

SUMARIO

Editorial	3
Uña de gato <i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC José Carlos Quintela Olga Lock de Ugaz	5
Hierbaluisa <i>Aloysia citriodora</i> Palau Eduardo Dellacassa Arnaldo L. Bandoni	19
Efectividad de un hidrolato de plantas medicinales en la mejoría de diferentes trastornos de la micción Juan Martínez Guijarro Antoni Barbarà i Molina Pere Martí Parés Compte	27
Vara de oro (<i>Solidago virgaurea</i> L.) Aspectos botánicos y terapéuticos Luz María Muñoz Centeno	35
Actividad inmunomoduladora de las plantas (II) Ceferino Sánchez Mahabir Gupta Ana Isabel Santana	45
Ficha técnica de <i>Ginkgo biloba</i> como integrante de especialidad farmacéutica publicitaria	63
Ficha técnica de <i>Valeriana officinalis</i> como integrante de especialidad farmacéutica publicitaria	65
Reseña del 50th Annual Congress of the Society for Medicinal Plant Research	69
Sociedad Española de Fitoterapia	71
Biblioteca	73
Congresos, reuniones, actividades	85
V Coloquio Europeo de Etnofarmacología	90
Instrucciones para los autores	91



FIGURA 1. Hierbaluisa. Foto S. Cañigueral.

Hierbaluisa

Aloysia citriodora Palau

Eduardo Dellacassa
Arnaldo L. Bandoni

Abstract

Lemon verbena (*Aloysia citriodora* Palau, Verbenaceae) is probably the native species of the Rio de la Plata region most widely diffused in the Western culture; not only by its medicinal properties but for the pleasant aroma and flavor associated to this plant. The importance of lemon verbena can be demonstrated by the number of commercial crops present in different European, African and South American countries. Also the dried plant and its extracts are included in different food and medicinal preparations. The traditional medicine in South America usually employs lemon verbena as digestive, cardiotonic and mild sedative, even when the scientific information shows contradictions on the verification of some of these properties. One of the main reasons could be the lack of quality norms for the regulation of this herbal drug and its by products, given the different phytochemical profiles reported for this species, mainly on the essential oil composition.

Key words

Aloysia citriodora, lemon verbena, citral, sedative.

Resumen

La hierbaluisa o cedrón (*Aloysia citriodora* Palau, Verbenaceae) es posiblemente la especie de la región rioplatense más ampliamente difundida en el mundo occidental, no tanto por sus propiedades medicinales sino fundamentalmente por su agradable aroma y sabor. Prueba de esto son los numerosos cultivos industriales existentes en diversos países europeos, africanos y sudamericanos y la variedad de productos, tanto medicinales como alimentarios, que la contienen. La medicina tradicional sudamericana la emplea habitualmente como digestiva, cardiotónica y sedante suave, aunque existen discrepancias en los trabajos científicos publicados, como para permitir convalidar algunas de estas propiedades. Es probable que una causa importante de esta situación sea la falta de una norma que regule la calidad de la droga y derivados, ya que la hierbaluisa puede presentar perfiles fitoquímicos muy diversos, fundamentalmente en relación con su aceite esencial.

Palabras clave

Aloysia citriodora, hierbaluisa, cedrón, citral, sedante.



Introducción

La hierbaluisa, cedrón, marialuisa, verbena olorosa, cedrón hembra⁽¹⁾, cedrón en rama⁽²⁾, es una especie de la familia Verbenaceae. Su nombre botánico es *Aloysia citriodora* Palau (sinonimias: *Aloysia citriodora* Ortega ex Pers., *Lippia citriodora* (Lam.) Kunth., *L. triphylla* H.B.K., *L. triphylla* (L'Her.) Kuntze; *Aloysia triphylla* (L'Herit.) Britton, *A. sleumeri* Moldenke; *Verbena citriodora* Cav.; *V. triphylla* L'Herit.; *Zapania citriodora* Lam.)^(3,4).

Se usan las partes aéreas, desecadas o frescas, en floración, aunque lo más apreciado son las hojas. Se utilizan brotes del segundo año. El secado se realiza rápidamente y a la sombra. Luego se puede hacer un trillado para sacar los tallos más grandes.

Es una especie muy popular y no se conocen adulterantes comunes. Sin embargo, sí pueden encontrarse materiales de calidades inferiores, que se detectan fácilmente por el aroma totalmente distinto, mucho menos cítrico y fresco.

