

## MORFOANATOMÍA COMPARATIVA DE DOS ESPECIES DE *Acanthospermum* (ASTERACEAE)

[Comparative morpho-anatomy of two species of *Acanthospermum*  
(Asteraceae)]

ROSA DEGEN DE ARRÚA<sup>1</sup>, YENNY GONZÁLEZ<sup>1</sup>, MIRTHA  
GONZÁLEZ DE GARCÍA<sup>1</sup> & GLORIA DELMÁS DE ROJAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Botánica, Dirección de Investigaciones, Facultad de Ciencias Químicas –  
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

[rdegen@qui.una.py](mailto:rdegen@qui.una.py)

**RESUMEN:** Para el presente trabajo se ha escogido dos especies de las plantas reportadas como antiinflamatorias, dentro del marco del Proyecto “Un aporte para el control de calidad de drogas de origen vegetal: Análisis micrográfico de drogas vegetales empleadas en la medicina popular paraguaya como antiinflamatorias y comercializadas en los mercados de Asunción, Luque, San Lorenzo, Paraguari y Caacupé”: “tapekué”, *Acanthospermum australe* (Loef.) Kuntze y “toro rati”, *A. hispidum* DC. (Asteraceae); con el fin de realizar la caracterización morfoanatómica foliar y caulinar de ambas especies. Los caracteres morfoanatómicos diferenciales encontrados son: *A. australe*; hierba decumbente o ascendente, hoja levemente pubescente, rómbico-ovada; base atenuada, corto peciolo, fruto aquenio fusiforme cubierto de espinas ganchudas; parénquima en empalizada con dos hileras de células, pelos glandulares que forman una depresión en la superficie foliar. *A. hispidum*, hierba erecta, hoja ovada o deltoide ovada, base cuneiforme, sésil; fruto aquenio cuneiforme comprimido, cubierto de espinas ganchudas, de las cuales dos sobresalen en forma divergente a manera de cuernos; parénquima en empalizada con una hilera de células.

**Palabras clave:** morfoanatomía, *Acanthospermum*, planta medicinal.

**SUMMARY:** For the present work we have chosen two species of plants reported as anti-inflammatory within the framework of the “A contribution to the quality control of drugs of vegetable origin: micrographic analysis of herbal drugs used in traditional paraguayan medicine as anti-inflammatory and sold in the markets of Asunción, Luque, San Lorenzo, Caacupé and Paraguari”: “tapekué”, *Acanthospermum australe* (Loef.) Kuntze and “toro rati”, *A. hispidum* DC. (Asteraceae) in order to perform stem and foliar morpho-anatomy characterization of both species. Morpho-anatomy differential characters found were: *A. australe*, decumbent or ascending herb, slightly pubescent leaf, rhombic-ovate, attenuate base, short petiole, fusiform achene fruit covered with hooked spines; palisade parenchyma with two rows of cells, glandular hairs forming a depression in the leaf surface. *A. hispidum*, erect herb, deltoid ovate leaf or ovate, cuneate base, sessile, cuneiform tablet achene fruit covered with hooked spines, of which two stand out as a way to divergent horns palisade parenchyma cell with a row.

**Keywords:** morpho-anatomy, *Acanthospermum*, medicinal plant.

*Manuscrito recibido: 5 de marzo de 2012.*

*Manuscrito aceptado: 30 de octubre de 2012.*

## INTRODUCCIÓN

*Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze, es una especie frecuente en toda América, desde el estado de Massachusetts hasta el norte y centro de Argentina (Cabrera, 1963). Son sinónimos de esta especie: *Acanthospermum brasilum* Schrank, *Acanthospermum hirsutum* DC., *Acanthospermum xanthioides* (Kunth) DC., *Centrospermum xanthioides* Kunth, *Melampodium australe* Loefl., *Orcya adhaerens* Vell. (Cabrera, 1963; Zuloaga, *et al.*, 2008; TROPICOS, 2012).

En cuanto a sus usos populares en Paraguay la planta entera se emplea para tratar afecciones de la piel y como antiinflamatorio (Basualdo, 2003, 2004; Pin, 2009, Ibarrola & Degen, 2011); para granos en niños (Soria & Basualdo, 2005); para el lavado de heridas ulcerosas, como depurativo intestinal, diurético, digestivo, anticonceptivo, antirreumático, para tratar la artritis, gonorrea y en lavados vaginales para tratar la leucorrea (González-Torres, 1992, Gupta, 1995, 2008, Ibarrola & Degen, 2011, Pin, 2009); en infusión o decocción como abortivo, dermatitis y para lavar heridas (JICA, 1987); como anticonceptivo, en el mate para controlar la fertilidad, combinado con “ysypo mil hombre” y “ajenjo”, hervido con corteza de “yvyraró pytã”, “ceibo” y hojas de “guayaba” se usa contra la leishmaniasis y llagas, en decocción con “romero” y “bitter del campo” contra el mal de Chagas (Ibarrola & Degen, 2011, Pin, 2009). En Argentina se emplea como diurético, sudorífico, febrífugo, anticonceptivo, para calmar los nervios, males de hígado y en lavados, para secar y cicatrizar granos purulentos y contra la fungosis de las manos y los pies (Toursarkissian, 1980; Matínez-Crovetto, 1981).

