

Estudios preliminares micrográficos e histoquímicos en hojas de *Jungia floribunda* Less. (Asteraceae), de uso medicinal.

Christian Dujak R.¹, Yolanda Lopez¹, Gloria Delmas¹, Cecilia Araujo²

¹Laboratorio de Botánica. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales- Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

²Laboratorio de Química Analítica I. Departamento de Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

E-mail del autor: cedujak@hotmail.com

Estudios preliminares micrográficos e histoquímicos en hojas de *Jungia floribunda* Less. (Asteraceae), de uso medicinal. *Jungia floribunda* Less. Es una planta medicinal, conocida con el nombre común "jaguarete po"; es posible encontrarla en los Departamentos de Central, Caazapá, Caaguazú, Amambay, correspondiente a la Región Oriental del Paraguay y países limítrofes. En la actualidad aún no ha sido estudiada en cuanto a su composición micrográfica, química y su actividad biológica. Por ello se llevó a cabo el análisis micrográfico e histoquímico de la hoja. Se cita según el uso popular con propiedades medicinales; tales como, antiinflamatorio, purificador de la sangre, acciona contra infecciones internas y antitusígenas. En la estructura anatómica foliar se han identificado estructuras secretoras con contenido oleoso y abundantes cristales de oxalato de calcio en células. Cabe resaltar que el presente estudio podrá ser objeto de un posterior análisis de mayor complejidad.

Palabras claves: micrografía - histoquímica - plantas medicinales - *Jungia floribunda* Less.

Preliminary studies in micrographs and histochemical *Jungia floribunda* Less. (Asteraceae) leaves, for medicinal use. *Jungia floribunda* Less. It is a medicinal plant, known by the common name of "jaguarete po". It can be found in the Departments of Central, Caazapá, Caaguazú, and Amambay, in the Eastern Region of Paraguay and neighboring countries. Today it has not been studied in terms of its micrographic and chemical composition and its biological activity. Therefore been made histochemical and micrograph analysis of the leaf have been made. It is cited by popular use with medicinal properties, such as anti-inflammatory, blood purifier, its effects against internal infections and as an antitussive. In the leaf anatomical structures, secretory structures with oily content and abundant calcium oxalate crystals in cells were identified. It should be noted that this study may be subject to further and more complex analysis.

Key words: micrography – histochemistry – medicinal plants - *Jungia floribunda* Less.

INTRODUCCIÓN

Una gran cantidad de plantas silvestres son usadas en la medicina tradicional, muchas de ellas son propias de esta región (Paraguay y países vecinos), mientras otras son originarias de Europa y otros continentes, aproximadamente el 20% (Pin

et al, 2009). *Jungia floribunda* Less. conocida con el nombre común "jaguarete po", es una hierba o sufrutice de hasta 3 m de altura con hojas 7-10-lobuladas, de margen recortado, con o sin estipulas, estipulas multilobuladas, glabras en el haz, blanco pubescentes en el envés. Posee capítulos en cimas contraídas en el ápice de

las ramitas, de aspecto escorpioide, formando una pseudopanoja. Involucro 2-seriado. Flores blanco crema, 8-12 por capítulo. Aquenios atenuados en el ápice y papus plumoso (Katinas et al, 1995). Es una planta distribuida en la Región Oriental del país (Central, Caazapa, Caaguazu, Amambay) y países limítrofes (Bolivia, sur de Brasil, Uruguay y nordeste de Argentina), crece en los claros de los bosques y a orillas de cursos de aguas (Soria et al, 2005).