Otros nombres comunes según la región o país son: hierba de la princesa, verbena de las Indias, cidrón; demon verbena; cedrón del Paraguay (Paraguay), montecedrón (Bolivia); té María Luisa (Guatemala), yerbaluisa, verbena de olor (España); lemon verbena, lemongrass verbena, verbain, verbena lemon scented (inglés); citronelle, verbeine citronelle, verbeine odorante (francés); Aloysie, Echte Verbene, Verbenekraut, Zitronenstrauch, Zitronenverbena (alemán); cidró, belle Louise, Lucie lime, erva cidreira, capim cidró, cidrozinho, salvia limao, cidrinha, cidrilha, cidró pessegueiro (portugués)⁽⁴⁻⁷⁾.

Crece desde Chile hasta Uruguay, Bolivia, Paraguay y sur de Brasil, y en el centro y noroeste de la Argentina, desde los 500 a los 2000 metros de altura. En estos países se obtiene comercialmente por recolección de material silvestre o de cultivos. En Argentina existen cultivos en las provincias de Córdoba, San Luis, Salta y Misiones, entre otras.

Es una planta que se propaga fácilmente por división de matas, en primavera.

El cedrón se introdujo en Europa a fines del siglo XVIII y desde entonces se cultiva tanto en jardines como industrialmente en países del Centro y Este de Europa y en África. Actualmente, existen culti-

vos en países de clima templado cálido, además de los de su hábitat: México, Francia, Marruecos, Italia, Egipto, Eslovenia, por ejemplo. En algunos de ellos se han realizado trabajos tendientes a favorecer la adaptación del cedrón para su cultivo comercial⁽⁸⁻¹¹⁾. En todos los casos se han estudiado diferentes sistemas de propagación (vegetativo, *in vitro*), el rendimiento en fitomasa obtenido en los cultivos así como la calidad de los aceites y extractos producidos.

Descripción botánica

Arbusto, ocasionalmente con porte arbóreo, de hasta 3 metros de altura, muy aromático cuando se restriegan sus hojas, ramificado y desprovisto de pelos (FIGURA 1). Tallos redondos, leñosos, provistos de finas rayas longitudinales. Sus hojas son simples, lanceoladas, de limbo entero, brevemente pecioladas, enteras con ápice agudo, generalmente reunidas en grupos de tres. Las flores son pequeñas, blancas y se agrupan en espigas terminales. El fruto es una drupa con dos semillas. El material más característico posee un olor cítrico, limonado y algo herbáceo. El sabor es algo acre, pero con fuerte reminiscencia a la nota de limón fresco, verde. En algunas zonas del Uruguay se utiliza con los mismos fines, el "cedrón del monte" (*Aloysia gratissima* Gill. & Hook.), especie troncosa, con un aroma distinto, fresco y herbáceo⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Composición química

La fracción volátil es la característica más destacada de la hierbaluisa. Su rendimiento en aceite esencial fluctúa entre 0,2 y 1,0%, dependiendo de diversos factores endógenos y exógenos. El principal componente de la calidad habitual de hierbaluisa es el citral (mezcla de los isómeros geranial y neral)⁽¹⁵⁾ (FIGURA 2). El rendimiento mínimo requerido de aceite esencial en la Farmacopea Francesa X (1996) es de 0,4%⁽¹⁶⁾. Existe también una norma IRAM-SAIPA (1970) para su esencia, donde se exige un contenido de compuestos carbonílicos expresados como citral del 20 al 40%⁽¹⁷⁾.

La esencia de hierbaluisa ya fue citada por Günther en su histórico tratado de aceites esenciales⁽¹⁸⁾, aunque no ha tenido demasiada difusión en la industria de fragancias y sabores, por sus posibles efectos adversos sobre la piel⁽¹⁹⁾.

Carnat et al. (1999)⁽²⁰⁾ encontraron, en material comercial de origen chileno: geranial (23,5%),



neral (17,6%), óxido de cariofileno (6,3%), 1,8-cineol (5,7%) y citronelol (5,3%). Previamente Montes et al. (1975)⁽²¹⁾ habían detectado en plantas del mismo origen d-limoneno (1,3%), citral (11%), p-cimeno (5,5%), etileugenol (2,3%), además de a y b-pineno, citronelal, terpineol, borneol, felandreno, linalol, verbenona e isosafrol.

