Caule: alantoína (Sousa, Demuner, Pedersoli & Afonso, 1987: 645).

Embora o presente trabalho trata somente da atividade hipoglicemiante, outras atividades foram constatadas em pesquisa bibliográfica, tais como diurética, anti-reumática, anti-helmíntica, antiespasmódica, anti-convulsionante, emenagoga, abortiva, analgésica, anti-febril, antitumoral, enfermidades nervosas, afrodisíaca, entre outras, nos seguintes autores: Da Matta (1913), Di Stasi, L.C. et al (1989), Font Quer (1939), Lewis & Elvin-Lewis (1977), Ratera & Ratera (1980), Chifa (2005), Chifa & Ricciardi (2001) citando Chirinos (1992), Croveto (1964), Bugstaller (1994), De Lucca & Zalles (1992), Gupta (1995), Domínguez (1928), Robineau (1989), Hieronymus (1939), Soraru & Bandoni (1978), Torres (1992).

Resultados e discussão

A pesquisa bibliográfica demonstrou que desde fins do século XIX, a *Petiveria alliacea* L. já despertava interesse de estudiosos, devido às peculiaridades que envolviam seu uso pelos escravos.

Peckolt & Peckolt (1900), descrevendo o quadro clínico do processo de envenenamento por “amansa-senhor”, diz: é lento e no período agudo determina super excitação, insônia e quase alucinação. Depois de poucos dias, sintomas opostos: indiferença, chegando à imbecilidade, fraqueza cerebral, pequenas convulsões e depois tetaniformes, mudes por paralisia da laringe e morte no final de um ano, dependendo da dose. Pereira (1929) refere-se à raiz desta planta atuando sobre os centros nervosos, provocando apatia e, mesmo, a imbecilidade.

Santos Filho (1947) faz referência aos negros que, no século XVII, punham ou deitavam quebranto e a vítima morria, acrescentando que, na verdade, morria envenenado. Comenta que o nome “amansa-senhor” poderia ter sido, a princípio, o nome de um preparado à base de mais de uma espécie vegetal, que era dada pelos escravos aos seus senhores, a

fim de levá-los à imbecilidade. Este autor, citando Caminhoá (1884), diz que os indivíduos sob a ação de “mucura-caá” (“amansa senhor”), tornavam-se apáticos e, se a dose era continuada, terminavam em idiotia.

Também, Pio Corrêa (1984), referiu-se a esta planta considerada tóxica, por levar à imbecilidade, afasia e até a morte.

Na primeira metade do século XX, Arthur Ramos (1988), médico psiquiatra e antropólogo, professor de medicina legal, com dedicação à psicopatologia forense, admitia existir, além da *Petiveria alliacea* L., outras plantas que entravam nas preparações empregadas pelos escravos para deixarem seus senhores em alto grau de debilidade. Tais plantas seriam a *Datura stramonium* L. e *Solanum americanum* L.

A associação de várias plantas para tornar um preparado mais potente é uma prática, a qual não se deve exclusivamente aos negros, conhecidos como grandes detentores do conhecimento de plantas tóxicas indicadas para a preparação de poções mágicas, capazes de efeitos surpreendentes. Segundo Hohne (1939:234), índios Ticuna da Amazônia empregavam raízes de *Petiveria alliacea* L. associada a cascas de *Strychnos castelnaei* Wedd., folhas de *Dieffenbachia seguine* Scho., algumas Piperaceae, e, também, espécies de Minespermeaceae, na preparação do curare usado para envenenar flechas. Segundo este autor, citando Barbosa Rodrigues em *Eclogae plantarum novarum* (1891), relatando como os índios preparavam curares, comenta que a adição de espécies de Minispercaceae visava fortalecer e ativar a absorção. Quanto às Piperaceae imaginava ser para ativar a absorção da *curarina* pela ação estimulante e evitar o sangramento pela ferida causada pela flecha, fazendo coagular o sangue (fibrina), obliterando os pequenos vasos, tornando o curare mais violento, visto que o sangramento podia diminuir a ação do veneno.

Quanto à suposição de Arthur Ramos (1988) de que “amansa-senhor” pudesse levar as espécies: *Datura stramonium* L. e *Solanum americanum* L., ambas da família Solanaceae, faz sentido, visto que as duas plantas são tóxicas devido a alcalóides e glico-alcaloide, respectivamente, de ações no sistema nervoso central (Lewis & Elvin-Lewis, 1977) e, certamente, eram empregadas para potencializar os efeitos dos vegetais empregados na poção mágica.

Rodrigues & Carlini (2003) em pesquisa junto a quilombolas, no Estado de Mato Grosso, registraram

a *Petiveria alliaceae* L., incluindo-a na categoria de planta para mexer com a cabeça. Ainda, Rodrigues & Carlini (2003), em estudo comparativo entre quilombolas do Mato Grosso e índios Krahô do Tocantins, registram em ambos grupos os mesmos usos desta espécie botânica, ou seja, para alterar a mente.

De influência indígena, lembramos a bebida ritual ayahuasca que entre os inúmeros aditivos empregados em sua preparação, está a *Petiveria alliacea*.

Na feitiçaria africana, segundo Verger (1995: 435, 219) existe receita para acalmar as bruxas, na qual são usadas duas plantas de origem americana, a folha de *Ageratum conyzoides* L. e a folha de *Petiveria alliacea* L. que, depois de queimadas, são esfregadas em uma incisão feita na cabeça da pessoa. Vê-se, aqui, o aproveitamento da *Petiveria alliacea* L. para situações semelhantes àquelas que os negros presenciaram enquanto estavam no Brasil, antes de retornarem à África, depois de libertos, quando, então, puderam levar as plantas rituais, já suas conhecidas.

Quanto à propriedade hipoglicemiante de “amansa-senhor”, pesquisas, combinando estudos fitoquímicos e farmacêuticos, demonstraram a existência nas folhas e caule de *Petiveria alliacea* L. de um princípio ativo hipoglicêmico. Experiências com extratos do pó das folhas e do caule foram realizadas em rato, em 1990, quando apresentaram diminuição do nível de açúcar no sangue em mais de 60%, após 48 horas da administração. Este efeito se deve ao pinitol (3-O-metil-quirositol), um fosfoglicano endógeno de baixo peso molecular, o qual exerce um efeito semelhante à insulina, no controle da glicemia. Age por um mecanismo de pós-receptor aumentando a captação de glucose (Lores & Cires, 1990; Lores *et al.*, 2002).

Em Goodman & Gilman (1958), a síndrome da hipoglicemia termina em coma e morte. A maioria dos sinais e sintomas da hipoglicemia insulínica parece originar-se no Sistema Nervoso Central. Talvez a síndrome hipoglicêmica seja devido em grande parte à diminuição da utilização cerebral do oxigênio. A hipoglicemia priva o cérebro do substrato (glicose) do qual é dependente para o metabolismo oxidativo. Um período prolongado de hipoglicemia causa lesão irreversível do cérebro, conforme mostraram experiências em animais, pela destruição das células ganglionares do córtex, gânglios basais e

partes anteriores do bulbo. As seqüelas mais comuns são: retardo mental, hemiparesia, ataxia, incontinência, afasia, movimentos coreiformes, parkinsonismo e epilepsia (Goodman & Gilman, 1958).

Zanini & Oga (1985), dizem que superdosagem de hipoglicemiante, citando a insulina, pode causar dano cerebral irreversível.

Com base nos relatos dos antigos autores que descreveram o quadro clínico dos acometidos de transtornos mentais, decorrentes do consumo do preparado denominado “amansa-senhor”, foi possível comparar tal quadro com os estados confusionais descritos por Pitta (2005) que, segundo o autor, dentre as causas relacionadas a tais estados, estão as metabólicas, incluindo nelas, a hipoglicemia.

Conclusão

A análise dos dados coligidos na bibliografia consultada, deixa evidenciada que a atividade hipoglicemiante da *Petiveria alliacea* L. poderia ser a responsável pela ação secundária no sistema nervoso central, de indivíduos que consomem por tempo prolongado, preparados à base desta planta, cujos efeitos fazem desenvolver um quadro clínico caracterizado por transtornos mentais, possivelmente comparáveis aos estados confusionais descritos na literatura médica.

Referencias bibliográficas

- Barros, J.F. (1983). *Ewê o Osánin: Sistema de classificação dos vegetais nas casas de santo jêjenagô, Salvador, Bahia*. Tese de doutoramento em Ciências Sociais. Universidade de São Paulo.
- Bastide, R. (1971). *As religiões africanas no Brasil – Contribuição a uma sociologia das interpretações de civilizações*. (2 vols.) São Paulo, Pioneira.
- Bugstaller, J.Á. (1944). *Hierbas medicinales indígenas Guaraníes* (3ª ed.) Buenos Aires, Edicial.
- Camargo, M.T.A. (1999). *Herbário etnobotânico – Banco de dados. Plantas do catimbó em Meleagro de Luís da Câmara Cascudo*. São Paulo, Humanitas/FFLCH/USP/FAPESP.
- Caminhoá, J.M. (1884). *Elementos de botânica geral e médica*. Rio de Janeiro, s/ed.
- Cascudo, L.C. (1964). *A cozinha africana no Brasil*. Luanda.