*Acanthospermum hispidum* DC., especie frecuente de América, desde el norte de New Jersey hasta el centro de Argentina (Cabrera, 1963). Se cita como sinónimo de esta especie a *Acanthospermum humile* DC. var. *hispidum* (Cabrera, 1963; Zuloaga, *et al.*, 2008).

En lo que respecta a usos populares en Paraguay la parte aérea se emplea para combatir la amigdalitis y la faringitis (Basualdo, 2004; Pin, 2009), para afecciones respiratorias (Basualdo, 2004), como antiinflamatorio, para el mal de pecho y de garganta (Pin, 2009). En la Argentina se usa como diurético, sudorífico, anticonceptivo y contra eczemas (Toursarkissian, 1980; Matínez-Crovetto, 1981).

El objetivo de este trabajo ha sido realizar un estudio comparativo de la morfoanatomía foliar y caulinar de *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze y *A. hispidum* DC. (Asteraceae) comercializadas comúnmente como “tapekué” y “toro rati” respectivamente.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se ha desarrollado dentro del marco del Proyecto “*Un aporte para el control de calidad de drogas de origen vegetal: Análisis micrográfico de drogas vegetales empleadas en la medicina popular paraguaya como antiinflamatorias y comercializadas en los mercados de Asunción, Luque, San Lorenzo, Paraguari y Caacupé*”; para la realización del mismo, se ha escogido dos especies de las plantas

reportadas como antiinflamatorias: *Acanthospermum australe* (Loef.) Kuntze y *A. hispidum* DC. (Asteraceae).

Las muestras se obtuvieron de los mercados de Asunción (Mercado N° 4), Luque, San Lorenzo, Paraguari y Caacupé; estas fueron determinadas taxonómicamente. Una porción de material fue herborizado e introducido al Herbario FCQ; otra porción fue acondicionada en frascos de vidrio, etiquetados, numerados e introducidos dentro de la colección de plantas medicinales del Herbario FCQ y otra pequeña porción de cada una de las muestras fue fijada en F.A.A., para el posterior análisis micrográfico. Se realizaron cortes transversales a mano alzada de hoja y tallo de las especies en estudio, y en el caso de las hojas, se realizó el levantamiento de la epidermis a través del rasgado o “peeling”; los cortes se tiñeron con safranina, se montaron con una mezcla de glicerina-gelatina y se observaron al microscopio óptico. Las observaciones se realizaron con el microscopio estereoscópico Olympus BHK y el microscopio BOECO, y las fotografías fueron tomadas con la cámara digital Canon Power Shot A650.

