

ETNOFARMACOBOTÁNICA FOLIAR DE “BURRITO”, *Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke (VERBENACEAE), CULTIVADO EN PARAGUAY

Leaf Ethnopharmacobotany of “burrito”, *Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke (Verbenaceae), cultivated in Paraguay

YENNY GONZÁLEZ; ROSA DEGEN DE ARRÚA; GLORIA DELMÁS DE ROJAS; MIRTHA GONZÁLEZ DE GARCÍA

Departamento de Botánica, Dirección de Investigaciones, Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Nacional de Asunción. E-mail: rdegen@qui.una.py

RESUMEN: El “burrito”, *Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke, (Verbenaceae), es una especie cultivada en Paraguay y muy empleada por sus propiedades digestivas. En el presente trabajo se presentan datos etnofarmacobotánicos de la misma, con énfasis en los caracteres morfológicos y anatómicos que permitan su identificación taxonómica. Las muestras se obtuvieron de dos comunidades de Pedro Juan Caballero, Departamento de Amambay, Paraguay. Los resultados indican que *A. polystachya* presenta caracteres morfoanatómicos que le son característicos y que permiten diferenciarla de otras especies; tales caracteres observados coinciden con lo reportado por otros autores.

Palabras clave: morfoanatomía, *Aloysia polystachya*, planta medicinal.

SUMMARY: The “burrito”, *Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke (Verbenaceae), is a cultivated species in Paraguay, extensively used because of its digestive properties. In this paper, ethnopharmacobotanical data for this species is presented, highlighting morphologic and anatomic characters which assist in its taxonomic identification. The samples were obtained in two local communities around Pedro Juan Caballero, Department of Amambay, Paraguay. Results show that *A. polystachya* present particular morphoanatomical characters that can be clearly differentiated from other species; such observations coincide with those reported by other authors.

Key words: morpho-anatomy, *Aloysia polystachya*, medicinal plant.

INTRODUCCIÓN

Un gran porcentaje de la población mundial, en particular en los países en desarrollo, utiliza las plantas para hacer frente a necesidades básicas de asistencia médica (Mejía y Rengifo, 1995; Oblitas Pobleter, 1969). Según la OMS el 80% de la población mundial hace uso de los remedios naturales y las medicinas tradicionales (OMS, 1993 y Tene et al. 2007) y en Paraguay ocurre lo mismo. Para uso medicinal, en Paraguay se emplean plantas frescas y desecadas. Estas pueden estar elaboradas en forma de droga cortada o

Manuscrito recibido: 18 de diciembre de 2013.

Manuscrito aceptado: 12 de febrero de 2014.

polvo grueso comercializadas en bolsitas o en saquitos destinados a la preparación en forma de decocción o infusión (Degen et al. 2004).

Existen numerosos trabajos referentes a plantas medicinales que carecen de base científica porque los investigadores generalmente desconocen el nombre correcto de las especies que tratan o lo confunden con el o los nombres vulgares (Soraru y Bandoni, 1978). El primer paso para el control de calidad de una droga vegetal es la definición de características farmacobotánicas con la descripción macro y microscópica de la parte de la planta utilizada como medicinal, y de los grupos de sustancias químicas, a la hora de identificar una materia prima vegetal o un preparado fitoterápico (Souza, 2005).

La especie *Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke, de la familia Verbenaceae, conocida en nuestro país con el nombre común de “burrito”, es nativa de Argentina (Troncoso, 1974). En Paraguay, actualmente es una especie muy cultivada pues se la emplea con fines medicinales. Incluso hoy día se la puede encontrar formando parte de las llamadas yerbas compuestas (Degen et al. 2011).

El presente trabajo se desarrolló dentro del marco del Proyecto “Desarrollo de un protocolo estandarizado de producción sustentable de fitofármacos antidepresivos a partir de partes aéreas de burrito (*Aloysia polystachya*) cultivado en Paraguay, Lab. Lasca-FCQ-IICS”, y tiene por objetivo facilitar el reconocimiento de esta especie, aportando datos como la identificación taxonómica correcta de la planta, descripción botánica, distribución y caracterización morfo-anatómica de la droga.