Según el uso popular es de carácter medicinal, presentan propiedades que aceleran la cicatrización, regulación del nivel de glucosa en sangre y contra infecciones internas y antitusígenas. En la actualidad aún no ha sido estudiada su composición y actividad biológica de la *J. floribunda* Less, pero sí en la especie *J. paniculata* (D'Agostino et al, 1995). Teniendo en cuenta tal mención se estudió y analizó por medio de técnicas preliminares micrográficas e histoquímicas en hojas de la *J. floribunda* Less, para convalidar los resultados obtenidos con el uso popular que se observa, y pretender contribuir al conocimiento químico y anatómico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Colecta de muestras

Las especies se colectaron en la ciudad de Piribebuy, Departamento Cordillera, fueron procesadas y prensadas para su posterior secado. El espécimen testigo se encuentra depositado en el Herbario FACEN. El material vegetal contenía sólo partes foliares y un sistema radicular, teniendo en cuenta que la especie no se encuentra en época de floración. Las mismas han sido identificadas taxonómicamente por

el encargado del vivero del Jardín Botánico de Asunción, Ing. Germán González.

Estudio Micrográfico

Para el estudio de la anatomía foliar, se realizaron cortes transversales a mano alzada en la parte media incluyendo la nervadura principal de *J. floribunda* Less. Estos fueron tratados con hipoclorito de sodio al 50% para su clarificación durante un periodo de 4 a 5 minutos, posteriormente lavada con agua destilada y teñidas para su observación con azul de metileno. Los cortes fueron montados empleando gelatina-glicerina y bálsamo de Canadá.

Técnicas histoquímicas

Para la determinación del contenido celular ergástico, se procedió a utilizar técnicas histoquímicas según (D'Ambrogio et al, 1986).

Se realizaron varios cortes transversales de la hoja, empleando una serie de reactivos o compuestos que determinan la presencia o no de contenidos celulares ergásticos. Para detectar la presencia del almidón se utilizó lugol que tiñen de un color azul o azul violáceo (a veces muy oscuro, casi negro). Para grasas y aceites se utilizó el Reactivo Sudán III donde los lípidos se colorearon de rojo intenso. Para detectar mucílagos se usó azul de metileno que colorea la epidermis de un color azul Francia. El ácido pícrico para detectar alcaloides, el ácido precipita dando sales cristalinas características del picrato correspondiente al alcaloide. Para resinas con una solución acetato de cobre donde la presencia de resina colorea en verde esmeralda. Para taninos se utilizó formol al 10 % y sulfato férrico, dando una coloración azul verdosa. Para aleurona, con

el Xileno hace evidencia la forma globoide. Para determinar la presencia de cristales de oxalato de calcio se utilizó el ácido clorhídrico que reacciona dando diferentes formas de cristales (drusas, arena cristalina, rafidios o prismáticos simples). Todas las muestras fueron observadas al microscopio Óptico con un aumento de 200x a 400x.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Análisis Micrográfico

Corte transversal de la hoja

Epidermis: superior uniestratificada de células prismáticas con paredes levemente convexas (Fig.1). Cutícula levemente gruesa y lisa con abundantes pelos eglandulares. Epidermis inferior con células similares al superior, pero ligeramente de menor tamaño y aparentemente irregular en las depresiones donde se encuentran los tricomas eglandulares en abundancia; y uno o dos pelos glandulares de pie corto y cabeza globosa (Fig.5).

El mesófilo: dorsiventral, constituido por un estrato de células en empalizada alargadas, con poco espacio intercelular con abundante drusas, y el esponjoso de forma

redondeada, poco espacio intercelular y con menor presencia de drusas. (Fig.2)

Dentro de este estrato celular se encuentran amplias estructuras secretoras situadas generalmente entre hacecillos secundarios (Fig. 4a)

La nervadura central tanto en la epidermis adaxial y abaxial se encuentran gran cantidad de pelos eglandulares y más prominente hacia la superficie abaxial (Fig.1). El colénquima laminar se encuentra en ambas epidermis, con 4-5 hileras en la superior y 3-4 hileras en la inferior (Fig.3). En las células del parénquima se encuentran dispersos algunos cristales en forma de drusas y algunas diminutas gotas oleíferas (Fig.6).