## RESULTADOS

### 1- *Acanthospermum australe* (Loef.) Kuntze (Asteraceae), “tapekué”

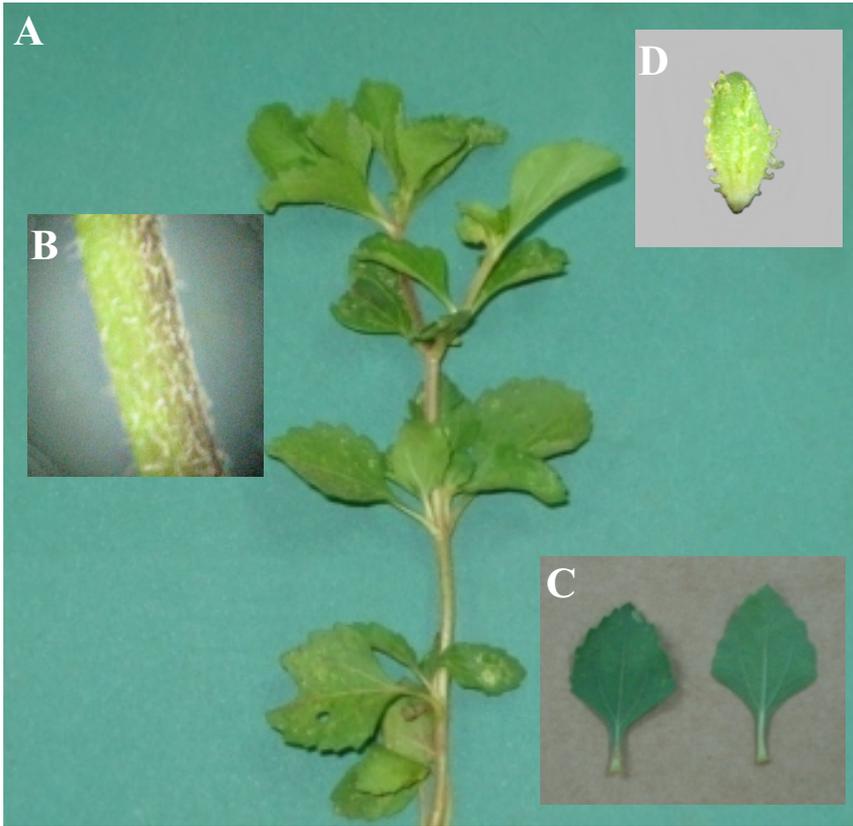
#### Caracteres macroscópicos

Hierba de tallo decumbente o ascendente (**Fig. 1 y Fig. 2.A**). Tallos delgados, pubescentes, (**Fig. 2.B**), raíces de color marrón claro, de poco grosor, con algunas raíces secundarias. Las hojas son opuestas, pubescentes en ambas caras, pequeñas, de color verde claro, rómbico-ovadas, ápice agudo, base atenuada con un corto peciolo, bordes aserrados (**Fig. 2.C y Fig. 3**). Frutos fusiformes cubiertos por cerdas ganchudas (**Fig. 1.D y Fig. 3**).

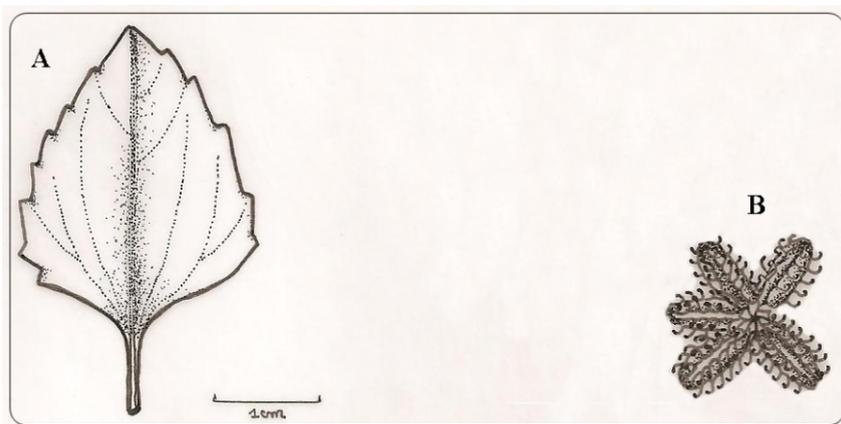


**Fig. 1** *Acanthospermum australe*, “Tapekue”. Hábito de la planta.

(Foto: Yenny González)



**Fig. 2.** *A. australe*. **A-** Detalle de la planta. **B-** Detalle del tallo. **C-** Hojas, haz y envés. **D-** Fruto. (Foto: Yenny González)

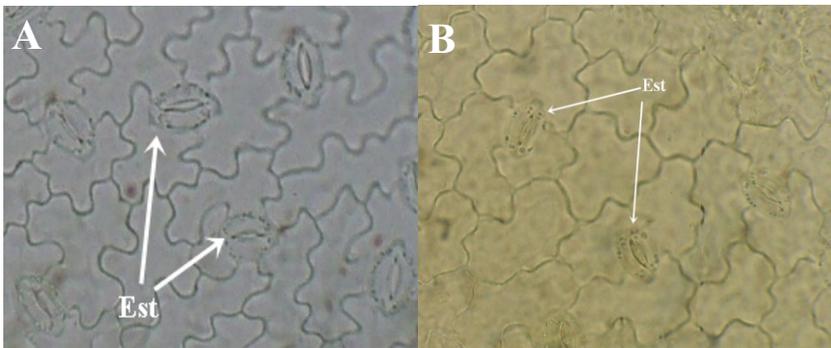


**Fig. 3.** *A. australe*. **A-**Detalle de la hoja, **B-** Detalle del fruto. (Ilustración: Gloria Delmás)

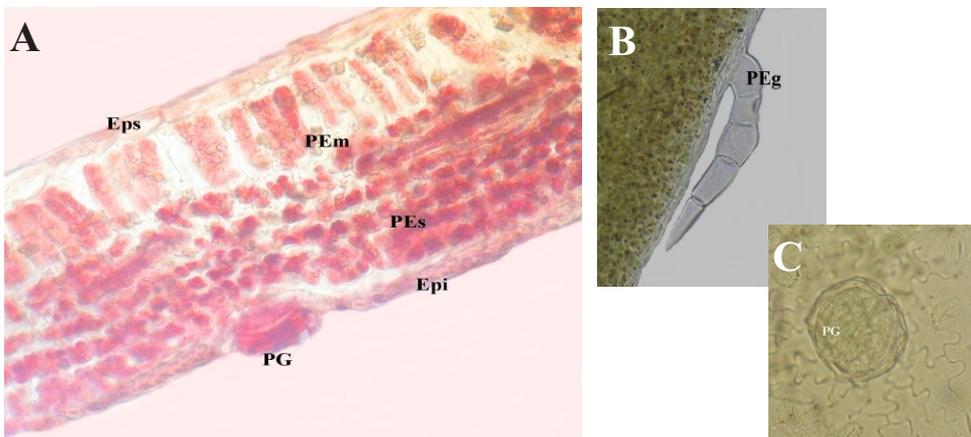
### Caracteres microscópicos

**Superficie foliar:** células epidérmicas de bordes ondulados en la epidermis adaxial y marcadamente ondulados en la abaxial; estomas de tipo anomocítico en ambas epidermis (**Fig. 4.A**), con hasta 6 células acompañantes en la abaxial y hasta 4 células acompañantes en la adaxial; estomas anisocíticos en ambas epidermis (**Fig. 4.B**).