- Chifa, C. (2005). *Plantas medicinales usadas por las comunidades aborígenes del Chaco argentino*. Buenos Aires, Universidad Nacional del Nordeste, Estudio Sigma.
- Chifa, C. y Ricciardi, A.I.A. (2001). "Plantas de uso en medicina vernácula del centro del Chaco argentino, *Miscelánea* 117. Fundación Miguel Lillo.
- Chirinos, D. (1993). *200 casos curados de cáncer y leucemia* (3ª ed.) Venezuela, Bienes Laconita.
- Corrêa, M.P. (1984). *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. (6 volumes), Ministério da Agricultura, IBDF.
- Crovetto, R.M. (1964). "Estudios etnobotánicos, I, Nombres de plantas e su utilidad segundo los indios Toba del Este del Chaco". *Bonplandia* 1(4): 279-333.
- Da Matta, A.A. (1913). *Flora médica brasiliense*. Manaus, Imprensa Oficial.
- De Lucca, D.M. y Zalles, A.J. (1992). *Flora medicinal boliviana*. Diccionario enciclopédico, La Paz y Cochabamba, Ed. Amigos de los Libros.
- Di Stasi, L.C.; Santos, E.G.; Santos, C.M. e Hiruma, A. (1989). *Plantas medicinais da Amazonia*. São Paulo UNESP.
- Domínguez, J. A. (1928). "Contribuciones a la Materia Médica Argentina". *Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología*, 44, Facultad de Ciencias Médicas, Buenos Aires, Jacobo Peuser.
- Domínguez, D.R.; Heredia, L.B.; Martínez, E.C. y Lores, R.I. (2002). "Efecto del extracto hipoglucemiante de *Petiveria alliaceae* L. sobre el consumo de glucosa por los eritrocitos. *Rev. Cubana Invest. Biom.* 21(3) jul.-sept.
- Font Quer, P. (1993). *Diccionario de Botánica. Dioscórides renovado*. I y II Ed. Labor.
- Goodman, L.S. and Gilman, A. (1958). *As bases farmacológicas da terapêutica* (2 vols.) Rio de Janeiro, Livraria Editora Guanabara.
- Gupta M. (1995). *Plantas medicinales Iberoamericanas*. Convenio Andrés Bello, Bogotá, CYTED.
- Hieronymus, J. (1882). "Plantae Diaphoricae Florae Argentinae". *Bol. Acad. Nac. De Ciencias*, Córdoba, 4(3-4), reedición de Ed. Atlántida (1930, Buenos Aires).
- Hoehne, F.C. (1939). *Plantas e substâncias tóxicas e medicinais*. São Paulo, Graphicars.
- Pereira, H. (1929). *Dicionário das plantas úteis do Estado de São Paulo*. São Paulo, Typographia Brasil de Rothschild.
- Le Cointe, P. (1947). *Árvores e plantas úteis. Indígenas e aclimatadas*, Rio de Janeiro, Ed. Nacional/Imprensa Nacional;. (Amazônia Brasileira, v.3).
- Lima, T.C.M. (1988). *Anais do XXXIX Congresso Nacional de Botânica*, 124.
- Lewis, W. and Elvin-Lewis, M.P.F. (1977). *Medical botany – Plants effecting man's health*. New York, John Wiley & Sons.
- Lores, R.I. and Cires, P.M. (1990). "Petiveria alliaceae L. (anamu). Study of the hypoglycemic effect". *Medicine interne*, oct-dec; 28(4): 347-52.
- Peckolt, T. e Peckolt, G. (1914). *História das plantas medicinais e úteis do Brasil*. s/l, Typographia Laemmert.
- Pereira, H. (1929). *Dicionário brasileiro das plantas úteis do Estado de São Paulo, indígenas e aclimatadas*. São Paulo, Tip. Brasil de Rothschild.
- Pitta, J.C.N. (2001/2002) "Diagnóstico e conduta dos estados confusionais". *Pisiquiatria na prática médica* 4(4).
- Ramos, A. (1988). *O negro brasileiro*. (4ª ed.), Recife, Massangana.
- Ratera, E.L. y Ratera, M.O. (1980). *Plantas de flora argentina empleadas em medicina popular*. Buenos Aires, Ed. Hemisferio Sur.
- Robineau, L. (1989). *Hacia una farmacopea caribeña*, Seminario Tramil 4 Enda-Caribe. UNHA, Honduras.
- Rodrigues, E. e Carlini, E.A. (2003). "Levantamento etnofarmacológico realizado entre um grupo de quilombolas do Brasil". *Arquivos Brasileiros de Fitomedicina*, vol.1, agosto.
- Rodrigues, E. e Carlini, E.A. (2003). "Possíveis efeitos sobre o Sistema Nervoso Central de plantas utilizadas por duas culturas brasileiras (quilombolas e índios). *Arquivos Brasileiros de Fitomedicina*, 1(3) dezembro.
- Santos Filho, L. (1947). *História da medicina no Brasil (Do século XVI ao século XIX)*. São Paulo, Brasiliense.
- Soraru, S.B. e Bandoni, A.L. (1978). *Plantas de la medicina popular Argentina*. Buenos Aires, Albatros.
- Sousa, J.R.; Demuner, A.J.; Perdersoni, J.L. e Afonso, A.M. (1987). "Guiné: erva medicinal ou tóxica?" *Ciência e Cultura* 39(7), julho, SBPC.

- Torres, D.M.G. (1992). *Catálogo de plantas medicinales (y alimenticias y útiles) usadas en Paraguay*. Paraguay, s/ed.
- Verger, P.F. (1966). *The traditional background to medical practice in Nigeria*. Paper 7, Seminar on tranquilizers and stimulants in Yoruba Pharmaceutics. University of Ibadan. Inst. of African Studies in collaboration with University College Hospital (mim.).
- Verger, P.F. (1995). *EWÉ: o uso das plantas na sociedade iorubá*. São Paulo, Companhia das Letras.
- Uphof, J.Th. (1968). *Dictionary of economic plants*. (2nd. ed.) Germany, J. Cramer.
- Watt, J.M. and Breyer-Brandwijk, M.G. (1963). *The medicinal and poisonous plants of Southern and Eastern Africa*. Edinburgh and London, Livingstone.
- Zanini, A.C. e Oga, S. (1985). *Farmacologia aplicada*. (3^a ed.), São Paulo, Ateneu.

Actividad insecticida de 1,8-cineol sobre mosca de los frutos, *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)

Sandra V. Clemente^{1*}, Graciela Mareggiani¹, Adriana Broussalis² y Graciela Ferraro²

¹ Zoología Agrícola. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires. República Argentina.

² Cátedra de Farmacognosia-IQUIMEFA. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junín 956 (1113), Buenos Aires, República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: clemente@agro.uba.ar.

Resumen

El espliego o lavanda, *Lavandula spica* L. (Lamiaceae), es una especie arbustiva originaria de Europa Meridional y norte de África, ampliamente utilizada como ornamental y aromática, cultivada en casi todo el mundo. La evaluación del aceite esencial y de su componente mayoritario, 1,8-cineol, sobre una plaga clave –la mosca de los frutos *Ceratitis capitata* Wied.– utilizando cuatro metodologías diferentes mostró su significativa actividad insecticida sobre esta importante plaga de la agroindustria, si se altera la fisiología del insecto. Se confirmó la actividad por la ingestión y el contacto del monoterpenoide aislado. Estos resultados podrían tener aplicación en el manejo integrado de plagas.

Insecticidal Activity Of 1,8-Cineole Against The Fruit Fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)

Summary

The lavender, *Lavandula spica* L. (Lamiaceae) is a species originate of Southern Europe and North of Africa, broadly used as ornamental and aromatic, and cultivated practically in the entire world. The evaluation of the essential oil and of their majority component, 1,8-cineole, on a common plague (the fruit fly) *Ceratitis capitata* Wied. using four different methodologies, shows their significant insecticide activity on this important plague of the agroindustry, modifying the insect physiology. Its confirm ingestion and contact toxicity of the isolated monoterpenoid. These results could be useful in integrated pest management.

Introducción

La acción de los insectos sobre las plantas ha dado lugar a una enorme variedad de metabolitos secundarios o especiales con actividad insecticida diversa, producidos por las plantas como defensa; sus propiedades han sido utilizadas por el hombre desde

tiempos remotos para el control de plagas (Isman, 2006).

Hay más de 100.000 compuestos producidos durante el crecimiento y el desarrollo de ciertas especies, que se biosintetizan en la hojas, las flores, los frutos, la raíz, etcétera. La mayoría de estos compuestos no son esenciales para la planta y actúan

Palabras clave: 1,8-cineol - *Lavandula spica* - *Ceratitis capitata* - actividad insecticida.

Key words: 1,8-cineole - *Lavandula spica* - *Ceratitis capitata* - insecticidal activity.

como semioquímicos generadores de mensajes comportamentales específicos que afectan al insecto e influyen sobre la localización del hospedante, su alimentación, su oviposición, su crecimiento y su desarrollo (Mareggiani, 2001). Muchos semioquímicos desempeñan un papel esencial en los mecanismos defensivos contra los insectos fitófagos o herbívoros; esta propiedad los torna un campo interesante en la búsqueda de moléculas novedosas para el manejo de plagas agrícolas (Metcalf y Luckman, 1994).