El haz vascular central se encuentra situado más hacia la parte abaxial rodeado por dos casquetes de fibras esclerenquimáticas, quedando incluida esta estructura secretora encima del floema. En la cara adaxial se encuentran 3-4 hacecillos secundarios más pequeños, también con estructuras secretoras protegidas por estas fibras (Fig.1), encontrándose dispersos a ambos lados laterales del haz vascular central, con pequeñas diminutas gotas oleíferas en sus cavidades (Fig.4b).

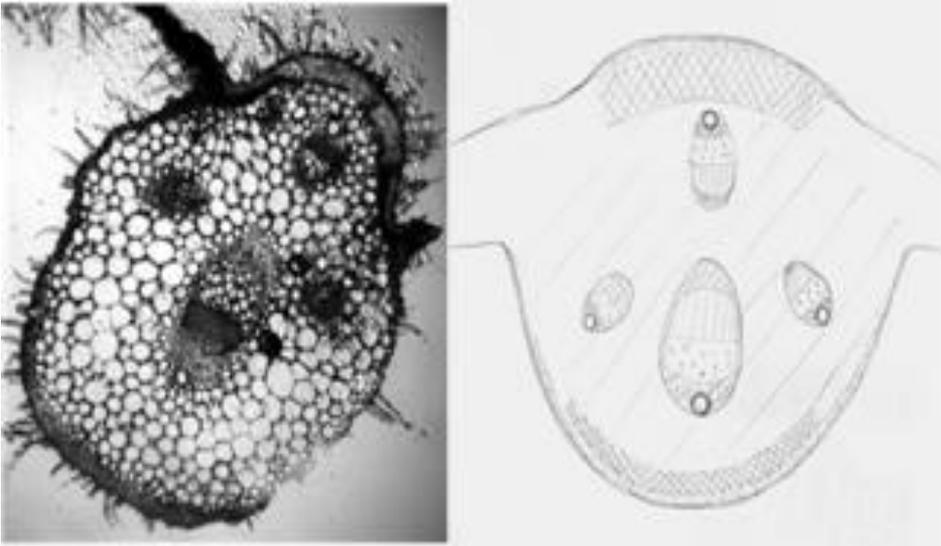


Fig.1. Sección transversal de la nervadura principal de la hoja *Jungia floribunda* Less. 40x.

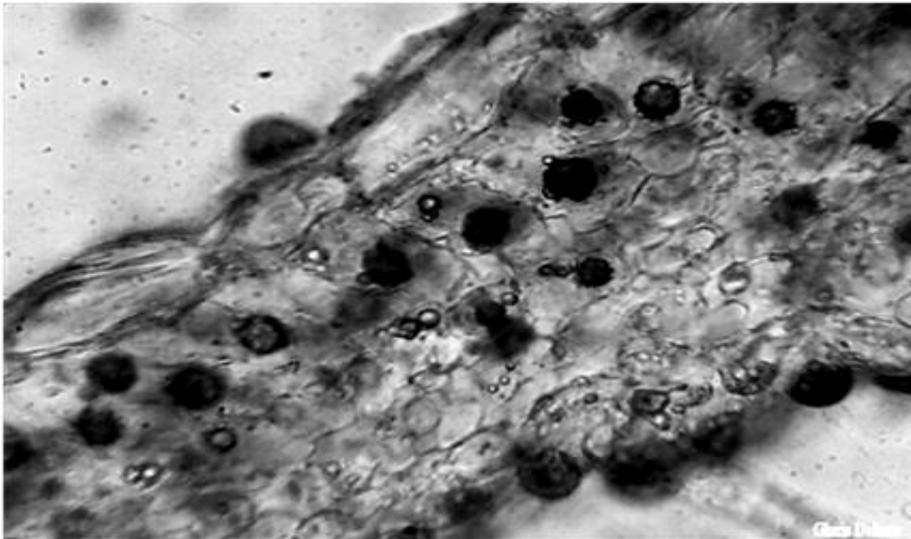


Fig.2. Sección transversal de la hoja. Mesófilo (Parénquima empalizada y lagunar). 200x.

