

Parámetros farmacobotánicos para el control de calidad de *Heteropterys glabra* (Malpighiaceae)

Anconatani, Leonardo M.; Beatriz G. Varela; Rafael A. Ricco; Marcelo L. Wagner

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Departamento de Farmacología, Cátedra de Farmacobotánica y Museo de Farmacobotánica "Juan A. Domínguez". Junín 956, (1113) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

► **Resumen** — Anconatani, Leonardo M.; Beatriz G. Varela; Rafael A. Ricco; Marcelo L. Wagner. 2016. "Parámetros farmacobotánicos para el control de calidad de *Heteropterys glabra* (Malpighiaceae)". *Lilloa* 53 (2). *Heteropterys glabra* Hook & Arn. (Malpighiaceae) ("tilo"), es una especie empleada en la medicina popular del nordeste argentino y del Paraguay principalmente como sedante. Sus formas más comunes de obtención son en mercados locales como paquetes con material entero o en trozos, o mediante plantas de cultivo o silvestres. Es escasa la información y los estudios de esta especie a pesar del uso extendido que tiene en la zona. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo aportar caracteres micrográficos que permitan identificar las hojas, las flores y los frutos de esta especie y generar elementos de análisis farmacobotánico para el control de calidad de la droga vegetal. De acuerdo con los resultados obtenidos es posible diferenciar las hojas por la presencia de escasos tricomas glandulares unicelulares ramificados de tipo malpigiáceo, la presencia de glándulas y de drusas de oxalato de calcio de distintos tamaños. La flor, en cambio, se caracteriza por la abundante cantidad de tricomas malpigiáceos. Por último, el fruto (sámara), presenta regular cantidad de tricomas malpigiáceos, células parenquimáticas braciiformes en el ala y esclereidas en la parte inferior del pericarpio. Los caracteres micrográficos descriptos son de utilidad para caracterizar la especie en estudio.

Palabras clave: farmacobotánica; *Heteropterys glabra*; tilo.

► **Abstract** — Anconatani, Leonardo M.; Beatriz G. Varela; Rafael A. Ricco; Marcelo L. Wagner. 2016. "Pharmacobotany parameters for quality control of *Heteropterys glabra* (Malpighiaceae)". *Lilloa* 53 (2). *Heteropterys glabra* Hook & Arn. (Malpighiaceae) ("tilo") is a species mainly used as a sedative in folk medicine from north-western Argentina and Paraguay. The most common way to obtain it is in local markets in packages with whole material or in pieces, or through cultivated or wild plants. Information and studies about this species are scarce; in spite of its widespread use in the area. Therefore, this study aims to provide micrographic characters that allow identifying leaves, flowers, and fruits of this species and create elements of pharmacobotanical analysis for the quality control of the plant drug. According to the results obtained, it is possible to distinguish leaves by the limited presence of eglandular unicellular and branched trichomes of malpighiaceous type and the presence of glands and druses of calcium oxalate of different sizes. The flower, instead, is characterized by the abundant number of malpighiaceous trichomes. Lastly, the fruit (samara) shows consistent quantities of malpighiaceous trichomes, parenchyma braciiform cells belonging to the wing region, and sclereids corresponding to the lower part of pericarp. Micrographic characters described are of great use to characterize the species studied.

Keywords: *Heteropterys glabra*; pharmacobotany; "tilo".

INTRODUCCIÓN

Heteropterys glabra Hook. & Arn. (Malpighiaceae) es un arbusto leñoso trepador de 1 a 3 metros de altura, nativo del noreste de la República Argentina, especialmente de

la provincia fitogeográfica del Chaco (Fig. 1), representado también en Brasil y Paraguay. Esta especie no solo se encuentra en forma silvestre sino también se la cultiva en ambientes domésticos y peridomésticos.

«Tilo» (Amat, 1991), «tilo del campo» (Martinez Crovetto, 1981), «falso tilo» (Schulz, 1997), «mariposa» (Dimitri, 1988),

«mariposita», «guasca» (Chifa y Ricciardi, 2001), «sacha huasca» o «sacha guasca» (Hieronymus, 1882), «tilo del monte», cotapiclt'a (Martínez, 2009), «nashereklage» (Vuoto, 1981), son algunos de los nombres vernáculos con los cuales se denomina a la especie. Tanto las hojas como las flores son utilizadas en medicina popular como

sedante (Martínez Crovetto, 1981; Amat, 1991; Schultz, 1997; Chifa y Ricciardi, 2009), y se menciona como sustituto del «tilo europeo», (*Tilia* spp., Malvaceae) (Schultz, 1997). Los tallos flexibles se utilizan para atar las varas de los techos de paja de los ranchos (Hieronymus, 1882). Por otro lado, los «qom takshek», habitantes de la Misión Tacaaglé, emplean la raíz y las hojas mezcladas con tabaco, con fines mágicos como amuleto para el amor (Vuoto, 1981).

En la actualidad *H. glabra* es comercializada en los mercados del noreste de la Argentina y del Paraguay como tranquilizante (Basualdo y Soria, 2014), donde se puede encontrar en forma de paquetes con material entero o en trozos, por lo que muchas veces se torna difícil identificar si su contenido corresponde a las flores, los frutos, las hojas o es una mezcla de ellos.