Montes (1961)⁽²²⁾ identifica, en materiales provenientes de Argentina: citral, verbenona (1 a 5%) metilheptenona, citronelol, geraniol, limoneno, y cariofileno. En un trabajo más moderno, Zygadlo et al. (1994)⁽²³⁾ analizaron un material de cultivo en floración, encontrando una composición muy distinta a la detectada por otros autores: mirce-nona (36,5%), a-tuyona (13,1%), africanona (8,9%) y limoneno (6,9%).

Kaiser y Lamparsky (1976) (24,25) describieron el aceite esencial de *Lippia citriodora* reportando la presencia de fotocitral y algunos de sus derivados, productos de reducción y 2,5-dimetil-2-vinil-4-hexenal, un nuevo óxido del cariofileno (óxido de 2,6-b-cariofilano) así como detectaron la presencia de cariofileno, isocariofileno, sus epóxidos y trazas de kobusona (epoxicetona del cariofileno).

Brasil e Silva et al. (1979)⁽²⁶⁾ analizaron material del sur de Brasil, y encontraron citral (59,4%), geraniol (10,6%), eucaliptol (15,4%) y linalol (1%), como principales componentes.

Un material de cultivos provenientes de Francia fue estudiado por Garnero (1977)⁽²⁷⁾ y Buil et al. (1975)⁽²⁸⁾ reportando: citral (38%), geraniol (6%), nerol (5,2%), limoneno (4,2%) y espatulenol (2,5%) como los principales componentes. Estudios de la fracción sesquiterpénica permitieron demostrar la presencia de componentes como cariofila-1-(12), 8(15)-dien-9-a-ol, cariofila-1-(12), 7-dien-9-a-ol, cariofila-1-(12)7-dien-9-b-ol y T-muurolool⁽²⁹⁾. Frazao et al. (1982)⁽³⁰⁾ estudiaron plantas de Portugal, encontrando un elevado porcentaje de limoneno (22,7%) y bajo rendimiento de citral (17,5%).

Bellakhdar et al. (1994)^(31, 32) analizaron plantas de Marruecos, y detectaron como componentes principales el 1,8-cineol (12,4%), geraniol (9,9%), neral (6,9%) y 6-metil-5-hepten-2-ona (7,4%). A su vez Benjilali et al. (1996)⁽³³⁾ analizaron materiales del mismo origen, obteniendo un mayor rendimiento de citral (promedio de 31%).

Özek et al. (1996)⁽³⁴⁾ analizaron material cultivado en Turquía, encontrando: citral (17,9% en hojas

secas y 27,2% en ramas con hojas) y limoneno (14,8 y 18,6%, respectivamente).

Vogel et al. (1999)⁽³⁵⁾ hallaron una variación estacional en el rendimiento y composición del aceite esencial de cedrón chileno, siendo su mayor contenido de citral en noviembre (64%) y durante las horas de mayor heliofanía.

En cuanto a otros compuestos identificados en la hierbaluisa, destacan los flavonoides (FIGURA 2), como salvigenina, eupafolina, cirsiol, eupatorina, hispidulina, apigenina, diosmetina, 7-O-glucosil-luteolina, y 7-O-diglucuronil-luteolina^(36,37-39).

Además, la hierbaluisa contiene iridoides heterosídicos, como el ácido geniposídico; derivados del ácido hidróxicinámico (7%), especialmente verbascósido (5%) (FIGURA 2) y mucílagos, taninos y alcaloides^(36, 40, 41), nonanal⁽⁴²⁾ y fitoesteroles⁽⁴³⁾.

Usos

Las hojas de hierbaluisa se usan como digestivas, diuréticas⁽⁴⁴⁻⁴⁶⁾ y antiespasmódicas debido a su aceite esencial^(38, 46, 47). Se ha sugerido la actividad antiarreaica de alguno de sus componentes⁽⁴²⁾. Es un sedante suave, con antecedentes de su uso tradicional en Argentina, Brasil y Uruguay^(6, 13, 48-52) como ansiolítico y contra el insomnio. Digestivo, posiblemente debido a la presencia de ácidos clorogénicos (alrededor de 7%). Popularmente, también se emplea como cardiotónico y estimulante en Paraguay⁽⁵³⁾, para problemas respiratorios en Bolivia⁽⁵⁴⁾, y como emenagogo en Brasil⁽⁶⁾.

Se ha reportado una posible aplicación del aceite esencial en odontología, por su acción contra algunas bacterias responsables de la aparición de caries⁽⁵⁵⁾.