El espliego o lavanda, *Lavandula spica* L. (Lamiaceae) es una especie arbustiva originaria de Europa Meridional y norte de África (Figura 1), cuyos extractos, tanto en cloruro de metileno como en metanol, han mostrado desempeñar una acción insecticida sobre tribolio (*Tribolium castaneum* Herbst), y que ocasionaron una mortalidad del 90% y del 60%, respectivamente, y también demoras en el desarrollo significativas (Clemente y col., 2002; 2003). Esta actividad se debe principalmente al monoterpenoide 1,8 cineol, que se encuentra en altas concentraciones en el aceite esencial de esta Lamiácea, causando mortalidad significativa en las larvas neonatas de tribolio (Maga y col., 2000).

Con el fin de confirmar su efectividad sobre otras especies de importancia agrícola, se evaluó la actividad del aceite esencial de lavanda y de su componente mayoritario 1,8-cineol sobre la mosca de los frutos, *Ceratitis capitata* W. –importante plaga de la agroindustria– por medio de diferentes técnicas de laboratorio.

Material experimental

Insecto

Ceratitis capitata W (Diptera: Tephritidae). Se empleó material de la cría en el laboratorio de la Cátedra de Zoología Agrícola (FAUBA) desde 2001 (Figura 2). Los adultos fueron criados en jaulas en condiciones controladas de temperatura (25 ± 1 °C), humedad relativa ($60 \pm 5\%$) y fotoperíodo (14h:10h) y alimentados con levadura de cerveza y azúcar en una proporción de 1:3 (Greene y col., 1976). Se emplearon frutas artificiales para la oviposición. Las larvas fueron mantenidas a 25 ± 1 °C y 60 ± 5 % HR en dieta artificial (Terán, 1977).

Figura 1.- Planta de lavanda en parcelas a campo de producción orgánica



Figura 2.- Interior de una jaula de cría con moscas adultas de *C. capitata*



Productos evaluados

Aceite esencial extraído de la parte aérea de *L. spica* cultivada en condiciones de producción orgánica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se realizó por arrastre con vapor utilizando el equipo descrito en la Farmacopea Europea, 1ª edición (1899). Se pesaron 50 g del material vegetal convenientemente trozado y se usó benceno como atrapante de baja densidad. El aceite esencial así obtenido fue analizado por medio de un espectrómetro de masa Hewlett Packard 5890 serie II acoplado a HP 5972 detector selectivo 70 eV y se determinó el rendimiento. 1,8 cineol puro, aislado de *L. spica* L.

Bioensayos

La evaluación de los efectos biológicos del compuesto se realizó mediante cuatro metodologías diferentes:

Exposición a alimento tratado (EAT)

Este método permite evaluar el efecto sobre las larvas al ingerir alimento. Se realizó la impregnación de la dieta con distintas diluciones alcohólicas del aceite esencial (5 - 500 y 5.000 ppm) y del producto que se ensayó (50 - 500 y 2.500 ppm). Se utilizó un control consistente en dieta impregnada solamente con alcohol. Luego de evaporar el solvente dos horas, se incorporaron diez larvas neonatas por repetición, manteniéndolas en cámara de cría a 25 ± 1 °C, $60 \pm 5\%$ HR y oscuridad (Bado y col., 2004) (Figura 3). Se evaluó la mortalidad en cada etapa de la metamorfosis, la mortalidad total y las demoras en el desarrollo, por medio de determinaciones periódicas del número de puparios, de adultos y del registro de presencia de alteraciones morfológicas luego de quince días de finalizado el bioensayo.

Aplicación tópica (AT)

Se seleccionaron larvas maduras de tercer estadio. Se trataron grupos de diez insectos por aplicación tópica con cada dilución del 1,8 cineol en etanol (50 -500 y 5.000 ppm) usando una microjeringa Hamilton de 10 ml. El volumen aplicado fue de 0,2 ml por insecto y el sitio de aplicación, la última porción del abdomen. Los insectos tratados recibieron una dosis de 0,2 - 2 y 20 μ g por insecto, mientras que los controles se trataron de igual manera, pero solamente con etanol. Posteriormente, las larvas se colocaron en recipientes de vidrio que contenían 10 g de arena esterilizada y se taparon en forma que permitiera su aireación. Se evaluó la mortalidad y las alteraciones en el desarrollo del insecto durante diez días.

Por exposición en papel de filtro impregnado (EPFI)

Se impregnó papel de filtro Whatman N° 2 de 9 cm de diámetro, ubicado en el fondo de cajas de Petri, con un mililitro de cada dilución etanólica de cineol 50 - 500 y 5.000 ppm. Luego de una hora de evaporado el solvente, se incorporaron diez adultos recién emergidos manteniendo en cámara de cría a 25 ± 1 °C, $60 \pm 5\%$ HR y se registró la mortalidad a las tres horas de iniciado el ensayo (Park y col., 2003).

Aplicación en bebederos de adultos (ABA)

Se preparó una suspensión de 1,8 cineol en agua destilada que contenía una gota por mililitro de Tween 20 como tensioactivo, para lograr la concentración deseada (500 ppm). Esta suspensión fue incorporada a los bebederos de los adultos, de 20 ml de capacidad, que contenían esferas de vidrio de

5 mm de diámetro para evitar su inmersión (Budia y col., 1988). Los controles solo contenían agua y Tween 20. Todos los bebederos fueron colocados en recipientes cilíndricos de plástico transparente (10 cm de altura y 8,5 cm de diámetro) conjuntamente con platos con 10 mg de levadura de cerveza y azúcar (1:3).

Figura 3.- Bioensayo de exposición a alimento tratado en condiciones controladas

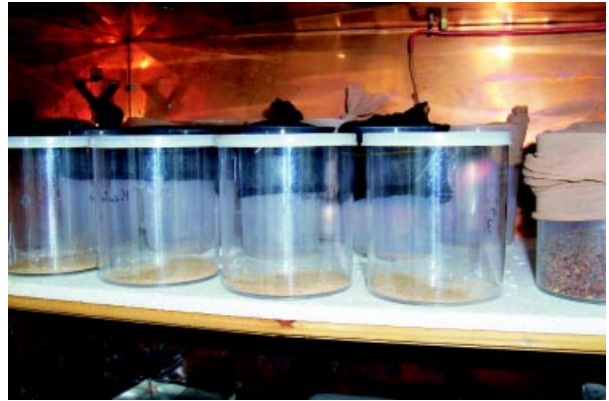
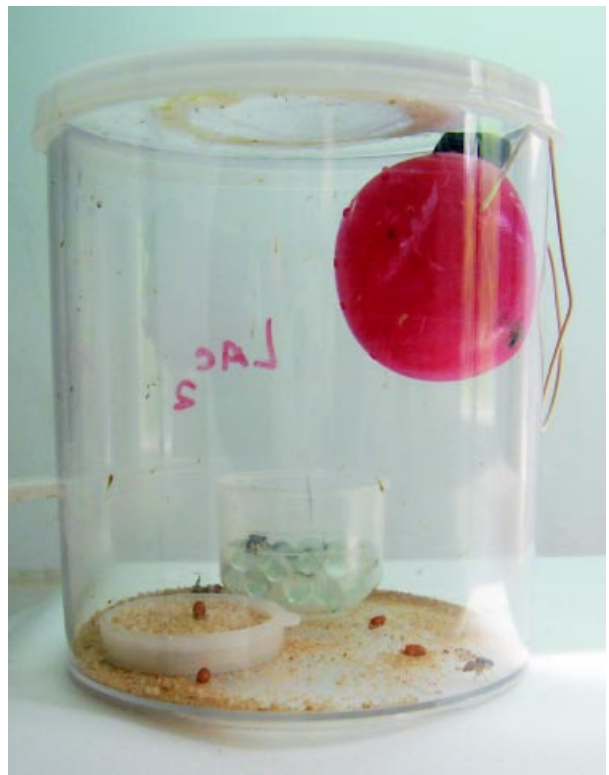


Figura 4.- Bioensayo de aplicación de 1,8-cineol en bebedero de adultos



Se ubicaron diez adultos recién emergidos en cada frasco. Cada 48 horas (tres veces en total, durante todo el bioensayo) se repuso cada solución hasta completar el total del volumen inicial. La mortalidad se registró diariamente durante diez días (Bado y col., 2004). También se colocaron pequeñas frutas artificiales para permitir la actividad de oviposición normal (Figura 4).

Análisis estadístico

Los bioensayos se realizaron siguiendo un diseño completamente aleatorio con cuatro repeticiones para cada tratamiento. Todos los resultados se analizaron estadísticamente por medio de análisis de variancia y el Test de Tukey (Norman y Steiner, 1996). Los análisis de dosis-respuesta se efectuaron por el método Probit (Finney, 1971).

Resultados y discusión

Los estudios realizados permiten confirmar la actividad insecticida del aceite esencial de lavanda en la mosca de los frutos en EAT (Tabla 1). Considerando que el 1,8-cineol es uno de los compuestos mayoritarios en este aceite esencial, estos resultados se compararon con los de 1,8-cineol puro utilizando distintas metodologías de aplicación y diluciones. Este criterio se aplicó con el fin de determinar en qué medida este monoterpenoide podría ser el responsable de la actividad insecticida de *L. spica*. La CL50 oral obtenida para el aceite esencial fue de 346 ppm, mientras que para el compuesto puro fue de 1079 ppm.