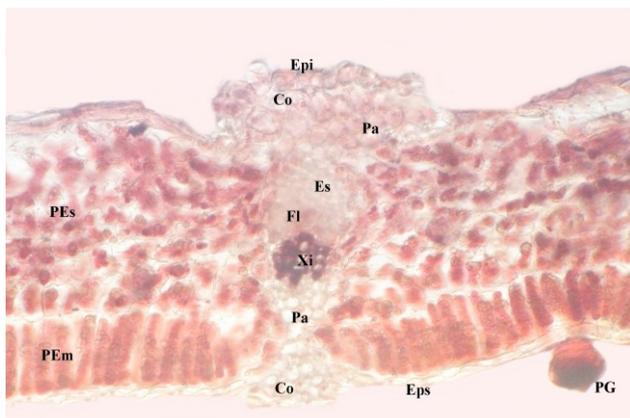
**Sección transversal de la hoja (Fig. 5.A):** ambas epidermis uniestratificadas, con células más engrosadas las de la epidermis superior; tricomas eglandulares pluricelulares (5-7 células) escasos en ambas epidermis (**Fig. 5.B**), pelos glandulares de cabeza bicelular (**Fig. 5.C**) en ambas epidermis, formando una pequeña depresión, en la superficie foliar (**Fig. 5.A**). Mesófilo de tipo dorsiventral, empalizada con dos hileras de células, parénquima esponjoso con 5-6 estratos celulares. Nervadura central con marcada convexidad hacia la epidermis abaxial y levemente convexa hacia la adaxial, haces vasculares de tipo colateral (**Fig. 6**).



**Fig. 4.** *A. australe*. **A-** Estomas anomocíticos, en epidermis inferior. **B-** Estomas anisocíticos, en epidermis superior. Ref.: Est = estomas.

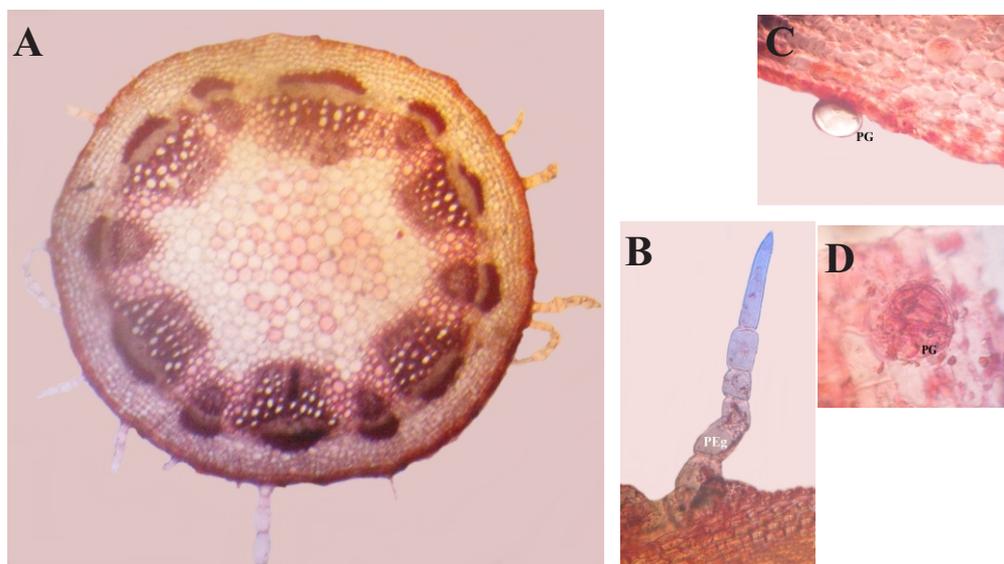


**Fig. 5.** *A. australe*. **A-** Corte transversal de la hoja. **B-** Pelo glandular en la epidermis superior. **C-** Pelo glandular, con cabeza bicelular, en vista superficial. Ref.: Eps = epidermis superior, Epi = epidermis inferior, PEm = parénquima en empalizada, PEs = parénquima esponjoso, PG = pelo glandular, PEg = pelo glandular.