El contenido de taninos, aunque relativamente bajo, podría tener un leve efecto sobre la biodisponibilidad de algunos oligoelementos en el organismo, como Fe, Cu, Zn⁽⁵⁶⁾.

La infusión de las hojas se utiliza en Bolivia para el "susto", indicándose que al mismo tiempo han de aplicarse al paciente paños de agua caliente y debe quedar en el cuarto en el que está, medio oscuro⁽⁵⁷⁾. La misma infusión se emplea para el nerviosismo, histerismo, opresión del corazón, y para combatir las mordeduras de los animales venenosos⁽⁵⁸⁾.

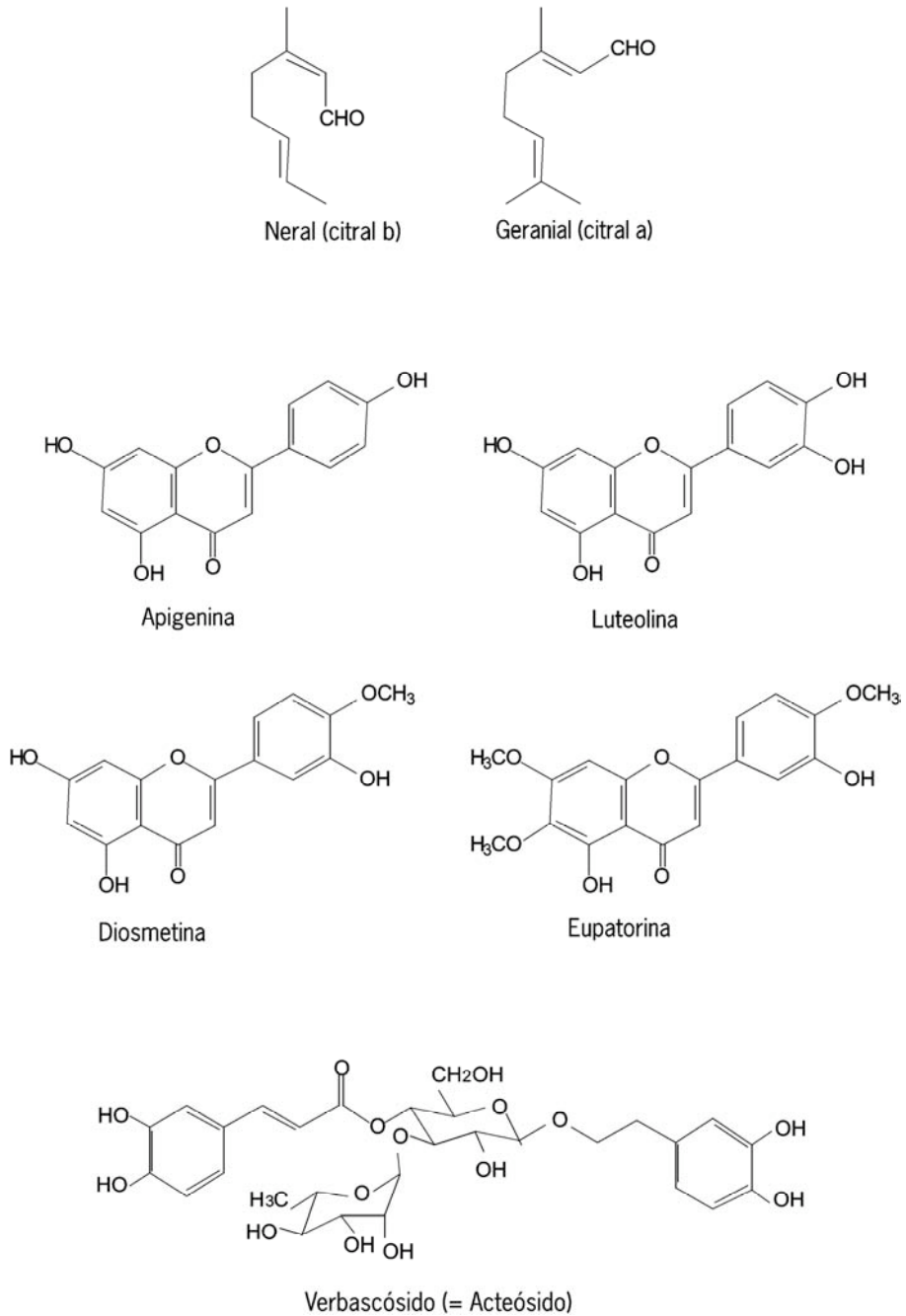


FIGURA 2. Algunos componentes de la hoja de hierbaluisa.