Al exponer las larvas neonatas al alimento tratado con 1,8-cineol puro, las respuestas fueron significativas ($p < 0,05$) ya que se obtuvo una mortalidad total elevada con las concentraciones más altas em-

Tabla 1. - Mortalidad producida por el aceite esencial de lavanda y por 1,8 cineol sobre la mosca de los frutos *Ceratitis capitata*.

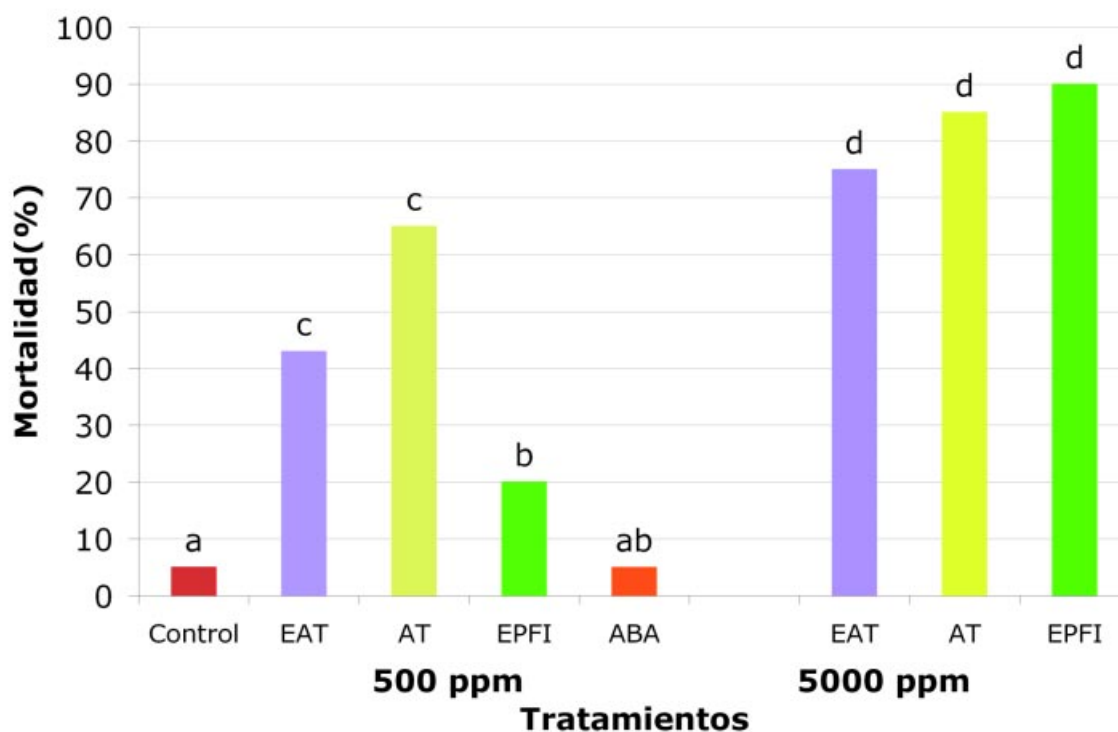
Método experimental	Producto evaluado	Estado de desarrollo del insecto	Dosis y concentración	Mortalidad total (%)
Exposición a alimento tratado (EAT)	Aceite esencial	Larva neonata	Control 5 ppm 500 ppm 5.000 ppm	0a 1a 60b 90c
	1,8 cineol	Larva neonata	Control 5 ppm 500 ppm 5.000 ppm	0a 10a 43b 60b
Aplicación tópica (AT)	1,8 cineol	Larva madura	Control 0,2 $\mu\text{g} \times \text{ins}^{-1}$ 2 $\mu\text{g} \times \text{ins}^{-1}$ 20 $\mu\text{g} \times \text{ins}^{-1}$	0a 0a 65b 85b
Exposición en papel de filtro impregnado (EPFI)	1,8 cineol	Adulto	Control 5 ppm 500 ppm 5.000 ppm	0a 0a 20b 90c
Aplicación en bebedero de adulto (ABA)	1,8 cineol	Adulto	Control 500	0a 3ab

pleadas (Tabla 1). Comparando estos valores con los mencionados, se desprende que en este último caso la mortalidad podría haber sido resultado de la sumatoria de un conjunto de compuestos bioactivos que incluirían al 1,8-cineol, ya que otros autores mencionan una mortalidad superior al 80% producida en *Sitophilus granarius* (Coleoptera) por distintos monoterpenoides presentes en el aceite esencial de tres especies de *Artemisia* donde 1,8-cineol es uno de los componentes mayoritarios (Kordali y col., 2006); incluso, se sabe que el aceite de *L. spica* contiene santoninas que producen efectos subletales sobre las plagas de granos almacenados (Maga y col., 2000). En los bioensayos realizados por AT (2 y 20 $\mu\text{g}\cdot\text{ins}^{-1}$) con larvas maduras y por EPFI (500 y 5.000 ppm) con adultos se registraron valores de mortalidad significativos (Gráfico 1). Estos resultados reafirman el modo de acción por contacto del cineol, ya detectado por Prates y colaboradores en plagas de granos almacenados (1998), además de ser eficaz al exponer larvas neonatas al alimento tratado.

La aplicación en bebederos de moscas (ABA) no produjo mortalidad y no afectó el comportamiento de ingesta líquida (Tabla 1). Sin embargo, se observó ausencia de posturas, hecho que se podría deber a deficiencias en la oviposición (Yang y col., 2004). En relación con los efectos subletales causados tanto por el 1,8-cineol como por el aceite de lavanda en el desarrollo de la mosca de los frutos, no se registraron demoras significativas en las larvas tratadas con 1,8-cineol. Contrariamente, el ciclo vital de este insecto se prolongó 75% con respecto al control, al tratarlo con el aceite esencial por EAT (500 ppm). Esta información se corresponde con la demora del desarrollo postembrionario producida por el aceite esencial de lavanda sobre *Tribolium castaneum* H., que sufre un alargamiento superior al 40% en su ciclo vital al emplear la misma metodología. (Maga y col., 2000).

La esencia de lavanda utilizada en este trabajo contiene 1,8-cineol como uno de sus principales componentes y tiene registrada actividad insecticida y repelente sobre *Sitophilus granarius*, *S. zeamaiz* y

Gráfico 1.- Mortalidad de *C. capitata* producida con 1,8-cineol a diferentes dosis y concentraciones en ensayos por EAT, AT, EPFI y ABA



Letras diferentes al tope de las barras indican diferencias significativas $p < 0,05$.

Rizopertha dominica (Bowers y col., 1993). Sobre *Rizopertha dominica* actúa luego de ingresar al interior por los espiráculos, y también puede penetrar por la cutícula (Prates y col., 1998). La actividad insecticida del 1,8-cineol sobre *C. capitata* registrada en este trabajo podría adjudicarse a estas vías de ingreso.

Estos resultados son relevantes para el desarrollo de medidas de manejo ecológicas que sirvan como alternativa a otras técnicas más contaminantes, para el control de plagas con bajo impacto ambiental.

Referencias bibliográficas

- Bado, S.G.; Mareggiani, G.; Amiano, N.; Veleiro, A. and Burton, G. (2004). "Lethal and sublethal effects of withanolides from *Salpichroa origanifolia* and analogues on *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)". *J. Agric. Food Chem.* 52: 2875-2878.
- Bowers, W.; Ortego, F.; Xiaoqing, Y. and Evans, P. (1993). "Insect repellents from the Chinese prickly ash *Zanthoxylum burgeanum*". *J. Nat. Prod.* 56(6): 935-938.
- Budia, F.; Viñuela, E. y del Estal, P. (1988). "Estudios preliminares de los efectos de la ciromacina sobre *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae)". *Bol. San. Veg. Plagas* 14: 141-147.
- Clemente, S., Mareggiani G.; Broussalis, A.; Martino, V. y Ferraro, G. (2002). "Actividad de extractos crudos de plantas aromáticas sobre la supervivencia y desarrollo de *Tribolium castaneum*". *Acta Tox. Argentina* 10(1): 2-4.
- Clemente, S.; Mareggiani, G.; Broussalis, A.; Martino, V. and Ferraro, G. (2003). "Insecticidal effects of Lamiaceae species against stored products insects" *Bol. San. Veg. Plagas* 29: 421-426.
- Finney, D.J. (1971). *Probit analysis* (3rd ed.) Cambridge Univ. Press. New York 333 pp.
- Greene, G. L.; Leppla, N. C. and Dickerson, W. A. (1976). "Velvet caterpillar. A rearing procedure and artificial medium". *J. Econ. Entomol.* 69: 447-448.
- Isman, M. (2006). "Botanical insecticides, deterrents and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world". *Annu. Rev. Entomol.* 55: 45-66.
- Kordali, S.; Aslan, I.; Calmasur, O. and Cakir, A. (2006). "Toxicity of essential oils isolated from three *Artemisia* species and some of their major components to granary weevil, *Sitophilus granaries* (L.) (Coleoptera: Curculionidae)". *Industrial Crops & Products* 23(2): 162-170.
- Maga, R.; Broussalis, A.; Clemente, S.; Mareggiani, G. and Ferraro, G. (2000). "1,8-Cineol: Responsible for the insecticide activity of *Lavandula spica* Mill (lavender)". *Rev. Latin. Química* 28(3): 146-148.
- Mareggiani, G. (2001). "Manejo de insectos plaga mediante sustancias semioquímicas de origen vegetal". *Manejo integrado de Plagas* 60: 22-30.
- Metcalf, R.L. y Luckman, W.H. (1994). *Introducción al manejo integrado de plagas de insectos*. Noriega eds. México 710 pp.
- Norman, G.R. y Steiner, D.L. (1996). *Bioestadística*. Mosby-Doyma. Madrid. 250 pp.
- Park, I.; Lee, S.; Choi, D.; Park, J. and Ahn, Y. (2003). "Insecticidal activity of constituents identified in the essential oil from leaves of *Chamaecyparis obtusa* against *Callosobruchus chinensis* (L.) and *Sitophilus oryzae* (L.)". *J. Stored Prod. Res.* 39(4): 375-384.
- Prates, H.T.; Santos, J.P.; Waqui, J.M.; Fabris, J.D.; Oliveira, A.B. and Foster, J.E. (1998). "Insecticidal activity of monoterpenes against *Rizopertha dominica* (F) and *Tribolium castaneum* (Herbst)" *J. Stored P. Res.* 34(4): 243-249.
- Teran, H. R. (1977). "Comportamiento alimentario y su correlación con la reproducción en hembras de *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae)". *Rev. Agron. NOA* 14: 17-34.
- Yang, Y.C.; Chol, H.Y.; Chol, W.S.; Clark, J.M. and Ahn, Y.J. (2004). "Ovicidal and adulticidal activity of *Eucalyptus globulus* leaf oil terpenoids against *Pediculus humanus capitis* (Anoplura: Pediculidae)". *J. Agric. Food Chem.* 52(9): 2507-2511.