MATERIALES Y MÉTODOS

Obtención de la muestra

Se trabajó con ejemplares recolectados de cultivos de dos comunidades de Pedro Juan Caballero, Departamento de Amambay, Paraguay. Las muestras fueron secadas en estufa a 40°C por 2 días. Se elaboraron ejemplares de herbario, que fueron depositados en el Herbario FCQ.

Una porción de la muestra se empleó para en análisis morfológico, otra porción fue fijada en FAA para el análisis micrográfico.

Para la identificación de la especie se realizó el análisis taxonómico por medio de búsqueda bibliográfica, comparación con material de herbario (FCQ) y manejo de claves, además se consultaron las bases de datos Trópicos (Missouri Botanical Garden) e IPNI (*Index Herbariorum*).

Análisis morfoanatómico

Para las observaciones anatómicas se realizaron cortes transversales de la lámina y el pecíolo a mano alzada; los de grosor adecuado se decoloraron con una solución de hipoclorito de sodio al 50% durante 15-20 minutos, luego fueron lavados con agua destilada. Los cortes de la lámina se colorearon con safranina; y los de pecíolo se colorearon con azul de metileno y luego fueron montados con una mezcla de glicerina-gelatina.

Para la observación en vista superficial de la epidermis, se cortaron trozos de 2x2 cm. del limbo de la hoja. Estos cortes fueron colocados en una solución de hipoclorito de sodio al 50% y calentados a baño María por 30 minutos a temperatura de ebullición.

Observando los trozos con un microscopio estereoscópico, se separó la epidermis superior de la inferior. La epidermis obtenida fue coloreada con Safranina y montada con una mezcla de glicerina-gelatina.

Para la descripción morfológica se realizaron observaciones con el microscopio estereoscópico, Olympus SZH. Para la observación anatómica se empleó el Microscopio Boeco BM-180 y cámara digital Cannon Power shot A650, adaptada al mismo.

RESULTADOS

Generalidades taxonómicas

Nombre científico: *Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke; Lilloa 5: 380. 1940.

Familia: Verbenaceae.

Sinónimo: *Lippia polystachya* Griseb. IN: Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 19: 242. 1874. (Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen), citado por Troncoso, (1979). *Verbenaceae* in A. Burkart. Fl. II. Entre Ríos.6(5): 229–294.

Otros nombres vulgares: “burro”, “té de burro” (Barboza, 2001), “palo de castilla” (Botta, 1979; Cabrera, 2002); “poleo de Castilla”, “poleo real” (Barboza, 2001; Botta, 1979; Cabrera, 2002).

Notas taxonómicas

En nuestro país, González Torres (1992), cita como “*Burrito o té de burro*” a la especie *Wendtia calycina* (Griseb.) Griseb (Geraniaceae), probablemente haciendo alusión al género *Wendtia*, ya que *Wendtia* no existe. Otros autores mencionan que la especie medicinal con el nombre vulgar “burrito” es *Aloysia polystachya*, así lo indica Martínez Crovetto (1989), para el Nordeste Argentino, Botta (1979) para Brasil; y para Paraguay Basualdo et al. (2003 y 2004); Degen (2004); Ibarrola y Degen (2011); Paredes et al. (2009); Pin et al. (2009), Pin et al. (2012).

Origen

A. polystachya es una especie originaria de Argentina, la especie tipo es de Argentina. Typhus: Córdoba, Las Molles, Las Peñas, leg. P. G. Lorentz s.n. año 1872. Isotypus: SI (Troncoso, 1974).

Distribución

El género *Aloysia* se distribuye en América subtropical y templada, que se extiende desde el S de los Estados Unidos y México hasta el N de la Patagonia, Argentina, comprende alrededor de 30 especies y la especie más difundida del género es *Aloysia gratissima* que abarca toda la zona mencionada (Troncoso, 1974).

La especie *A. polystachya* es nativa de Argentina y Bolivia; en Argentina se distribuye en las provincias de Salta, La Rioja, Córdoba, Tucumán, San Luis y San Juan; además Corrientes y Chaco (Botta, 1979; Zuloaga et al. 2008).

Esta especie no nativa para Paraguay se cultiva en algunos departamentos como Itapúa, Concepción, Amambay, (Degen et al. 2004). Canindeyú, Central, San Pedro (Ibarrola y Degen, 2011); Cordillera y Paraguari (Degen et al. 2004; Ibarrola y Degen, 2011).