Es una especie de amplio uso en alimentación, tanto en América como en Europa occidental⁽⁵⁹⁾. Las hojas frescas se emplean como saborizante: por su aroma limonado se usan en ensaladas de frutas, jaleas, postres y como un aditivo en bebidas heladas. También como infusión servida fría o caliente y azucarada, por su aroma y sabor a limón. Se la utiliza de esta manera en toda Latinoamérica, Estados Unidos y Europa occidental.

En la puna argentina se emplea para la elaboración de *mistelas*, licores elaborados con alcohol, azúcar y algún colorante, más el agregado de algunas hierbas aromáticas, y en algunas oportunidades se les agrega canela o clavo de olor⁽⁶⁰⁾.

La esencia de esta planta ha sido utilizada esporádicamente en perfumería, aunque en la actualidad existen ciertas limitaciones en cuanto al contenido aceptable para su empleo^(19, 61, 62).

Efectos farmacológicos

Teniendo en cuenta que no existe una correcta caracterización de la calidad más apropiada para su uso medicinal, muchos de los trabajos publicados con esta planta deben evaluarse cuidadosamente.

Se ha demostrado una actividad antimicótica de su aceite esencial con 30-35% de citral⁽⁴⁵⁾. También su efecto espasmolítico y anticolinérgico, lo que permite corroborar la acción antiespasmódica de esta planta⁽⁴⁶⁾.

El extracto acuoso mostró una acción antimutagénica contra *Salmonella typhimurium*⁽⁶³⁾. El efecto sedante de esta planta fue comprobado en un trabajo y desvirtuado en otro, por lo que probablemente sería necesario un estudio más detallado^(50, 51, 64). En otro artículo, se encontró que la presencia de verbascósido (acteósido) influye no solamente en la actividad sedante, sino también en la actividad analgésica registrada para esta planta⁽⁶⁵⁾. No presenta efecto antimalárico⁽⁶⁶⁾. El efecto cardiotónico, aunque se preconiza en medicina popular, no ha sido demostrado experimentalmente⁽⁶⁷⁾, si bien se ha comprobado en ratas utilizando extractos hexánicos, un efecto antagónico sobre los receptores beta 1 y sobre el metabolismo del calcio⁽⁶⁸⁾. La dosis aconsejada en infusión es de 5 a 20 g de hojas por litro de agua y se sugiere que se pueden tomar 2 a 5 tazas por día.

Finalmente se ha reportado actividad antioxidante potente para concentraciones elevadas del liofilizado de la infusión. Este efecto se ha relacionado con la presencia de compuestos fenólicos, en particular derivados del verbascósido y de la luteolina⁽⁶⁹⁾.

Efectos adversos, contraindicaciones y toxicidad

Se han publicado ensayos preliminares para determinar su toxicidad, encontrándose un amplio margen de seguridad⁽⁷⁰⁾. Se ha recomendado no usar la esencia de cedrón en perfumes por su posible efecto irritante sobre la piel⁽¹⁹⁾. El absoluto de hierbaluisa también ha sido objeto de una monografía⁽⁶²⁾ en la que se sugiere su uso en alimentos y una recomendación acerca de su empleo en fragancias en concentraciones no superiores al 1%.

Situación regulatoria o legal

Las hojas de cedrón son una droga oficial en la Farmacopea Nacional Argentina VI, en la Farmacopea Francesa X, y lo fue en la primera edición de México^(16, 71, 72). También está incluida en el Código Alimentario Argentino⁽⁷³⁾, en el Código Sanitario Alimentario de Chile y en la reglamentación de hierbas medicinales del Uruguay⁽⁷⁴⁾. En España está incluida en relación de especies vegetales de la reglamentación de infusiones para uso en alimentación. La European Herbal Infusion Association⁽⁷⁵⁾ tiene una monografía con las normas mínimas de calidad, indicando como contenido de aceite esencial mínimo, 0,15%. Aunque está aceptada para uso alimenticio en Europa, no puede usarse su esencia en perfumería por ser fotosensibilizante⁽¹⁹⁾, pero si se utiliza su absoluto y concreto (0,3% de rendimiento)⁽⁶²⁾.