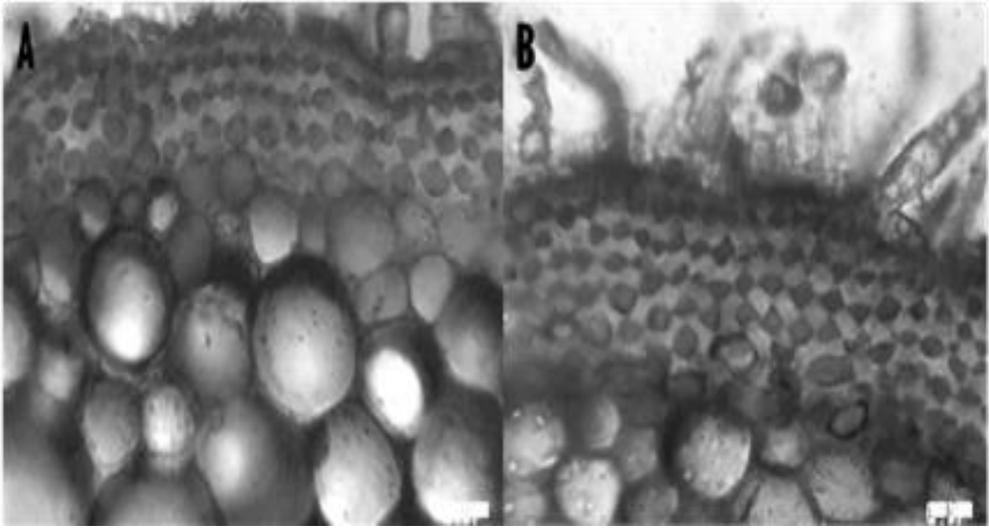


Fig.3. Sección transversal de la nervadura principal de la hoja *Jungia floribunda* Less.
A. Colenquima laminar, epidermis inferior. *B.* Colenquima laminar, epidermis superior. 200x.

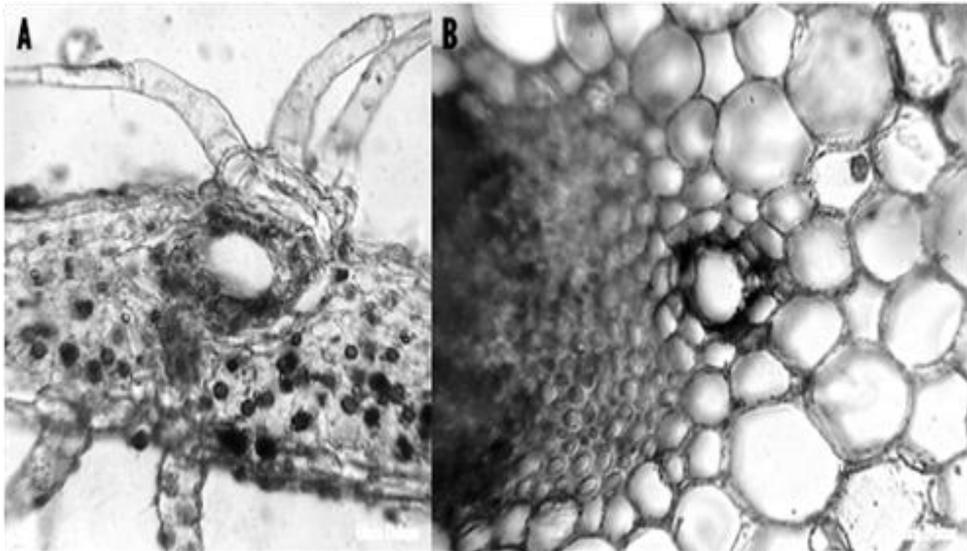


Fig.4. Sección transversal de la hoja. Canales glandulares secretores. *A.* en mesófilo, 100x.
B. en nervadura principal, 200x