Redacción y comunicación científicas

Prácticas de innovación en la enseñanza universitaria

Marilina Lipsman

Asesoría Pedagógica, Área de Capacitación Docente. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Junín 956 (1113) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Correo electrónico: marilinalipsman@fibertel.com.ar

Practices of Innovation in University Teaching

En la investigación desarrollada entre los años 2001 y 2004, titulada “Enseñanza universitaria de las Ciencias Biomédicas: prácticas innovadoras en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires”, nos propusimos identificar y analizar prácticas de enseñanza innovadoras en la Facultad, estudiando su impacto en las aulas, en el entendimiento de los alumnos y en el trabajo de los docentes innovadores. Con esa investigación esperamos contribuir a la comprensión de algunos aspectos vinculados con las prácticas de enseñanza innovadoras desarrolladas en el nivel superior, en el área de las ciencias de la salud.

La innovación en las prácticas como propuesta de trabajo constituye un tema de investigación por las implicancias que plantea. Si la introducción de una novedad es la de producir un cambio manifiesto, nuestro análisis radicó en estudiar lo que modifica su adopción y no solamente la estructura del objeto innovador. Se trató de recuperar el sentido pedagógico de las prácticas innovadoras, de buscar las que rompen los ritos, superan la enseñanza rutinaria y descontextualizada de los problemas auténticos, y apuntan a una enseñanza reflexiva y solidaria en los difíciles contextos de la práctica cotidiana (Litwin, 1997).

La innovación educativa se lleva a cabo en diferentes propuestas didácticas: cambios curriculares, prácticas de evaluación, utilización de tecnologías para la enseñanza, entre otras, y en el desarrollo de proyectos materializados por medio del trabajo colaborativo entre los docentes, los alumnos y la comunidad educativa. Se trata de experiencias que de manera clara y directa han problematizado di-

versos aspectos de la realidad educativa (Lipsman, 2002).

Entendemos que en la actualidad se otorga un enorme grado de relatividad al concepto de innovación, pues nace referido a una historia y marcado por la historia. Observamos que se innova desde un campo de conocimiento, en un marco posible y desde sus enfoques predominantes. Las perspectivas actuales en torno a la innovación educativa coinciden en que no existe un único modelo innovador sino múltiples innovaciones culturalmente determinadas (Guijarro y Raimondi, 2000).

Enmarcamos la investigación dentro de un enfoque crítico-interpretativo. Su adopción requirió coherencia a la hora de situar el objeto de estudio, seleccionar la muestra-objeto, realizar el análisis de los datos y la conceptualización teórica.

Guijarro y Raimondi (2000) para realizar su estudio debían seleccionar innovaciones de una lista proporcionada por los organismos de gobierno y las organizaciones no gubernamentales de varios países latinoamericanos, y el problema era qué experiencias seleccionaban y cuál sería el criterio. Resolvieron esta cuestión aceptando tomar como innovaciones aquellas reseñadas por sus protagonistas.

“...se consideró que era sumamente subjetivo y aventurado decidir qué experiencia era o no innovadora con la información disponible (bases de datos de ONG y listados provistos por organismos estatales centrales), por lo que finalmente se incluyeron en el estudio todos los programas considerados como innovadores por las personas o instituciones consultadas, y que entraban dentro del campo de estudio definido. Si bien los programas no fueron seleccionados de acuerdo con el criterio de si eran o no in-

novadores, si fueron seleccionados desde criterios “internos” que garantizaron la consecuencia del estudio” (op. cit.: 19).

Tomando este criterio, construimos, tres modos de abordaje al problema:

El desafío inicial fue identificar las “prácticas innovadoras”. ¿Cómo reconocerlas? ¿Cómo validarlas?

El primer abordaje metodológico como sustento para la identificación y el análisis de prácticas y propuestas innovadoras fueron las propuestas de enseñanza innovadoras que se presentaron en las “Primeras Jornadas Nacionales de Educación en Ciencias de la Salud”, organizadas por un equipo de bioquímicos y farmacéuticos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA en 2001 (un total de 27 propuestas presentadas). Estas experiencias fueron incluidas en el eje de “Innovaciones pedagógicas” del Congreso y fueron seleccionadas por la comunidad docente de la Facultad, por medio de sus representantes en el Comité Científico, quienes conferieron legitimidad a las propuestas presentadas, en su carácter de innovadoras.

Un segundo abordaje metodológico para la aproximación al objeto radicó en la reconstrucción de experiencias personales, desde la perspectiva del sentido escolar de los docentes, relacionadas con prácticas innovadoras. A tal fin, 36 docentes, de diferentes categorías (profesores titulares y adjuntos, jefes de trabajos prácticos y ayudantes de primera) describieron por escrito (en una extensión no mayor de dos párrafos) a un docente memorable (preferentemente universitario) que recordaran vívidamente. Una vez realizada la descripción, le escribieron una carta personal, relatándole sus logros actuales y las dificultades en el desenvolvimiento de sus tareas docentes.

Un tercer abordaje desde la perspectiva metodológica consistió en identificar docentes que pudieran denominarse “innovadores”. Así, realizamos dos series de entrevistas: la primera, basada en la técnica *flash*, corta y precisa, a diversos docentes de la facultad, a quienes se les preguntó “¿Quién considera usted que es un docente innovador y por qué?”. La segunda, con cuatro ítems abiertos, giraba en torno al concepto de innovación como cambio, como ruptura de lo permanente.

Los docentes entrevistados en esta segunda instancia, tenían más de diez años de docencia en la Facultad, pues habían ingresado a las cátedras como

ayudantes alumnos. De este modo, se construyó una muestra incidental, donde una variable importante de agrupamiento fue que los docentes estuvieran culminando el Componente Pedagógico de la Carrera Docente que ofrece la Facultad.

El cuestionario se orientó hacia la búsqueda de notas distintivas que dieran cuenta de las concepciones que los docentes entrevistados sostenían sobre qué y cómo es un docente innovador, qué es una clase diferente y aquello que permanece en las clases a través del tiempo. Utilizamos los términos “distinto”, “diferente”, “cambio”, “permanente”, como alternativas al término “innovación”, buscando una pluralidad de sentidos para el problema abordado, que no indujera las respuestas en una única dirección. Las respuestas recibidas ampliaron el problema, y lo hicieron más complejo al incluir, junto a las problemáticas didácticas y conceptual-disciplinarias, las dimensiones morales presentes en el acto de enseñar.

Otro desafío fue analizar las prácticas de los docentes innovadores; para lograrlo se realizaron observaciones de clases de tres profesores, señalados como expertos e innovadores por los docentes entrevistados. Fueron observadas tres clases de cada docente, y se efectuaron entrevistas individuales, en profundidad, al finalizar la última clase, con un instrumento de preguntas abiertas para reconstruir los significados del desempeño de los profesores.

A partir de la información recabada se construyeron las categorías y las dimensiones de análisis.

Las innovaciones en la Facultad de Farmacia y Bioquímica

En el desarrollo de nuestra investigación construimos un marco interpretativo a partir del cual comprender y analizar las prácticas de innovación en la Facultad. Desde ese marco planteamos las siguientes dimensiones de análisis: la innovación autopostulada, la innovación recordada y la innovación percibida.

Innovación autopostulada

Reconocimos propuestas de enseñanza de los docentes que adscriben a la innovación, quienes se autopostulan como innovadores y ello les da fuerza

para tomar la decisión del cambio en una perspectiva futura.