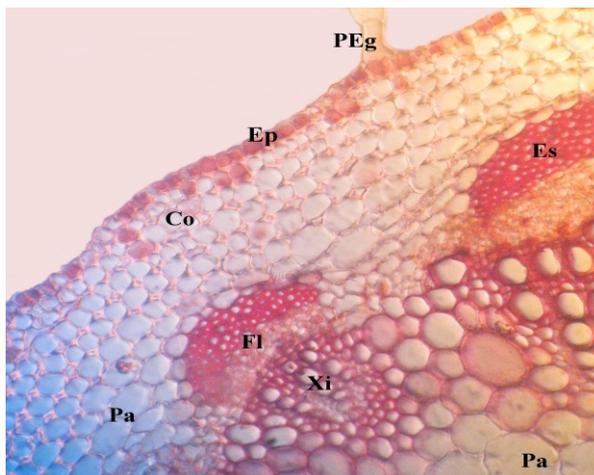


**Fig. 6.** *A. australe*. Nervadura central. Ref.: Co = colénquima, Epi = epidermis inferior, Eps = epidermis superior, Fl = Floema, Pa = parénquima, Pem = parénquima en empalizada, Pes = parénquima esponjoso, PG = pelo glandular, Xi = xilema

**Sección transversal del tallo (Fig. 7.A):** en transcorte es circular, epidermis uniestratificada con tricomas eglandulares pluricelulares (Fig. 7.B), y pelos glandulares (Fig. 7.C y D); colénquima lagunar con 3-4 estratos celulares; parénquima cortical y medular con células redondeadas, haces vasculares colaterales, dispuestos en bandas discontinuas unidos por el cámbium interfascicular, con casquetes de fibras esclerenquimáticas (Fig. 8).



**Fig. 7.** *A. australe*. A- Corte transversal del tallo. B- Pelo glandular en la epidermis del tallo. C- Pelo glandular en la epidermis del tallo. D- Vista superficial de un pelo glandular, con cabeza bicelular. Ref.: PEg = pelo eglandular, PG = pelo glandular



**Fig. 8.** *A. australe*. Detalle del corte transversal del tallo. Ref.: Co = colénquima, Ep = epidermis, Es = esclerénquima, Fl = floema, Pa = parénquima, PEG = pelo eglandular, Xi = xilema

### 1- *Acanthospermum hispidum* DC. (Asteraceae), “toro ratí”

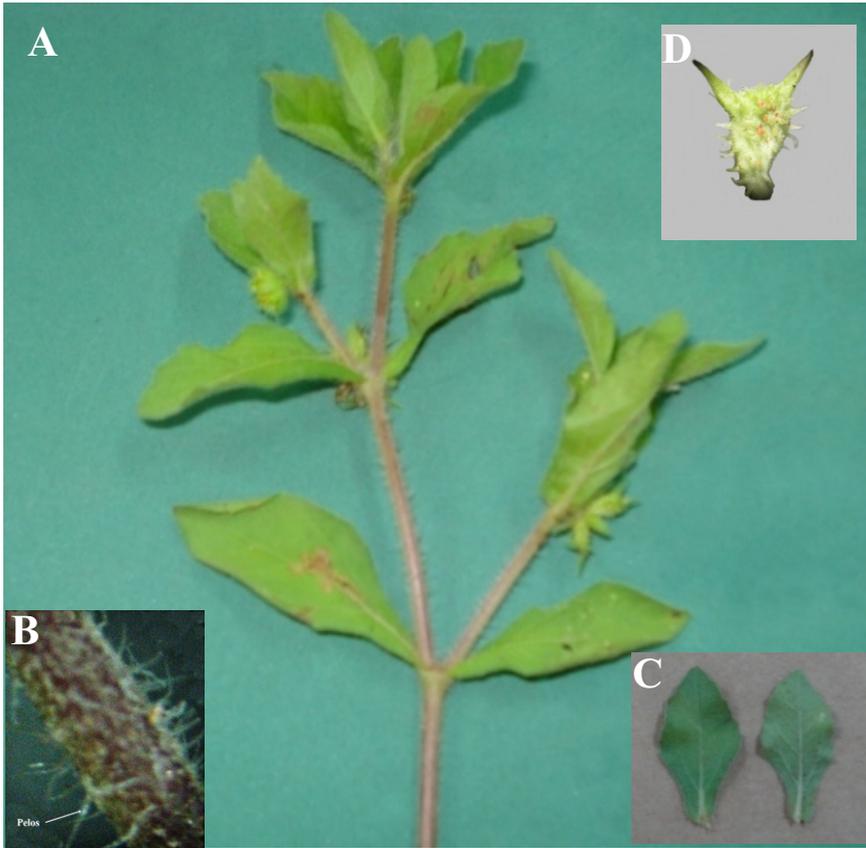
#### Caracteres macroscópicos

Hierba erecta, de ramificación dicotómica (**Fig. 9 y 10.A**). Tallos delgados, hispídos, (**Fig. 10.B**), raíz marrón claro, de poco grosor, con algunas raíces secundarias. Las hojas son opuestas, pubescentes en ambas caras, pequeñas, de color verde claro, ovadas o deltoideo ovadas, ápice agudo, bordes aserrados, base cuneiforme, sésil (**Fig. 10.C y Fig. 11**). Frutos cuneiformes, comprimidos, cubierto de espinas ganchudas, de las cuales dos sobresalen en forma divergente a manera de cuernos, de ahí el nombre común “toro ratí”, que en guaraní significa “cuerno de toro” (**Fig. 10.D y Fig. 11**).