Direcciones de contacto

Eduardo Dellacassa
Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales
Facultad de Química
Gral. Flores 2124, 11800-Montevideo, Uruguay
E-mail: edellac@bilbo.edu.uy

Arnaldo L. Bandoni
Cátedra de Farmacognosia
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad de Buenos Aires
Junín 956. 2º piso, (1113) Buenos Aires, Argentina.
E-mail: abandoni@infovia.com.ar

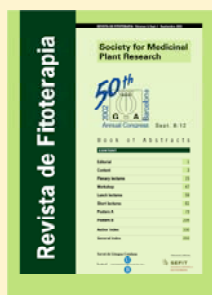


Bibliografía

1. Pochettino ML, Martínez MR. Aporte al conocimiento actual de las plantas medicinales argentinas: Estudio etnobotánico en el Departamento de Molinos, Provincia de Salta, Argentina. En: Amat A (Ed) Farmacobotánica y Farmacognosia en Argentina, pp 55. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas, 1998.
2. Amat A, Yajía, YME. Plantas vasculares utilizadas en la fitoterapia popular de la Provincia de Misiones (Argentina). En: Amat A (Ed) Farmacobotánica y Farmacognosia en Argentina, pp 119. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas, 1998.
3. Zuloaga FO, Morrone O. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. Volumen II. Dicotyledoneae. Nueva York: Missouri Botanical Garden, 1999.
4. Gupta MP (Ed). 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Colombia: CYTED-SECAB, 1995.
5. Brendler T, Gruenwald J, Jaenicke C. Herbal Remedies. Versión en CD-ROM. Stuttgart: Medipharma, 2000.
6. Mors WB, Rizzini CT, Alvarez P. Medicinal Plants of Brazil. Michigan: Reference Publications, 2000.
7. Cáceres A. Plantas de Uso Medicinal en Guatemala. Guatemala, Universitaria, 1996.
8. Anónimo. Verveine odorante. Fisches techniques. Chemille, Iteipmai, 1992.
9. El-Hamidi M, Ahmed SS, Shaarawy F. Lippia citriodora grown in Egypt. A new crop development. Acta Hort 1983; 132: 31-33.
10. Rode J, Ferant N, Cerenak A. Lippia citriodora Kunth., an interesting medicinal and aromatic plant, transferred into in vitro. Contemporary Agriculture 1998; 31: 383-385.
11. Rode J. Possibilities of Lippia citriodora Kunth. Cultivation in Slovenia. Acta Hort. 2000; 523: 61-64.
12. O'Donnell CA, Rodríguez JM. Las plantas medicinales del Noroeste Argentino. II. Rev Farm 1942; 85: 3-13.
13. Alonso Paz E, et al. Uso Racional de las Plantas Medicinales. Montevideo: Fin de Siglo, 1992.
14. Parodi LR. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Vol 1. Buenos Aires: ACME-SACI, 1959.
15. Terblanché FC, Cornelius G. Essential oil constituents of the genus Lippia (Verbenaceae) - A literature review. J Ess Oil Res 1996; 8: 471-485.
16. Pharmacopée Française, X Edición y actualizaciones. París: Maisonneuve, 1996.
17. IRAM-SAIPA (Argentina) (1970). Norma n° 185-73.
18. Günther E. The Essential Oils. Vol 6. Nueva York: Van Nostrand Co., 1952.
19. Ford RA, Api AM, Letizia CS. Verbena oil. Food Chem Toxicol 1992; 30: 137-138.
20. Carnat A. The aromatic and polyphenolic composition of lemon verbena tea. Fitoterapia 1999; 70:44-49.
21. Montes M. Sur la composition de l'essence d'Aloysia triphylla ("cedrón"). Planta Medica 1975; 23:121-123.
22. Montes A. Analítica de los Productos Aromáticos. Buenos Aires: Colección Científica del INTA, 1961.