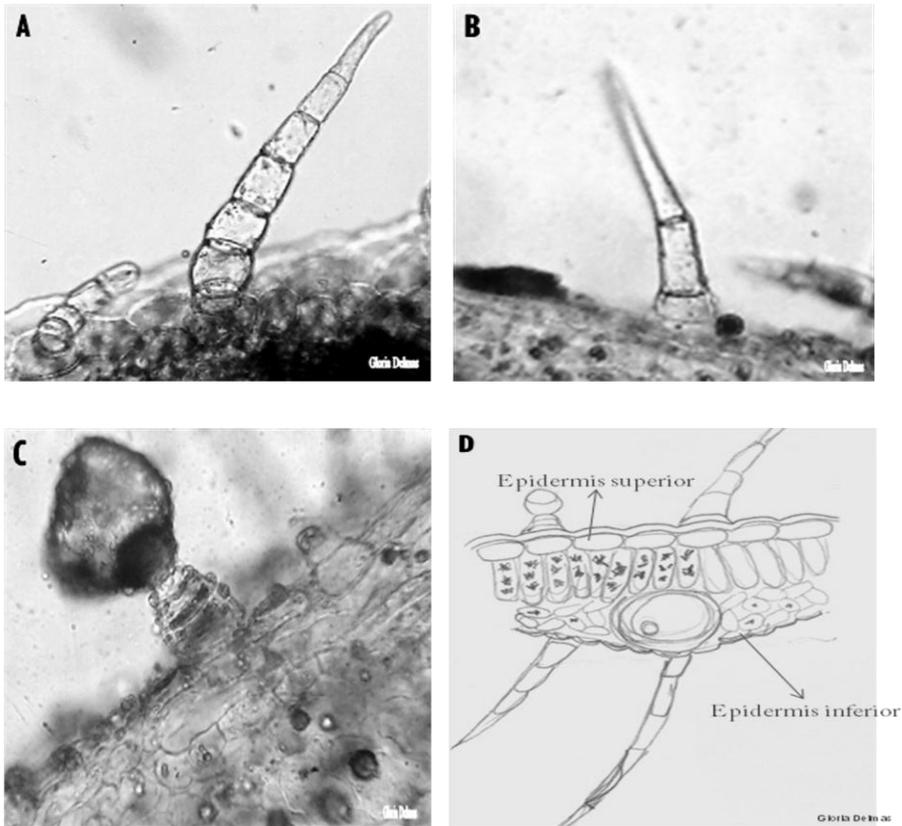


Fig.5. Sección transversal de la hoja, **A.** Pelo glandular, epidermis superior, **B.** Pelo glandular, epidermis inferior, **C.** Tricoma glandular, epidermis superior, **D.** Diseño esquemático. Tipos de pelos. 400x.

Análisis histoquímico

Mediante las técnicas empleadas se confirmó la presencia de aceites que se hallan en el estado de diminutas gotas dentro de las células, y en estructuras secretoras presentes en el mesófilo, parénquima y en cada haz vascular (Fig.1 y 6).

Los aceites, producidos por estructuras secretoras tienen localización extracelular e intracelular, ante el menor rompimiento de la cutícula permiten la volatilización que exteriorizan su característica de fragancias propias de compuestos terpénicos (aceites

esenciales), mediante el proceso de infusión de las hojas de *J. floribunda* Less.

Se identificó la presencia de cristales de oxalato de calcio (muy abundantes) tanto en la nervadura principal como en el mesófilo, estas moléculas forman drusas, apariencia estrellada que se hallan en el tejido parenquimatoso (Fig.7). La cristalización está asociada con algún tipo de sistema de membrana: se forman complejos membranosos en el interior de la vacuola, que luego originan las cámaras en las que se desarrollan los cristales. También pueden formarse en vesículas derivadas de los

dictiosomas o del RE o producidas por invaginación de la membrana plasmática. (Franceschi & Horner Jr., et al, 1980).

En el remanente de los cortes, no se ha

observado ningún cambio que indique la presencia de algún otro contenido celular ergástico.