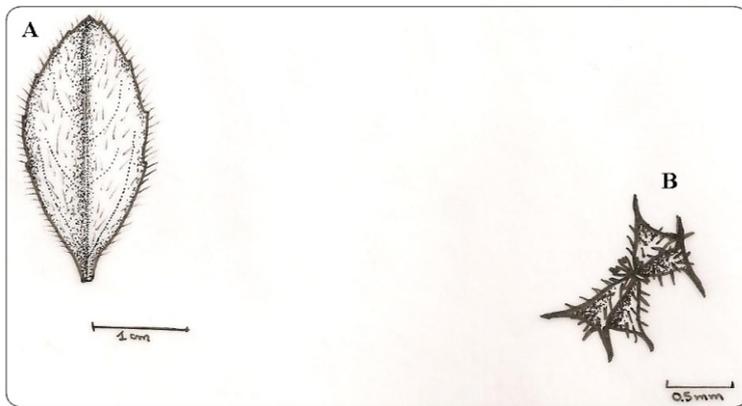


**Fig. 9.** *Acanthospermum hispidum*, “Toro ratí”. Hábito de la planta.

(Foto: Yenny gonzález)



**Fig. 10.** *A. hispidum*. **A-**Detalle de la planta. **B-**Detalle del tallo. **C-**Hojas, haz y envés. **D-**Fruto. (Foto: Yenny González)

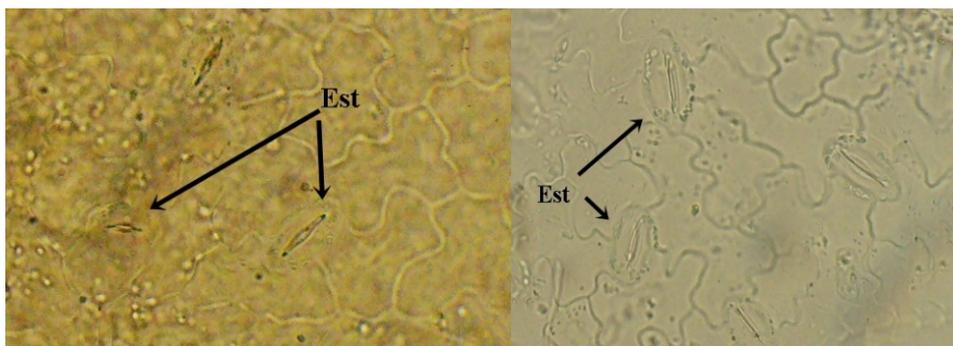


**Fig. 11.** *A. hispidum*. **A-**Detalle de la hoja, **B-**Detalle del fruto. (Ilustración: Gloria Delmás)

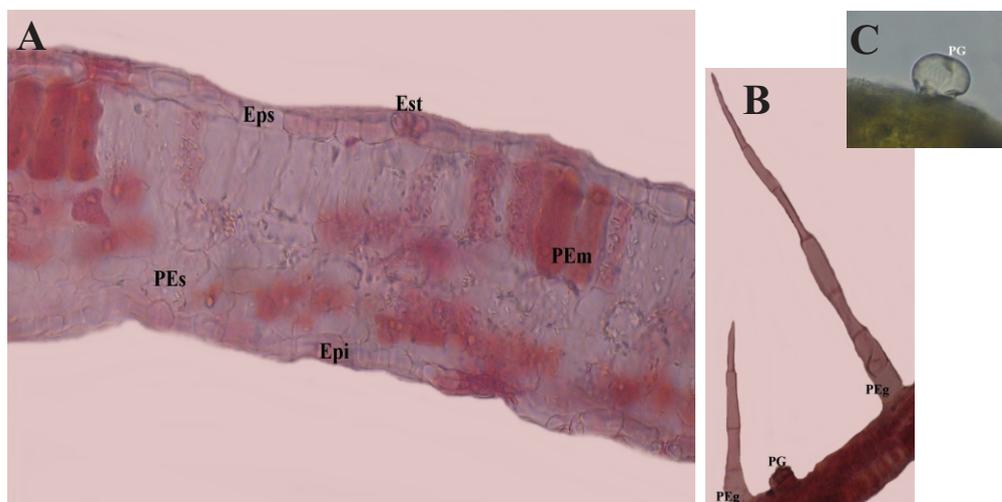
### Caracteres microscópicos

**Superficie foliar:** células epidérmicas de bordes ondulados en epidermis adaxial y marcadamente ondulados en la abaxial; estomas de tipo anomocítico (**Fig. 12.A y B**) y anisocítico en ambas epidermis.