23. Zygadlo JA. Volatile constituents of Aloysia triphylla (L'Herit) Britton. J Ess Oil Res 1994; 6:407-409.
24. Kaiser R, Lamparsky D. Constituents of verbena oil. I. Natural occurrence of photocitral and some of their derivatives. Helv Chim Acta 1976; 59: 1797-1802.
25. Kaiser R, Lamparsky D. Constituents of verbena oil. II. Caryophyllane-2,6- β -oxide, a new sesquiterpenoid compound from the oil of Lippia citriodora Kunth. Helv Chim Acta 1976; 59: 1803-1808.
26. Brasil e Silva GA. O óleo essencial de Lippia citriodora Kunth do Rio Grande do Sul. Trib Farm 1979; 47: 3-5.
27. Garnero J. L'huile essentielle de verveine de Provence. Parfums Cosmetiques Aromes 1977; 13:29-39.
28. Buil P, Garnero J, Guichard G. Composition chimique de l'huile essentielle de verveine de Provence. Riv It EPPOS 1975; 57: 455-466.
29. Garnero J, Buil P, Tabacchi R. Composition chimique de l'huile essentielle de verveine-les alcools sesquiterpenes. Riv It EPPOS 1976; 58: 486-493.
30. Frazao S, Carmo MM. L'huile essentielle de verveine portugaise. Première études. (Lippia citriodora Kunth). En: Actas del Congreso Internacional de Aceites esenciales, pp. 268-270. Cannes, 1982.
31. Bellakhdar J. Composition of lemon verbena (Aloysia triphylla (L'Herit.) Britton) oil of Moroccan origin. J Ess Oil Res 1994; 6:523-526.
32. Bellakhdar J. Analysis of the essential oil of the odorant verbena (Lippia citriodora H.B. and K.). Plant Med Phytoter 1993; 26: 269-273.
33. Benjlali B. La recherche-développement (R-D) et l'exploitation des plantes aromatiques. Expérience du Maroc. En: 3° Colloque Produits Naturels d'Origine Végétale, pp 17-36. Chicoutimi: LASEV, 1996.
34. Özek T. Composition of the Essential Oil of Aloysia triphylla (L'Herit.) Britton grown in Turkey. J Ess Oil Res 1996; 8:581-583.
35. Vogel H, Silva ML, Razmilic I. (1999). Seasonal Fluctuation of essential oil content in Lemon verbena (Aloysia triphylla). Acta Horticulturae (500):75-79.
36. Carnat A. Luteolin-7-digluconide, the major flavonoid compound from Aloysia triphylla and Verbena officinalis. Planta Medica 1995; 61:490.
37. Mendiando ME. Quinta Contribución a la Bibliografía Fitocómica y Quimiosistemática de flavonoides. Miscelánea 1993; 90:80.
38. Torrent Martí MT. Algunos aspectos farmacognósticos y farmacodinámicos de Lippia citriodora HBK. Rev Real Acad Farm 1976; 14: 39-55.
39. Lamaison JL, Petitjean-Freytet C, Carnat A. Le verbasco-side, composé phénolique majeur des feuilles de frene (Fraxinus excelsior) et de verveine (Aloysia triphylla). PI Medic et Phytother 1993; 26:225-233.
40. Skaltsa H, Shammam G. Flavonoids from Lippia citriodora. Planta Medica 1988; 54: 465.
41. Peres S, et al. Antidiarrhoeal activity of C-9 aldehyde isolated from Aloysia triphylla. Phytother Res 1998; 12: 45-46.
42. Rao CB, Vijayakumar EKS, Krishna RR. Chemical examination of the stems of Lippia citriodora. Curr Sci 1979; 48: 534-535.
43. Valentao P, et al. Analysis of vervain flavonoids by HPLC diode array detector method. Its application to quality control. J Agr Food Chem 1999; 47: 4579-4582.