Del análisis de las comunicaciones presentadas en el eje “Innovaciones pedagógicas” obtuvimos un abanico de notas distintivas, que nos permitieron determinar y analizar cierto tipo de actividades y propuestas valoradas como innovadoras en la Facultad. Reconocimos en las experiencias realizadas, en el marco de las cátedras, las siguientes áreas y problemáticas:

- Innovaciones en estrategias de enseñanza.
- Propuestas de formación de formadores hacia el interior de las cátedras y los departamentos y la consolidación de equipos de trabajo inter e intracátedras.
- Innovaciones referidas a la evaluación, tanto de hábitos de estudio como en la elaboración y la administración de los exámenes finales
- Estudios sobre las concepciones previas de los alumnos y los obstáculos para el aprendizaje.

Encontramos como recurrencia el surgimiento de las propuestas innovadoras en el marco de cuestiones que parecen no estar saldadas en la cursada regular. Se produce la innovación como complemento de la propuesta pedagógica de la cátedra. La innovación de alguna manera, impacta de forma lateral en las prácticas de enseñanza, pareciera desarrollarse en espacios complementarios: espacios que acompañan y completan la propuesta de clase, de ejercitación y práctica, de formación tanto de alumnos como de auxiliares docentes jóvenes, entre otros.

La innovación recordada

La innovación recordada tal como se presenta en nuestro trabajo de investigación ofrece una mirada hacia el pasado y abre perspectivas de análisis sobre la relación entre las tradiciones pedagógicas y las propuestas innovadoras, que dan cuenta de profundas preocupaciones pedagógicas y didácticas, donde lo memorable parece enmarcarse en lo que hoy se consideran propuestas de buena enseñanza. ¿Qué es lo que tienen los docentes memorables que nos puede dar “pistas” o señales que nos ayuden a construir inferencias sobre cómo es un docente innovador, tal vez original?

Los docentes que se “recuerdan vívidamente” se destacan por constituirse en modelos ejemplares en relación con aspectos morales de la enseñanza, por

la experticia conceptual y profesional, por la construcción metodológica de sus prácticas, por la claridad de las explicaciones, por el mostrarse apasionados en sus clases, entre otras características. ¿Fueron estos docentes, hoy memorables, innovadores en su momento? No podríamos afirmarlo. Podemos, en cambio, reflexionar sobre su legado, a la hora de repensar las prácticas tal y como se desenvuelven hoy. El estudio realizado abre una nueva perspectiva de indagación que refiere a la relación entre innovación y tradición pedagógica. El reconocimiento de una relación entre innovación y buena enseñanza nos lleva a preguntarnos por la historia de las prácticas de enseñanza, y cómo las tradiciones en que toman cuerpo esas prácticas son influidas, a su vez, por ellas.

Nuestros entrevistados no reconocieron en su propia historia o trayectoria docente (o por lo menos no manifestaron), notas de permanencia relativas a la perspectiva metodológica de la clase, y sí, en cambio, refirieron a un “deber ser” que remite a lo que debería permanecer en un buen docente (por ejemplo: “las ganas”) desde una perspectiva moral. Observamos entonces que la experticia disciplinar es una cualidad necesaria, pero no suficiente. El desarrollo de buenas prácticas de enseñanza, innovadoras o no, requiere también de la comprensión de los problemas desde las perspectivas pedagógica, didáctica y moral.

La innovación percibida

Encontramos a lo largo de nuestro trabajo de campo cómo es percibida la innovación en perspectiva presente. Fue un trabajo a partir del reconocimiento en lo “ajeno” los rasgos innovadores de otros docentes. Nuestros entrevistados vislumbraron la posibilidad de innovar cuando un docente cuenta con experticia disciplinar. Pero esta innovación posible es vivida como un hito personal, individual, como una toma de conciencia singular. La innovación no parece ser un producto de la reflexión y la acción colaborativa de grupos de docentes, sino un logro estrictamente personal, al que se arriba solo. Podríamos interpretar que en este caso se trata de una innovación de “autor” el cual a partir de su experticia puede tener movilidad para generar cambios genuinos. En palabras de un docente entrevistado: *yo creo que se comienza a cambiar cuando uno tiene muy claro lo disciplinar (...) si yo tengo los conocien-*

tos disciplinares pero no tengo en mi cabeza la estructura global hacia dónde voy, no puedo ser innovador, solo voy a dictar una serie de conceptos pero no logro hacer el nexo para que la persona que está cursando comprenda por qué lo está cursando y por qué tiene que tener esos contenidos (...) una mayor experiencia disciplinar hace que uno pueda sentirse más seguro o plantear las clases desde otra visión, es decir, tener una visión un poco diferente respecto de un contenido disciplinar.

Cuando observamos a los docentes percibidos como expertos por los docentes (anteriormente entrevistados), encontramos como recurrente en sus clases lo que convenimos en llamar narrativa polifónica. Se hace presente en las clases una multiplicidad de voces al mismo tiempo que permiten múltiples abordajes del tema de estudio. El docente pareciera dejar entrar al aula distintas perspectivas, como las investigaciones actuales, la investigación en el pasado, el tratamiento del tema según los periódicos, la introducción de analogías, entre otros.

Consideramos a la innovación percibida como estructural; se manifiesta en tiempo presente, es reconocida por colegas como innovadora y legítima en la experticia y autoría del docente.

Conclusiones

La innovación se plantea, en nuestra investigación, en el marco de la temporalidad. Desde una perspectiva pasada, la innovación se presenta como “recordada” al destacarse como memorables los aspectos morales implicados en la enseñanza de los docentes recordados. Desde una perspectiva futura, la innovación se presenta como “autopostulada” cuando los

docentes toman la iniciativa y la decisión de cambiar por autoconvicción: tiene impacto lateral en las prácticas educativas y se perfila como un impacto a futuro. Desde una mirada presente, la innovación es “percibida” como una propuesta de autor, donde se reconoce la experticia del docente, y, en este sentido, consideramos que el cambio es estructural y polifónico.

Sostenemos a partir de nuestra indagación que la innovación es polifónica, podemos analizarla a partir de una pluralidad de voces (en las clases de los docentes expertos), una pluralidad de tiempos (pasado, presente y futuro) y una pluralidad de abordajes metodológicos (la construcción metodológica particular desarrollada anteriormente).

Entendemos que la complejidad del objeto de estudio, como mencionamos, requiere de un tratamiento que recupere su trama en todos sus sentidos y muestre sus múltiples facetas desde las perspectivas que la enmarcan.

Referencias bibliográficas

- Guijarro, R.B. y Raimondi, M. (2000). *Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina*. Convenio Andrés Bello (Secab). Bogotá, Colombia.
- Lipsman, M. (2002). Tesis de Maestría *Nuevas propuestas de evaluación en las prácticas de los docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. La innovación en la evaluación* (Mimeo).
- Litwin, E. (1997). *Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo*. El Ateneo, Buenos Aires.

Reuniones científicas

IX SIMPOSIO ARGENTINO Y XII SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE FARMACOBOTÁNICA

Entre el 4 y 6 de Julio de 2007 se llevó a cabo en la Provincia de Tucumán, el *IX Simposio Argentino y XII Simposio Latinoamericano de Farmacobotánica*, organizado por la Universidad Nacional de Tucumán (Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Facultad de Agronomía y Zootecnia, la Facultad de Ciencias Naturales y el Instituto Miguel Lillo), la Fundación Miguel Lillo y la Secretaría de Desarrollo e Innovación Tecnológica del Gobierno de la Provincia de Tucumán; estuvo auspiciado por instituciones públicas y privadas tanto provinciales como nacionales, y fue declarado de interés municipal y provincial.

El acto de apertura estuvo a cargo de la presidenta, Dra. María Inés Isla, quien, entre las reflexiones más destacadas, remarcó la ontogenia y la finalidad de estas reuniones, poniendo de manifiesto la importancia de mantener en el tiempo los objetivos planteados hace más de veinte años por los doctores. Amorín y Ricciardi.

El Profesor Dr. Alberto Gurni honró la memoria del Dr. Laureano Amorín, Director del Museo de Farmacobotánica “Juan A. Domínguez” y consultor internacional en Farmacobotánica hasta su fallecimiento, en 2006.

Las autoridades de la Universidad Nacional de Tucumán otorgaron al profesor Dr. Armando Ítalo Ricciardi una distinción como visitante ilustre en virtud de ser uno de los gestores de estas reuniones. En la oportunidad, el profesor Carlos Chifa describió el perfil de este maestro de la Farmacobotánica.

La concurrencia y la activa participación de científicos de la Argentina, Uruguay, Brasil, Chile, Paraguay, España y Holanda puso en evidencia el interés en su convocatoria.

Se realizaron 20 conferencias sobre temas específicos y diferenciados.

Se presentaron 24 paneles en la sección de Etnofarmacobotánica, 36 en la de Farmacognosia y Fitoquímica, 33 en Farmacología y Actividad Biológica, 7 en Control de Calidad y 15 en Biotecnología Vegetal.

Durante el acto de clausura, la Dra. Isla, acompañada por el Dr. Ricciardi puso de manifiesto que se cumplieron los objetivos propuestos por la Presidenta del Simposio en el acto inaugural:

- Evaluar los avances en los estudios de la medicina tradicional con base científica y con visión holística.
- Intercambiar conocimientos y experiencias entre científicos y agentes de la medicina tradicional de Latinoamérica a fin de rescatar e incentivar el uso adecuado, sistemático y racional de los productos naturales y que estos, sean validados por la investigación científica y tecnológica.
- Fomentar la elaboración de fitofármacos y productos naturales basados en la información tradicional que cuenten con investigación científica y tecnológica.