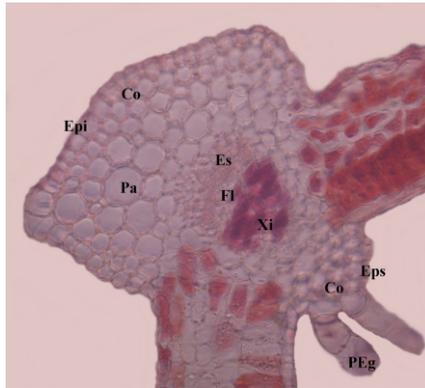
**Sección transversal de la hoja (Fig. 13.A):** ambas epidermis uniestratificadas, tricomas eglandulares pluricelulares de 6-8 células (**Fig. 13.B**), pelos glandulares (**Fig. 13.C**) con cabeza bicelular. Mesófilo de tipo dorsiventral, empalizada con una hilera de células, parénquima esponjoso con 4-5 estratos celulares. Nervadura central biconvexa, haces vasculares de tipo colateral (**Fig. 14**).



**Fig. 12.** *A. hispidum*. **A-** Estomas anomocíticos, en epidermis inferior, con células epidérmicas de bordes ondulados. **B-** Estomas anomocíticos, en epidermis superior, con células epidérmicas de bordes marcadamente ondulados. Ref.: Est = estomas.

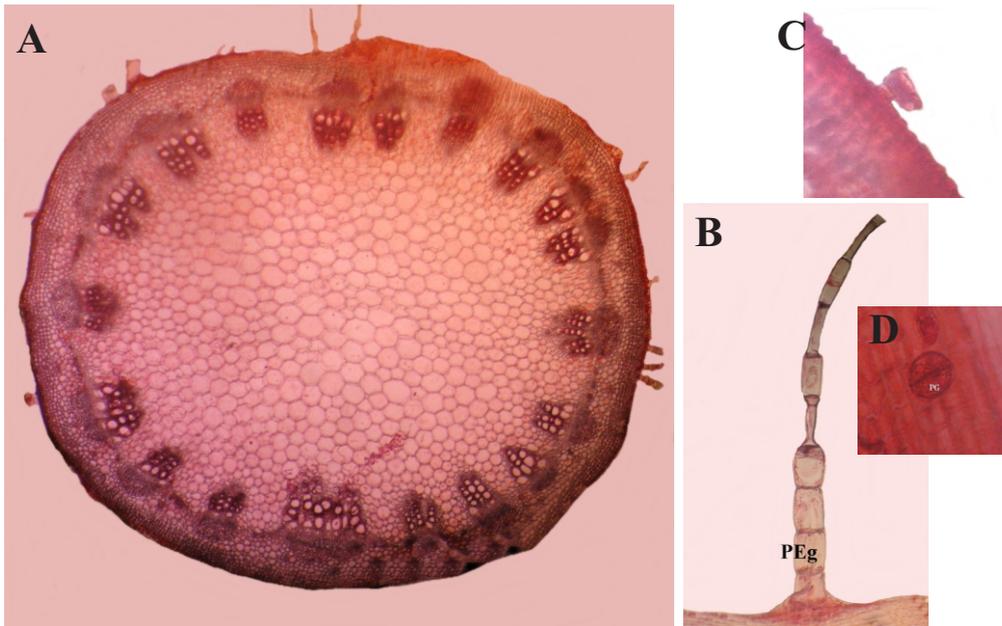


**Fig. 13.** *A. hispidum*. **A-** Corte transversal de la hoja. **B-** Pelo glandular en la epidermis inferior. **C-** Pelo glandular. Ref.: Epi = epidermis inferior, Eps = epidermis superior, Est = estoma, PEem = parénquima en empalizada, PEs = parénquima esponjoso, PEG = pelo glandular, PG = pelo glandular.

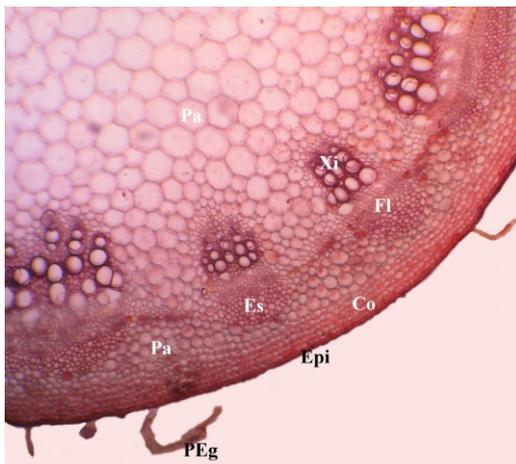


**Fig. 14.** *A. hispidum*. Nervadura central. Ref.: Co = colénquima, Epi = epidermis inferior, Eps = epidermis superior, Es = esclerenquima, Fl = Floema, Pa = parénquima, Xi = xilema

**Sección transversal del tallo (Fig. 15.A):** en transcorte circular, epidermis uniestratificada, tricomas eglandulares pluricelulares de 5-11 células (**Fig. 15.B**), tricomas glandulares (**Fig. 15.C y D**), colénquima lagunar con 3 estratos celulares, parénquima cortical y medular con células redondeadas, haces vasculares colaterales, dispuestos en bandas discontinuas unidos por el cámbium interfascicular, con casquetes de fibras esclerenquimáticas (**Fig. 16**).