Hábitat

Crece en suelos limosos (Barboza, 2001), areno-limosos o de arena rojiza a 500 msnm. Es una especie muy cultivada (Botta, 1979).

Presentación de la droga en el mercado

Actualmente esta droga vegetal puede encontrarse en diversas formas en los diferentes puntos de venta de plantas medicinales. Así en los mercados, puestos de venta ambulantes (semáforos e intersecciones de las principales avenidas de Asunción y Gran Asunción) y con vendedores ambulantes; es común que se la encuentre fresca, en macitos; o bien se la puede comercializar en estado seco en bolsitas de polietileno con una etiqueta, indicando su nombre e incluso los usos sugeridos. Hoy día es usual también encontrar, no solo a esta planta, sino también a otras, en forma de saquitos para la preparación de infusiones, sobre todo en las herboristerías y supermercados.

Usos

Son varios los usos referenciados para esta especie, así Botta (1979), la describe como una especie aromática muy cultivada por sus propiedades medicinales; Crovetto (1981), cita la infusión de las hojas y sumidades floridas contra dolores de estómago, empacho, náuseas y vómitos; menciona, además, que suele emplearse mezclada con *Chenopodium ambrosioides*, *Lippia alba* o *Pluchea sagitalis*. En Paraguay, se cita que la especie es cultivada y se usa la hoja y sumidad florida (Degen et al. 2004); la parte aérea se emplea como digestivo (Basualdo et al. 2003 y 2004; Ibarrola y Degen, 2011; Paredes et al. 2009; Pin, et al. 2009); como protector hepático, controla la hipertensión y la acidez estomacal, actúa como calmante de dolores reumáticos y eczemas, posee propiedades saborizantes (Paredes, 2009); las flores, hojas y ramas como digestivo (Pin et al, 2012).

Estudios químicos y toxico-farmacológicos

Se han identificado compuestos fenólicos y terpenos (Hellión-Ibarrola et al. 2007, mencionado por Ibarrola y Degen, 2011), monoterpenos y sesquiterpenos en el aceite esencial (Cabanillas et al. 2003, mencionado por Ibarrola y Degen, 2011).

Se describe toxicidad aguda baja, actividad ansiolítica y antidepresiva en ratones y ratas (Hellión-Ibarrola et al. 2005 y 2006; Mora, 2005, mencionado por Ibarrola y Degen, 2011).

Descripción de la planta

Arbusto aromático, leñoso, de 0.6-2 m de altura (**Fig. 1**), ramas largas, delgadas, multiestriadas, pubescentes y que se vuelven glabras con la edad, entrenudos cortos, de 0,5-1,5 (2,5) cm long. Hojas, alternas, discoloras (**Fig. 2A**), lanceoladas de 1-2 (-5) cm long.; margen entero, subrevoluto, áspero-escabroso en la haz y envés densamente

estrigosas con nervios notables (**Fig. 2B**). Inflorescencias en racimos espiciformes densos, subsésiles, axilares, solitarios o ramificados. Flores, blancas, diminutas, dispuestas generalmente en verticilos de cuatro sobre el raquis. Brácteas, muy anchamente obovadas, abrazando el cáliz. Fruto esquizocarpo seco, de 0.8 mm long., subhemisférico, mericarpios glabros, de superficie lisa (Botta, 1979; Cabrera, 1993; Múlgura de Romero et al. 2002).



Fig. 1. *Aloysia polystachya* . Hábito de la planta.

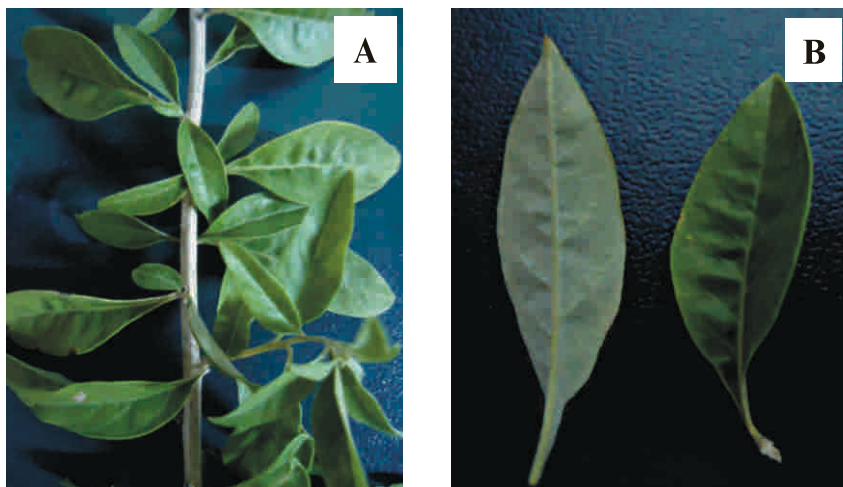


Fig. 2. A. Detalle de la planta **B.** Envés y Haz de la hoja.