La participación de representantes de etnias aborígenes puso de manifiesto el interés que para ellos presenta la evolución del conocimiento con miras a su aplicación real.

El encuentro transcurrió en un clima de cordialidad y excelencia. La Comisión Organizadora mostró un alto grado de compromiso y, si existieron inconvenientes solicitamos disculpas, ya que fueron involuntarios. La sede del próximo encuentro será la ciudad de Córdoba en 2010, en fecha que oportunamente se informará. dentro de tres años.

Dra. María Inés Isla
Presidenta

Lic. Graciela Ponessa
Secretaria Científica



El Comité Científico, integrado por 28 miembros argentinos y 9 extranjeros, consideró importante diseñar un logo que identifique al Simposio. En el diseño se simbolizó al *Homo sapiens* cuyos brazos, que simbolizan la conjunción de las culturas aborígenas y occidentales, invitan a valorar la riqueza terapéutica de las plantas, conocidas por nuestros pueblos ancestrales, como estrategia de cuidado de nuestra biodiversidad (simbolizada por la media luna verde y un ejemplar de *Jacaranda mimosifolia*, árbol autóctono de la región). La provincia de Tucumán (Argentina), sede de la reunión, se proyecta a través de Latinoamérica al mundo entero. Se observa además, la copa de Higea, diosa griega de la salud, como símbolo del remedio preparado por ella, y una serpiente que rodea la copa como signo de poder.

53° CONGRESO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS

Los pueblos americanos: cambios y continuidades.
La construcción de lo propio en un mundo globalizado

El Comité Organizador del 53° Congreso Internacional de Americanistas (ICA) invita a participar del próximo congreso que se realizará en el Centro Histórico de la Ciudad de México, del 19 al 24 de julio de 2009.

Los Congresos Internacionales de Americanistas representan la tradición científica de trabajo interdisciplinario más antigua en la materia, pues vienen celebrándose desde 1875, cuando se reunió el primero en Nancy, Francia y, desde entonces, mantiene una periodicidad constante. Desde 1895 comenzó a reunirse alternativamente, en América y en Europa. En las dos últimas décadas se reunió en Ámsterdam, Holanda (1988), Nueva Orleans, Estados Unidos, 1991, Estocolmo-Uppsala, Suecia (1994), Quito, Ecuador (1997), Varsovia, Polonia (2000), Santiago, Chile (2003) y Sevilla, España (2006).

El lema adoptado por el 53° ICA permitirá analizar el desarrollo de las distintas tradiciones culturales, sociales, políticas e innovaciones tecnológicas en nuestro continente, concernientes tanto a los pueblos de origen amerindios, como a los aportes europeos, africanos y asiáticos, contemplados en una visión dinámica que incluye los procesos de mestizaje, los conflictos y las contradicciones junto con las transformaciones derivadas de los procesos de globalización y las respuestas de construcción de nuestras propias identidades en un contexto plural y multicultural. El tema involucra el desarrollo de la investigación arqueológica, histórica, antropológica, etnohistórica, de la antropología física, la lingüística y la literatura, el patrimonio cultural, la museografía, los procesos rurales y urbanos, los derechos humanos, lingüísticos y étnicos, la ciencia, la técnica y el medio ambiente, estudios económicos, sociales, políticos y jurídicos, pensamiento, filosofía y educación.

La sede del Congreso será en el Centro Histórico de la Ciudad de México. Si bien la Escuela Nacional de Antropología e Historia es la institución auspiciante, el Comité Organizador estimó pertinente realizarlo en el Centro Histórico, entre otras razones, por su valor simbólico.

En esta oportunidad se decidió mantener y ampliar los ámbitos de exposición de los avances científicos, y enfatizar la inter y la multidisciplinariedad en los procesos globales de las Américas, para lo cual proponemos las siguientes áreas temáticas:

- Arqueología
- Antropología Social, Antropología Cultural y Etnología
- Antropología Física y Bioantropología
- Lingüística y Literatura
- Historia, Etnohistoria
- Historia del Arte e Iconografía
- Derechos Humanos
- Movimientos Sociales
- Estudios económicos y sociales
- Procesos Políticos
- Pensamiento, Filosofía e Historia de la ciencia
- Educación
- Globalización, Patrimonio y Políticas Públicas
- Ciencias, Tecnologías y Medio Ambiente
- Ciencias de la Comunicación
- Salud y Cultura
- Estudios de Género

Para mayor información, dirigirse a:

ica53.secretariageneral@gmail.com
ica53.secretariageneral@yahoo.com.mx

Comité Organizador

Presidente

Elio Masferrer Kan

Vicepresidentes

Judith Bokser

Johanna Broda

Félix Báez-Jorge

Noemí Castillo Tejero

Horacio Cerutti G.

Hilda Iparraguire

Abigail Aguilar Contreras

David Rovichaux

Secretarios Generales

Elizabeth Díaz Brenis

Jorge René González Marmolejo

Luz María Sevilla

Vocales

Gustavo Cabrera Rodríguez

Iván Franco Cáceres

Odile Hoffmann

Víctor Jiménez

Iliana Godoy

Luz María Mohar

Sylvia Marcos

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN EN PLANTAS AROMÁTICAS NATIVAS Y SUS ACEITES ESENCIALES INTA-UNSL

Las “Jornadas de actualización en plantas aromáticas nativas y sus aceites esenciales”, organizadas por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) tendrán lugar en el Centro Universitario, Edificio Carpintería, de la UNSL, ubicado en la Ruta Prov. N° 1 a 7 km de la Villa de Merlo, el viernes 23 y el sábado 24 de noviembre de 2007.

Están dirigidas a los interesados en la temática: profesionales, docentes, técnicos, estudiantes, microemprendedores, con el objetivo de dar a conocer los estudios del grupo en las principales especies aromáticas nativas y sus aceites esenciales, para promover su conservación, domesticación y aprovechamiento sostenible.

El temario abordará las características de las plantas aromáticas nativas en lo concerniente a:

- Botánica
- Nomenclatura
- Identificación
- Ecología
- Reproducción
- Zonas de Recolección
- Colecta/Aromas *in situ*
- Oreado
- Tipificación del material
- Obtención de los aceites esenciales
- Evaluación de los rendimientos y calidad
- Composición por CG/MS
- Variación componentes/época colecta
- Quimiotipos
- Utilización
- Aspectos económicos
- Publicaciones

Parte práctica:

-Reconocimiento y caracterización de especies como *Minthostachys mollis* “peperina”; *Lippia turbinata* “poleo”; *L. junelliana* “salvialora”; *Hedeoma multiflorum* “peperina de las lomas”; *Achyrocline satureoides* “marcela”; *Satureja odora*, *S. parvifolia*, *S. boliviana* «muña muña»; *Aloysia citriodora* “cedrón”; *A. polystachya* “té de burro”; *A. gratissima* “usillo”; *Acantholippia seriphioides* “tomillo andino” entre otras.

-Recorrida y observación de las parcelas de ensayo en el Jardín Temático “El Pantanillo”, ubicado en la Villa de Merlo.

-Obtención de los aceites esenciales en escala laboratorio en el Centro Universitario de Carpintería, muestras de peperina, salvialora, tomillo andino. Hidrodestilación, Clevenger, Norma IRAM 18729. Evaluación del rendimiento y la calidad organoléptica de las esencias. Principales componentes.

Informes e inscripción:

Centro Universitario Merlo (UNSL), tel: 02656-478341. Lunes a viernes de 8:00 a 13:00 y de 14:00 a 21:00.
Correo electrónico: centrounivmerlo@merlo-sl.com.ar.

INTA-IRB, Castelar. Correo electrónico: mijarez@cni.inta.gov.ar; melechosa@cni.inta.gov.ar.

NORMAS PARA LOS AUTORES

Se aceptarán trabajos, artículos y comentarios relacionados con: farmacobotánica, etnofarmacobotánica, farmacognosia, farmacología y toxicología de plantas o sus productos derivados, biotecnología vegetal, legislación y control de productos naturales, su historia, u otros temas que aporten conocimientos de la flora medicinal, tóxica, aromática o alimenticia.

Los trabajos, escritos en español, portugués o inglés, deberán enviarse al Dr. Marcelo L. Wagner. *Dominguezia*, Museo de Farmacobotánica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Junín 956, 1^{er} piso (1113) Buenos Aires, República Argentina.

Se aceptarán tres tipos de colaboraciones:

- a) Sección científica: trabajos inéditos.
- b) Sección comunicaciones: comentarios e informaciones de la actividad profesional y académica.
- c) Sección bibliografía y reseñas: críticas de libros, publicaciones, programas (*software*) y citas bibliográficas de interés para el conocimiento de la flora medicinal, tóxica o aromática.

Las colaboraciones deberán presentarse impresas a **doble espacio**, por triplicado, en papel tamaño carta, o A4, dejando aproximadamente 4 cm en los cuatro márgenes. (Deben incluirse tablas y figuras).

Adjuntar una versión del trabajo en CD o DVD, en programas Windows 98 o posteriores.

En el margen superior derecho de cada página deberá indicarse la foliación.