**Fig. 15.** *A. hispidum*. **A-** Corte transversal del tallo. **B-** Pelo eglandular en la epidermis del tallo. **C-** Pelo glandular en la epidermis del tallo. **D-** Vista superficial de un pelo glandular, con cabeza bicelular. Ref.: PEg = pelo eglandular, PG = pelo glandular



**Fig. 16.** *A. hispidum*. Detalle del corte transversal del tallo. Ref.: Co = colénquima, Ep = epidermis, Es = esclerénquima, Fl = floema, Pa = parénquima, PEg = pelo eglandular, Xi = xilema

## CONCLUSIÓN

Los caracteres morfoanatómicos diferenciales para las especies en estudio son:

	“tapekué”, <i>Acanthospermum australe</i> (Loef.) Kuntze	“toro ratí”, <i>Acanthospermum hispidum</i> DC.
<b>Caracteres morfológicos</b>		
<b>Tallo</b>	* Decumbente o ascendente * Pubescente	* Erecto, de ramificación dicotómica * Hispido
<b>Hoja</b>	* Levemente pubescente * Forma rómbico-ovada * Base atenuada con corto pecíolo	* Pubescente * Forma ovada o deltoide-ovada, * Base cuneiforme, sésil
<b>Fruto</b>	* Aquenio fusiforme espinescente	* Aquenio cuneiforme, comprimido, cubierto de espinas ganchudas y dos sobresalen en forma divergente a manera de cuernos
<b>Caracteres anatómicos</b>		
<b>Hoja</b>	* Tricomas eglandulares pluricelulares con 5-7 células * Tricomas glandulares que forman depresión en la superficie foliar * Parénquima en empalizada con 2 estratos celulares	* Tricomas eglandulares pluricelulares con 6-8 células * Tricomas glandulares no forman depresión en la superficie foliar * Parénquima en empalizada con 1 estrato celular
<b>Tallo</b>	* Tricomas eglandulares pluricelulares, 5-8 células	* Tricomas eglandulares pluricelulares, 5-11 células

## AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. Andrés Amarilla, Decano de la Facultad de Ciencias Químicas, por su constante apoyo a la investigación. A la Farm. Nuri Mabel Cabral por la traducción del resumen al inglés.

## BIBLIOGRAFÍA

- Basualdo, I., Soria, N., Ortiz, M. & R. Degen. 2003. Uso medicinal de plantas comercializadas en los mercados de Asunción y Gran Asunción, Paraguay. *Revista de la sociedad científica del Paraguay*. N° 14. Págs.: 5-22.
- Basualdo, I., Soria, N., Ortiz, M. & R. Degen. 2004. Plantas medicinales comercializadas en los mercados de Asunción y Gran Asunción. *Revista Rojasiana* 6(1): 95-114.
- Cabrera, A. 1963. Flora de la Provincia de Buenos Aires, Parte IV Compuestas. Colección científica del I.N.T.A., Buenos Aires. pp 441.
- González-Torres, D. 1992. Catálogo de Plantas Medicinales (y Alimenticias útiles) usadas en Paraguay. Asunción. 456 pp.
- Gupta, M. P. 1995. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Convenio Andrés Bello y Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Subprograma de Química fina Farmacéutica. Primera edición, 617 pp.
- Gupta, M. P. 2008. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Convenio Andrés Bello y Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Subprograma de Química fina Farmacéutica. Universidad de Panamá. Primera edición, 1003 pp.
- Ibarrola, D. A. & R. L. Degen de Arrúa (Editores). 2011. Catálogo Ilustrado de 80 plantas medicinales del Paraguay. Facultad de Ciencias Químicas-UNA & Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Pp. 178.
- JICA. 1987. Report in Cooperation in Study (Chemical and Pharmaceutical Study on Herbs) with Paraguay. 178 pp.
- Martinez-crovetto, R. 1981. Plantas utilizadas en medicina en el NO de Corrientes. *Miscelánea* 69. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. pp. 139.
- Pin, A. 2009. Plantas Medicinales del Jardín Botánico de Asunción. Primera Edic. Asociación Etnobotánica Paraguaya. Asunción, Paraguay. pp. 441.
- Soria, N. & Basualdo, I. 2005. Medicina herbolaria de la Comunidad Kavaju kangué de Caazapá, Paraguay. 138 pp.
- Toursarkissian, M. 1980. Plantas medicinales de la Argentina. Primera Edic. Editorial Hemisferio sur S.A. Bs. As., Argentina. pp. 178.
- TROPICOS.ORG. Missouri Botanical Garden. 2012. <<http://www.tropicos.org>>.3-3-
- Zuloaga, F. O., Morrone, O. & Belgrano, M. (Editores). 2008. Catálogo de Plantas Vasculares del cono sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Missouri Botanical Garden & IBODA-CONICET. Vol. 1. 983 pp.