Caracterización morfoanatómica de la droga

MORFOLOGÍA

La lámina foliar es de forma elíptico-lanceolada, discolor, el borde es entero, ápice acuminado y base atenuada. Presenta una longitud de (3,5)-4,3-(6,0) cm y una latitud media de (0,9)-1,3-(1,5) cm. El pecíolo es delgado y pubescente, con una longitud de (2,7)-4,0-(6,0) mm.

ANATOMÍA

A- Droga entera

Lámina foliar

Epidermis en vista superficial

Cutícula estriada (**Fig. 3**). Epidermis superior con células de bordes más o menos rectos; estomas anomocíticos; tricomas glandulares con cistolito en la base (**Fig. 4**), algunos tricomas glandulares. Epidermis inferior con células de bordes rectos poco sinuosos; estomas anomocíticos; tricomas glandulares con cistolito en la base y tricomas glandulares, ambos en mayor cantidad que la epidermis superior (**Fig. 5**).

Corte transversal (Fig. 6)

La cutícula es gruesa en ambas epidermis. La epidermis superior está formada por una hilera de células, de forma y tamaño irregular con predominancia de forma cúbica; se observan estomas con células oclusivas elevadas; tricomas glandulares unicelulares, cónicos, adpresos, formando una depresión profunda, de pared gruesa y rugosa, con cistolito y una porción basal globosa, presentando en la base una corona de células en forma radiada (**Fig. 7**); tricomas glandulares de cabeza uni y bicelular, pie uni y bicelular. La epidermis inferior uniestratificada con células de menor tamaño que las de la epidermis superior, de forma variada y con predominancia de forma rectangular; estomas con células oclusivas elevadas y cámara subestomática (**Fig. 8**); tricomas glandulares uni y bicelulares, adpresos, finos, hialinos, de pared fina; tricomas glandulares de cabeza uni y bicelular, pie uni y bicelular celular (**Fig. 9**). Los tricomas glandulares y glandulares son más abundantes en la epidermis inferior. El mesófilo de tipo simétrico, con empalizada superior en 3-4 estratos celulares, y empalizada inferior con 1-2 estratos; en el centro el parénquima esponjoso con 1-2 hileras de células. La nervadura central es biconvexa, siendo la convexidad mayor hacia la epidermis abaxial; ambas epidermis uniestratificadas, con células colenquimáticas por debajo hacia ambas epidermis, luego se observan células parenquimáticas redondeadas y en el centro el haz vascular colateral abierto, dispuesto en forma de abanico y rodeado por tejido esclerenquimático.

Pecíolo

Corte transversal (Fig. 10)

Cutícula gruesa y estriada, células epidérmicas uniestratificadas, cuadrangulares; tricomas glandulares, uncinados uni-bicelular; tricomas glandulares de cabeza uni y bicelular. Células colenquimáticas en 1-2 capas, de tipo laminar y angular. En el centro el xilema y floema se disponen en abanico rodeados de células parenquimatosas isodiamétricas.



Fig. 3-5. Epidermis en vista superficial. **3.** Cutícula estriada en epidermis superior **4.** Pelo eglandular con cistolito en epidermis superior **5.** Epidermis inferior. Cep: célula epidérmica. Cis: cistolito. Es: estoma. PE: pelo eglandular. PG: pelo glandular.