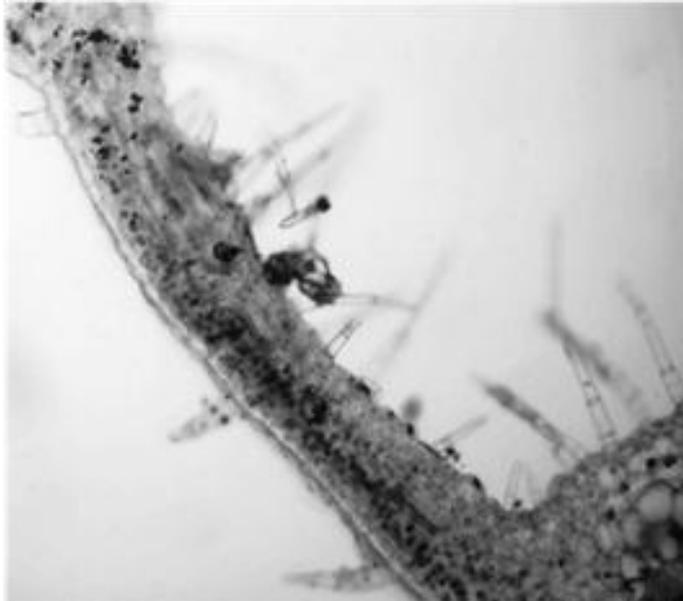


Fig. 6. Sección transversal de la hoja *Jungia floribunda* Less. Identificación de contenidos oleíferos (Sudan III). 200x.

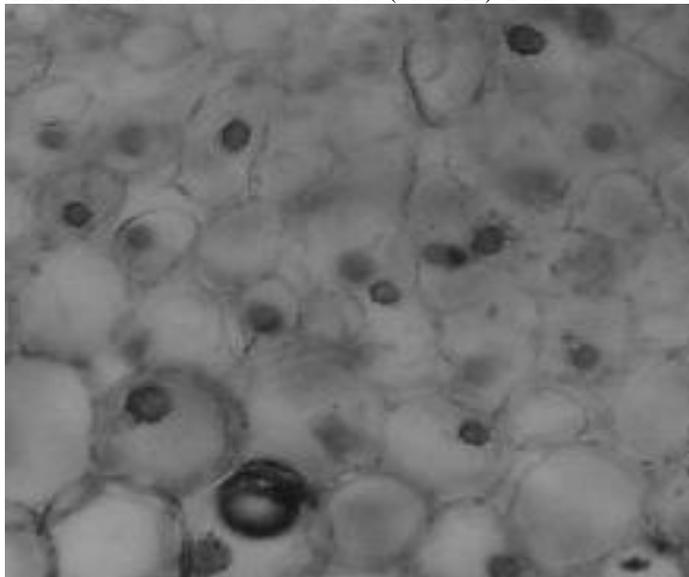


Fig.7: Sección transversal de la hoja, Oxalato cálcico (Drusas; forma estrellada). 400x