44. Duke JA. Handbook of Medicinal Herbs. Florida: CRC Press, 1985.
45. Guarrera PM. Antimycotic activity of essential oil of *Lippia citriodora* Kunt (*Aloysia triphylla* Britton). Riv It EPPOS 1995; 15: 23-25.
46. Torrent Martí MT. Acción farmacológica de algunas esencias de origen biológico. Rev Real Acad Farm 1985; 1: 43-56.
47. Arias H, Costas F. Plantas Medicinales. Buenos Aires: Biblioteca Nueva, 1948.
48. González M, Copetti V, Lombardo A, Vallarino A. Plantas de la Medicina Vulgar del Uruguay. Montevideo: Talleres Gráficos Cerrito, 1937.
49. Ratera EL, Ratera M. Plantas de la Flora Argentina Empleadas en Medicina Popular. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1980.
50. Wannmacher L, et al. Plants employed in the treatment of anxiety and insomnia. I. An Ethnopharmacological Survey in Porto Alegre, Brazil. Fitoterapia 1990; 61: 445-448.
51. Wannmacher L, Fuchs FD, Paoli CL, Gianlupi A, Fillmann HS, Hassegawa CY et al. Plants employed in the treatment of anxiety and insomnia. II. Effect of infusions of *Aloysia triphylla* on experimental anxiety in normal volunteers. Fitoterapia 1990; 61(5): 449-453.
52. Zind J, Weiss C. La Salud por Medio de las Plantas Medicinales. Santiago de Chile: Salesiana, 1980.
53. González Torres DM. Catálogo de Plantas Medicinales usadas en Paraguay. Asunción: Litocolor, 1997.
54. Sandoval P, Choque J, Uriona P. Cartilla popular sobre las plantas útiles de los Alteños de Mizque-Cochabamba. Cochabamba: FONAMA-CIBE-UMSA, 1996.
55. Pellecuer JM, et al. Test on the Use of the Essential Oils of Mediterranean Aromatic Plants in Conservative Odontology. Plant Med Phytoter 1980; 14: 83-98.
56. Pizarro F. Factores que modifican el estado de nutrición del hierro: contenido de taninos de infusiones de hierbas. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 1994; 44: 277-280.
57. Manfred L. Siete mil recetas botánicas a base de mil trescientas plantas medicinales. Buenos Aires: Kier SA, 1972.
58. Sagaseta de Ilurdoz Uranga JL. Jampi Makikunanchiqpi. La medicina esta en nuestras manos. La Paz: Gráficas EG, 1996.
59. Scarpa GF. Especies y colorantes en la cocina tradicional de la Puna jujeña. Candeloea 1996; 51: 483-514.
60. De Vincenzi M, Maialetti F, Dessi MR. Monographs on botanical flavouring substances used in foods. Part IV. Fitoterapia 1994; 66:206-207.
61. IFRA (International Fragrance Association). (1987). Code of Practice, Verbena oil, Verbena absolute. Basilea.
62. Ford RA, Api AM, Letizia CS. Verbena absolute. Food Chemical Toxicol. 1992; 30: 135.
63. Alonso J. Tratado de Fitomedicina. Buenos Aires: ISIS, 1998.
64. Zeichen R. Efectos sobre el sistema nervioso de *Aloysia triphylla* (L'Herit.) Britt. (nv cedrón, yerba Luisa) en ratones. En: Resúmenes del WOCMAP II, pp P-306. Mendoza, 1997.
65. Nakamura T, et al. Acteoside as the analgesic principle of cedron (*Lippia triphylla*), a Peruvian medicinal plant. Chem Pharm Bull 1997; 45: 499-504.
66. Muñoz V, et al. A search for natural bioactive compounds in Bolivia through a multidisciplinary approach. Part III. Antimalarial activity. J Ethnopharmacol 2000; 71: 123-131.
67. Martínez MR, Pochettino MI. The "Farmacia casera" (household pharmacy): a source of ethnopharmacological information. Fitoterapia 1992; 63: 215.
68. Vargas RC, Perez RM. Rev Mex Cienc Farm 2000; 31: 23-25.
69. Valentão P. Studies on the antioxidant activity of *Lippia citriodora* infusion: scavenging effect on superoxide radical, hydroxyl radical and hypochlorous acid. Biol Pharm Bull 2002, 25:1324-1327.
70. Alvarez R. Ensayo de viabilidad de altas dosis de extractos de plantas medicinales argentinas en animales de laboratorio. Acta Farm Bonaer 1990; 9:29-39.
71. Farmacopea Nacional Argentina. VI edición. Buenos Aires, 1978.
72. Imbessi A. Index Plantarum. Ed. del autor, 1964.
73. Código Alimentario Argentino. Buenos Aires: De la Canal, 1994.
74. Reglamentación para la venta de hierbas medicinales. Resolución del Poder Ejecutivo N° 34.059. Montevideo: Ministerio de Salud Pública del Uruguay, 1957.
75. European Herbal Infusion Association. (1993). Verbena.



- Suscríbase ahora y recibirá gratuitamente el **PRIMER EXTRA DE LA REVISTA DE FITOTERAPIA**
- Dedicado a las ponencias del 50º Congreso Anual de la Society for Medicinal Plant Research (en inglés)
- 360 páginas de información con las investigaciones más recientes sobre plantas medicinales.
- Precio de venta: 24 \$
- Formularios de suscripción y pedidos de ejemplares en la página 93 de esta revista y en www.fitoterapia.net