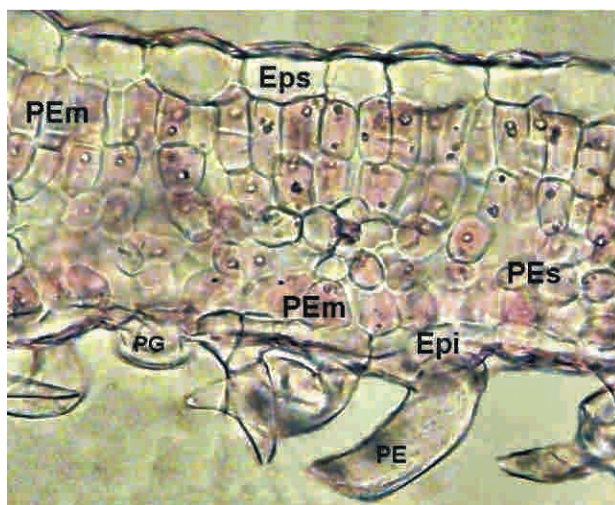


Fig. 6. Corte transversal del limbo. Eps: epidermis superior. Epi: epidermis inferior. PE: pelo eglandular. PEm: parénquima en empalizada. PEs: parénquima esponjoso. PG: pelo glandular.

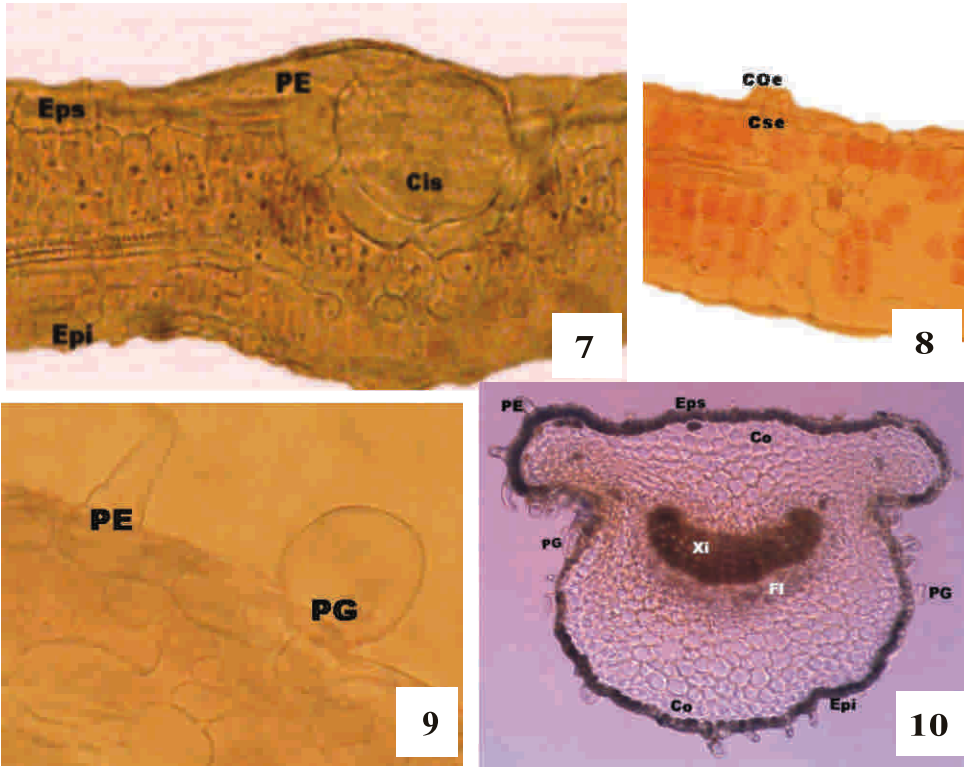


Fig. 7-10. Corte transversal de la lámina. **7.** Detalle de pelo adpreso con cistolito en la base, en epidermis superior. **8.** Cámara subestomática en epidermis superior. **9.** Epidermis inferior mostrando en detalle pelos eglandulares y glandulares. **10.** Corte transversal del pecíolo. Cis: cistolito. Co: colénquima. COe: células oclusivas elevadas. Cse: cámara subestomática. Eps: epidermis superior. Epi: epidermis inferior. Esc: esclerénquima. FI: floema. Pa: parénquima. PE: pelo eglandular. PG: pelo glandular. Xi: xilema.

B- Droga en polvo

Observación macroscópica y organoléptica:

Polvo grueso de color verde mate oscuro y olor agradable (**Fig. 11**).