El formato de archivo recomendado para imágenes en blanco/negro, en escala de grises o en color es TIFF. Cuando se envíen estos archivos asegurarse de utilizar una resolución correcta: ilustraciones blanco/negro: mínimo de 600 dpi; ilustraciones en escala de grises o con colores = mínimo de 300 dpi.

Trabajos inéditos

En hoja aparte se consignará el título en español o portugués y en inglés, escrito con mayúsculas, y que deberá dejar explícito el contenido del trabajo; se acompañará de los nombres y apellidos de los autores, su lugar de trabajo con la dirección. Se indicará con un asterisco (*) la dirección del autor y el correo electrónico a quien se debe dirigir la correspondencia relativa al trabajo.

Presentar un resumen en español o portugués y uno en inglés, de un máximo de 300 palabras.

Deberán incluirse, por lo menos, tres palabras clave en español o portugués, y en inglés.

Se recomienda enviar el trabajo subdividido en secciones (introducción, materiales, experimental/métodos, resultados, conclusiones o discusión).

Las citas bibliográficas deberán anotarse en el texto con el apellido de los autores y el año de la publicación, entre paréntesis. Se incluirán al final, bajo el título: **Referencias bibliográficas**, en orden alfabético, de acuerdo con el apellido del primer autor de cada cita.

Ejemplos:

- a) Revistas:
Widrechner, M.P. (1981). "History and Utilization of *Rosa damascena*". *Economic Botany* 35(1): 42-58.
- b) Libros:
París, R.R. y Moyses, H. (1965). *Matière Médicale*, tomo I. Masson et Cie., París: 148.
- c) Citas electrónicas:
Consultar *Dominguezia* Vol. 16, N.º 1 (2000).

Se deben utilizar las unidades, símbolos y abreviaturas correspondientes al Sistema Internacional de Unidades (ver: *J. Pharm. Sci.* (1987) 76 (1): XIII), y el Código Internacional de Nomenclatura Botánica (XV Congreso Internacional de Botánica, *Regnum Vegetabile*).

Las tablas y figuras llevarán numeración arábiga, en series independientes para cada una y según el orden de aparición en el texto. En hoja aparte se consignará el título –conciso– y notas adicionales correspondientes, cuando las hubiere.

Los trabajos presentados serán evaluados por la Comisión Científica. En caso de considerar necesarias correcciones que puedan afectar la estructura general del trabajo, será enviado a sus autores para su reconsideración.

Los trabajos que no cumplan estrictamente con las **normas editoriales** serán devueltos a los autores.

Los autores cederán los derechos de autor de su trabajo a *Dominguezia* para ser publicados en todos los formatos editoriales.

GUIDELINES FOR AUTHORS

Original papers, articles and comments related to pharmacobotany, ethnopharmacognosy, ethnopharmacobotany, pharmacognosy, pharmacology and toxicology of plants and products derived from them, plant biotechnology, legislation and control of natural products, their history, or any other subjects contributing to the knowledge of the medicinal, toxic, edible or aromatic flora will be accepted.

Contributions will be written either in Spanish, Portuguese, or in English, and will be sent to: Dr. Marcelo L. Wagner. *Dominguezia*, Museo de Farmacobotánica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Junín 956, 1^{er} piso (1113) Buenos Aires, República Argentina.

Three types of contributions will be accepted:

- a) Scientific section: Original papers.
- b) Communications section: Comments and information on the professional and academic activity.
- c) Bibliography section: Reviews on books, publications, programs (*software*) and bibliographic references relevant to the knowledge of the medicinal, toxic or aromatic flora.

Manuscripts should be submitted in 3 (three) hard copies on Letter or A4 paper sizes, pages printed in one-sided, double-spaced, with all margins at least 4 cm (tables and figures should be included) paper. A Word processor (MS-Word Windows 98 or later) file copy, on a CD, DVD or flexible disk support should be also delivered.

Every page should be numbered at its upper right corner.

TIFF format is the recommended file format type for bitmap, greyscale and colour images. When supplying TIFF files, please ensure that files are provided at the correct resolution: line artwork = minimum of 600 dpi; grey or colour artwork = minimum of 300 dpi

Original Papers

The title should be typed in capital letters on a separate page, either in Spanish or Portuguese, and also in English. It should be concise but informative, and should include the authors' full names and their postal addresses, indicating with an asterisk the author who will be responsible for correspondence.

An abstract up to 300 words, either in Spanish, Portuguese, or in English should be provided.

At least three key words either in Spanish, Portuguese, or in English, should be included.

It is recommended to divide the work in sections (introduction, materials, experimental, results, and conclusions or discussion).

Bibliographical references should be included in the text with the authors' last names and year of publication between parentheses. References should be listed at the end, in alphabetical order, by the last name of the first author, under the title "Bibliographic References".

Examples:

- a) Periodicals
Widrechner, M.P.(1981). "History and Utilization of *Rosa damascena*". *Economic Botany* 35 (1): 42-58.
- b) Books
Paris, R.R. y Moyses, H. (1965) *Matière Médicale*, tomo I. Masson et Cie, Paris: 148.
- c) Electronic references
Please refer to *Dominguezia* Vol. 16, N.º 1 (2000).

We strongly recommend to express all units, symbols and abbreviations according to the International System of Units (see *J. Pharm. Sci.* (1987) 76 (1): XIII), and to the Botanical Nomenclature Regulations (XV International Congress of Botany –*Regnum Vegetabile*–).

Tables and figures should be numbered with Arabic numerals, in the order in which they appear in the text, and in separate series. Titles -concise- should be printed on a separate page, together with their corresponding additional notes, if any. Figures and photographs should have good contrast and their sizes should be suitable to the journal format (210 x 297 mm).

Submitted contributions will be evaluated by the Scientific Board. If any correction affecting the general structure of the original is needed, the manuscript will be sent to the authors for reconsideration.

Papers which disregard seriously author's guidelines should be sent back immediately to their authors.

One original issue of the journal containing the published contribution will be sent to each author.

Dominguezia

Índice acumulado

Dominguezia 20(1) 2004

Efectos hemorreológicos y hepáticos del "muérdago criollo", *Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh. –Loranthaceae– (MARIANA FERRERO, ALICIA DOMINIGHINI, GUILLERMO MENGARELLI, MARÍA DE LUJÁN ÁLVAREZ, MARÍA TERESA RONCO, MARCELO L. WAGNER, ALBERTO GURNI, CRISTINA CARNOVALE y ALEJANDRA LUQUITA).

Tasa de germinación y obtención de plantines de especies aromáticas y medicinales de la provincia de Córdoba (República Argentina) (ROBERTO ROLANDO, ISABEL SERDIUK, DANIEL SUÁREZ y CARLOS ALBERTO DARRÉ).

El medicamento fitoterápico. Legislación argentina (CARLOS AGOSTO).

Revisión por pares (MARÍA CRISTINA RATTO).

Dominguezia 21(1) 2005

Análisis complementarios de nucleósidos-nucleótidos en algas termales del Domuyo (provincia de Neuquén, Argentina) (JUAN ACCORINTI, MARÍA TEREZA WENZEL y NÉSTOR H. FICOSECCO).

Problemática de nombres comunes de plantas medicinales comercializadas en Paraguay (ROSA DEGEN, NÉLIDA SORIA, MIRTHA ORTIZ e ISABEL BASUALDO).

Fitoquímica comparativa de flavonoides en los diferentes órganos de *Smilax campestris* Griseb. –Smilacaceae– (ANA RUGNA, ALBERTO GURNI y MARCELO WAGNER).

Uso medicinal de algunas especies nativas en Santiago del Estero (República Argentina) (ELIZABETH DEL V. CARRIZO, MANUEL O. PALACIO y LUCAS D. ROIC) (*Ex aequo*).

Impacto de las tecnologías de publicación electrónica en los procesos de edición científica (CARLOS E. EZEIZA POHL).

Dominguezia 22(1) 2006

José Laureano Amorín (ALBERTO A. GURNI).

Ciclótidos: péptidos Macrocíclicos presentes en plantas (Revisión) (ADRIANA M. BROUSSALIS y GRACIELA E. FERRARO).

Especies hidrófitas y palustres utilizadas como medicinales por los habitantes del norte y nordeste de la provincia del Chaco (MARIELA A. MARINOFF, CARLOS CHIFA y ARMANDO I. A. RICCIARDI).

Un programa de consejos al paciente en la dispensación de plantas medicinales.

Resultados preliminares (MARÍA I. RAGONE, ANA C. TAMBUSI, MARIANA SELLA, DIANA AIMAR, ANDREA C. PAURA y ALICIA E. CONSOLINI).

Fracción metanólica de *Ligaria cuneifolia* "muérdago criollo": efecto sobre parámetros hemorreológicos y secreción biliar (MARIANA FERRERO, DIEGO CROSETTI, ALICIA DOMINIGHINI, MARÍA DE LUJÁN ÁLVAREZ, MARÍA TERESA RONCO, MARCELO L. WAGNER, ALBERTO GURNI, CRISTINA CARNOVALE y ALEJANDRA LUQUITA).

Análisis complementarios de derivados indólicos (fitohormonas) en algas termales del Domuyo (Provincia de Neuquén, República Argentina) (Comunicación breve) (JUAN ACCORINTI, MARÍA TERESA WENZEL y NÉSTOR HUGO FICOSECCO).

Acceso abierto como paradigma emergente (RUBÉN CANELLA).