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos más resaltantes de la hoja en *Jungia floribunda* Less. fueron: la presencia de sustancias oleosas dispuestas en estructuras secretoras presentes en el mesófilo, parénquima y en cada haz vascular; así como abundantes cristales de oxalato de calcio (drusas). Concluida la identificación en el presente trabajo, se procederá posteriormente a la extracción, purificación del principio activo y el análisis micrográfico en tallo, peciolo, flor, fruto de *Jungia floribunda* Less.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso, Jorge. et al. 2004. Tratado de Fitofarmacos Nutracéutico. 1ª Ed. Editorial Corpus. Argentina. 80-95 p.p.
- Acosta de la Luz, D; L. & Rodríguez F, C. 2002. Instructivo técnico para el cultivo de *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. Vicaria. SCIELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102847962002000200008&script=sci_arttext.
- Baldomero E & col. Abietane Diterpenoids from the Roots of some Mexican *Salvia* Species (Labiatae): Chemical Diversity, Phytogeographical Significance, and Cytotoxic Activity. Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior de Ciudad Universitaria, Coyoacán. México.
- Barrese P, Yinete; Hernandez J, María; Garcia P, Oscar. 2005. Caracterización y estudio fitoquímico de *Cassia alata* L. *Rev Cubana Plant Med* [online]. vol.10, n.2, p.p. 0-0. ISSN 1028-4796.
- Bianco, Cesar; Kraus, Teresa; Vegetti, Abelardo. 2004. La hoja. Morfología externa y anatomía. Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina. 196p.p.
- D' Ambrogio, A. 1986. Manual de técnicas en la histología vegetal. Hemisferio Sur. S.A. Buenos Aires. 15-45 p.p.
- D' Angostino, A; Senatore, F; De Feo, V., De Simone, F. 1995. Flavonol Glycoside from *Jungia paniculata*, *Fitoterapia*. Vol. 56(3), 283-284 p.p.
- Domínguez, X. 1978. Métodos de investigación Fitoquímica. 1ª Ed. Editorial Limosa. México. 39-90 p.p.
- Evans, W.C. et al. 1991. *Farmacognosia*. 13ª Ed. Interamericana-McGraw-Hill. México. 281-330 p.p.
- Esau, K; Ray, E. 2008. Anatomía Vegetal. Editorial Omega. España. 614p.
- Franceschi, V. R. & H.T. Horner Jr. et al. 1980. *Calcium oxalate crystals in plants*. *Bot. Rev.* 46 (4): 361- 427 pp.
- Fuentes V, Granda M. et al. 1995. *Conozca las plantas medicinales*. La Habana: Editorial Científico-Técnica. 315 p.p.
- Galelto, L. et al. 2009. Museo Botánico. Volumen especial: Plantas Medicinales Kurtziana. Córdoba, Argentina. Tomo 34 (1-2): 7-365 p.p.
- Gonzalez Torres, D. et al. 1992. *Catálogo de Plantas Medicinales, Alimenticias y Útiles usadas en Paraguay*. Asunción, Paraguay. 430 p.p.
- Katinas, L. et al. 1995. Asteraceae, Parte 1. Tribu XII. Mustisieae, Subtribu: Nassauviinae. En A.T. Hunziker (ed). *Flora Fanerogámica Argentina*. 13:5-54 p.p.
- Pavetti, C; Basualdo, L. et al. 1988. *Plantas Nativas de Uso en Medicina Popular en el Paraguay (Parte III)*, Suplemento *Acta Amazónica*. 18 (1-2): 39-48 p.p.
- Pin, A; González, G; Marin, G. et al. 2009. *Plantas Medicinales del Jardín Botánico*

- de Asunción. Asunción Paraguay: Asociación Etnobotánica Paraguaya.441p.
- Ragonese, A. et al.1988. Canales Secretores en los Órganos Vegetativos de *Eupatorium inulaefoliurn* H. B. K. (Compositae). Instituto de Botánica Darwinion, hvardén 200, Argentina. *Acta Farm. Bonaerense* 7 (3): 161-8 pp
- López M & col.2005.Padrón. Métodos Físicos de Separación y Purificación de Sustancias Orgánicas Dpto. de Química. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Soria, N; Basaldua, I. 2005. Medicina Herbolaria de la Comunidad Kavaju Kangua de Caazapá, Paraguay. 48-49 pp.
- Tressens, S; Keller, H; Revilla, V..2008. Las plantas vasculares de la Reserva de Uso Múltiple Guaraní, Misiones (Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* [online]. vol.43, n.3-4. 273-293 p.p. ISSN 1851-2372.
- Valcárcel, M. J. et al.2006. Las Plantas Medicinales. Retrieved Septiembre 2007, from de Salud: http://www.dsalud.com/fitoterapia_numero17.htm.
- Valencia, Ciria. et al.1995. Fundamentos de Fitoquímica. 1era Ed. Editorial Trillas, S.A de C.V. México..23-52 p.p.
- Zuloga, F; Morrone, O. 1999. Catalogo de las Plantas Vasculares de la Republica Argentina II. Acanthaceae-Euphorbiaceae (Dicotyledoneae). Missouri Botanical Garden. Press. Vol. 74:226 p.p.