Observación microscópica:

Tricomas eglandulares unicelulares (**Fig. 12**), algunos con cistolito en la base y se observan además en el campo algunos cistolitos sueltos (**Fig. 13**); tricomas glandulares con cabeza unicelular y pie unicelular (**Fig. 14**); células epidérmicas de bordes levemente ondulados, células estomáticas; células parenquimáticas en empalizada.

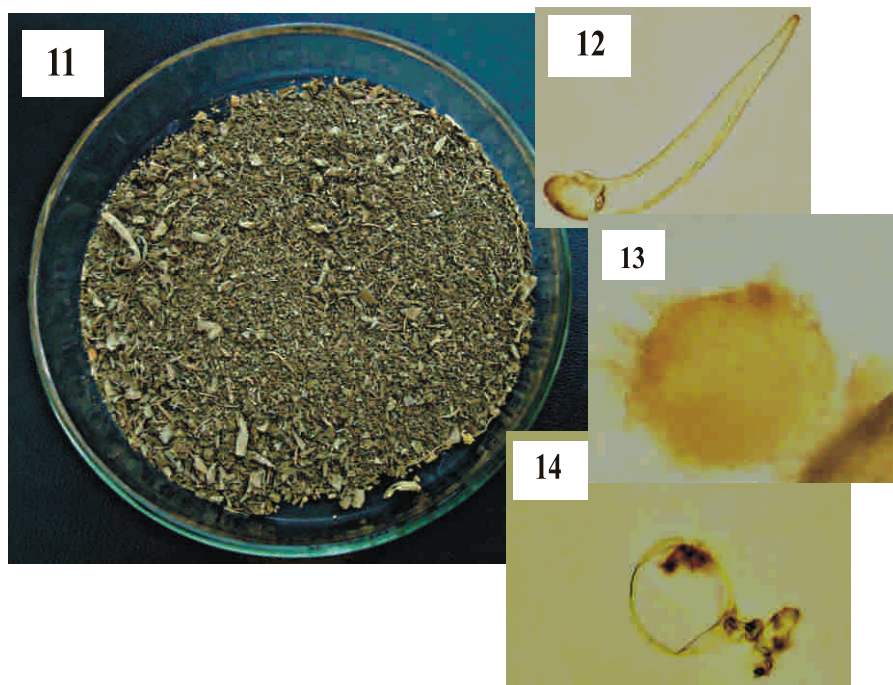


Fig. 11-14. Macro-microscopía de la droga en polvo. **11.** Polvo de la hoja, a simple vista. **12.** Pelo eglandular. **13.** Cistolito suelto. **14.** Pelo glandular.

CONCLUSIÓN

La especie *A. polystachya*, “burrito”, presenta caracteres morfoanatómicos y organolépticos que le son característicos y que permiten diferenciarla de otras especies; tales caracteres observados para esta especie, coinciden con lo reportado por Barboza et al. (2001), para la misma especie y con los caracteres anatómicos descritos para las especies de la familia Verbenaceae según Metcalfe y Chalk (1960). El burrito, una especie no nativa de Paraguay, y actualmente cultivada en nuestro país, posee caracteres morfológicos y anatómicos que se corresponden con lo reportado para especies nativas de Argentina, lo cual indica que el estudio y determinación de los caracteres anatómicos para las especies vegetales es de gran importancia, ya que se observa que los mismos se mantienen constantes, a pesar del origen o situación geográfica de las especies, sirviendo así, como medio de identificación inequívoca para las plantas medicinales.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a la Lic. Juana De Egea, por la traducción del resumen en español al inglés.

FINANCIACIÓN

El presente trabajo se desarrolló dentro del marco del Proyecto “Desarrollo de un protocolo estandarizado de producción sustentable de fitofármacos antidepresivos a partir de partes aéreas de burrito (*Aloysia polystachya*) cultivado en Paraguay, Lab. Lasca-FCQ-IICS”, financiado por CONACyT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basualdo, I., Soria, N., Ortiz, M. y Degen, R. (2003). Uso medicinal de plantas comercializadas en los mercados de Asunción y Gran Asunción, Paraguay. *Sociedad Científica del Paraguay*, Tercera Época. Año VII. (14), 5-22.
- Basualdo, I., Soria, N., Ortiz, M. y Degen, R. (2004). Plantas medicinales comercializadas en los mercados de Asunción y Gran Asunción (Parte I). *Rojasiana*, 6(1), 95-114.
- Barboza, G.E., Bonzani, N., Filippa, E.M., Luján, M.C., Morero, R., Bugatti, M. Decolatti, N. y Ariza Espinar, L. (2001). *Atlas histo-morfológico de plantas de interés medicinal de uso corriente en Argentina. Museo Botánico de Córdoba*. Córdoba: Graphyon.
- Botta, S. M. (1979). Las especies argentinas del género *Aloysia* (Verbenaceae). *Darwiniana*, 22(1), 67-108.
- Cabrera, A. (1993). *Flora de la Provincia de Jujuy: Parte IX. Verbenáceas a Caliceráceas*. Colección científica del INTA. Buenos Aires: Estudio Sigma S.R.L.
- Degen, R., Basualdo, I. y Soria, N. (2004). Comercialización y conservación de especies vegetales medicinales en Paraguay. *Fitoterapia*, 4(2), 139-148.
- Degen, R., González, Y., González, M. y Delmás, G. (2011). Análisis de la yerba mate elaborada compuesta, comercializada en Asunción y Gran Asunción, Paraguay. *Rojasiana*, 10(2):81-91.
- González Torres, D. (1992). *Catálogo de Plantas Medicinales (y alimenticias y útiles) usadas en Paraguay*. Asunción.
- Ibarrola, D. y Degen, R. (Eds.) (2011). *Catálogo ilustrado de 80 plantas medicinales del Paraguay*. Facultad de Ciencias Químicas, UNA - Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Asunción: AGR S.A.
- Martinez Crovetto, R. (1981). Plantas Utilizadas en medicina en el NO de Corrientes. *Miscelanea* 69, 89. Tucumán: Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo.
- Mejía, K. y Rengifo, E. (1995). *Plantas medicinales de uso popular en la Amazonía peruana* (1ª ed.) Agencia Española de Cooperación Internacional. Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Metcalfe, C. R. y Chalk, L. (1950). *Anatomy of the Dicotyledons. Oxford at the Clarendon Press* (Vol. II). Oxford: Charles Batey.
- Múlgura de Romero, M., Martínez, S., Atkins, S. y Rotman, A. (2002). *Darwiniana* 40 (1-4), 1-5.
- Oblitas Poblete, E. (1969). *Plantas medicinales de Bolivia. Farmacopea Callaway*.

- Cochabamba, La Paz: Los amigos del libro.
- OMS. (1993). Research Guidelines for Evaluating the Safety and Efficacy of Herbal Medicines (Guía de Investigación para la Evaluación de la Seguridad y la Eficacia de las Medicinas con Base de Hierbas). Manila, Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental.
- Paredes, A., Benítez, A. y Santacruz, P. (2009). *Guía para el cultivo y producción de diez plantas medicinales*. Fundación Moisés Bertoni y EGP The Nederlands. Asunción: Grafitec S.A.
- Pin, A., González, G., Marín, G., Céspedes, G., Cretton, S., Christen, P. et al. (2009). *Plantas Medicinales del Jardín Botánico de Asunción*. Municipalidad de Asunción, Asociación Etnobotánica Paraguaya. Asunción: AGR Servicios Gráficos.
- Pin, A., González, G., Pinazzo, J. y Roguet, D. (2012). *Poha ñana Paraguay. Manual de capacitación para promotores viveristas. Proyecto Etnobotánica Paraguaya* (2ª ed.). Asunción: AGR Servicios Gráficos.
- Soraru, S. B. y Bandoni, A. (1978). *Plantas de la Medicina Popular Argentina*. Buenos Aires: Albatros.
- Souza, T. J. (2005). Análise Morfo-histológica e fitoquímica de *Verbena litoralis* Kunth. *Acta Farmacéutica Bonaerense* 24 (2), 209-214.
- Tene, V., Malagón, O., Vita Finzi, P., Vidari, G., Armijos, C. y Zaragoza, T. (2007). An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchipec, Ecuador. *Journal of Ethnopharmacology* 111 (1), 63–81.
- Troncoso, N. (1974). Los Géneros de Verbenaceas de Sudamérica Extratropical. *Darwiniana* 18, 205-412.
- Zuloaga, F., Morrone, O. y Belgrano, M. (Eds.) (2008). *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur II*. Pp. 1138. St. Louis. USA: Missouri Botanical Garden.