Las hojas de *H. glabra* tienen lámina simple, ovada a ovado-lanceolada, con dos glándulas sobre las nervaduras secundarias. Sus inflorescencias son corimbos umbeliformes axilares o terminales, rojizo subseríceos (Fig. 2A). La flor tiene sépalos oblongos u ovado-oblongos, algo pubescentes, y glándulas oblongas; los pétalos son de color amarillo, unguiculados, carenados, de borde crenulado, el quinto con uña más gruesa; los estambres son iguales, el ovario es globoso, trilobulado, y con pubescencia rojiza; el estilo es grueso, rojizo de ápice truncado y uncinado. (Fig. 2B). El fruto puede ser una tri o di sámara de color rojizo, a veces algo pubescentes; ala obovada asimétrica muy reticulada, acompañada por el estilo (Fig. 2C) (O'Donell y Lourteig, 1943).

Por ser una especie poco estudiada, a pesar de su uso extendido, y a la que se le adjudica principalmente una propiedad farmacológica importante (sedante), resulta de interés brindar caracteres morfo-anatómicos de las partes empleadas de *H. glabra*, para su correcta identificación y el control de calidad de esta droga vegetal.



Fig. 1. Mapa de distribución de *Heteropterys glabra*, según Flora argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIAL EXAMINADO

Heteropterys glabra: ARGENTINA. Prov. Formosa, Dpto. Pilagas, VI-1991, *Costaguta* 1502 (BAF). Dpto. Villafañe, 26°13'29.1"N,

59°16'39.3"W, 12-XII-2014, *Anconatani* 51 (BAF). Dpto. Laishi, 26°14'29.1"S, 58°37'52.7"W, 23-XII-2015, *Anconatani* 94 (BAF).

Prov. Misiones, Dpto. Posadas, 20-II-1914, *Vattuone y Bianchi* 67 (BAF), II-1922, *Molfino S/Nº* (BAF).

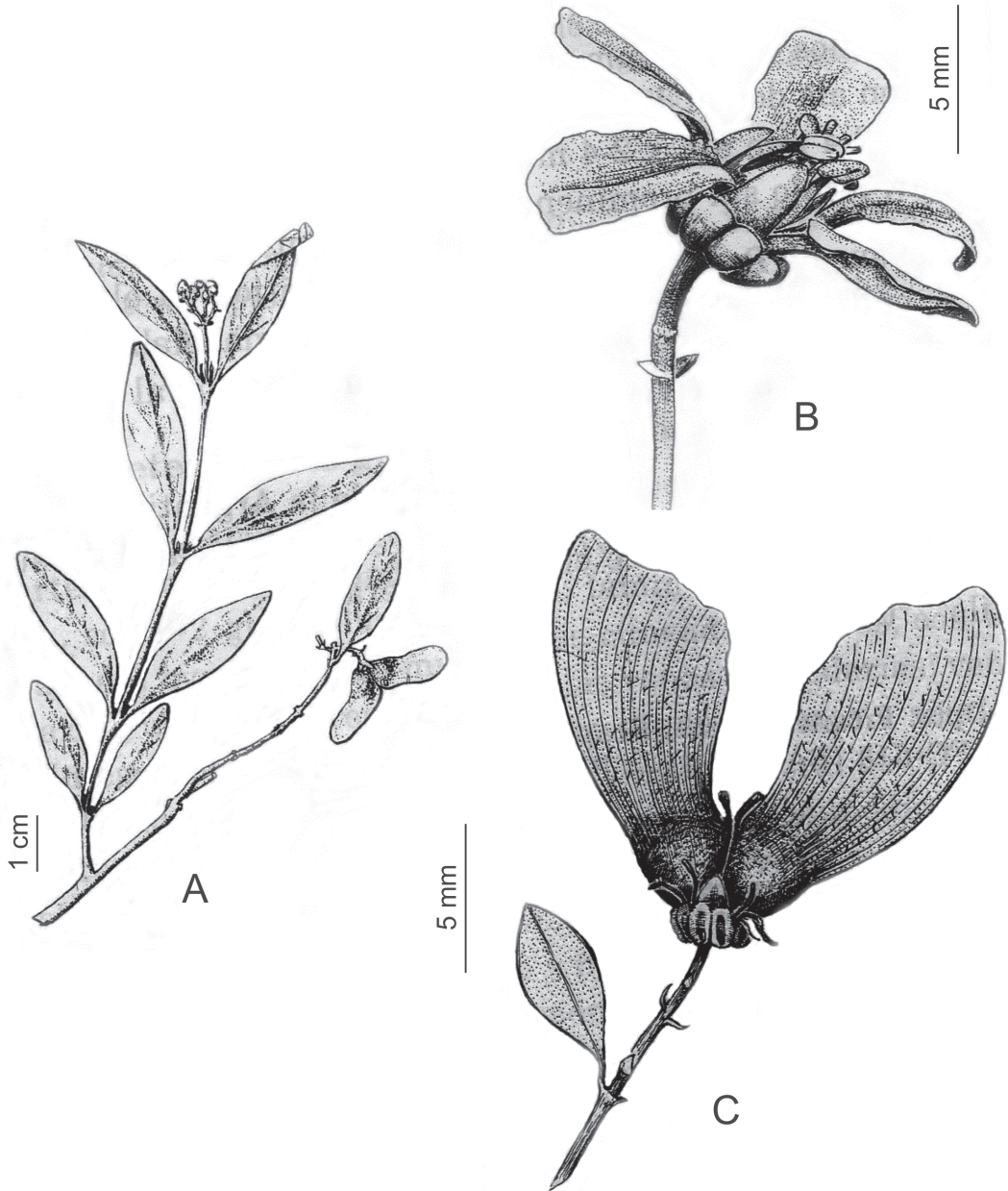


Fig. 2. *Heteropterys glabra*. A) Parte aérea fértil. B) Flor. C) Fruto (sámara). Obtenido y modificado de María E. Múlgura de Romero. Flora chaqueña: (Formosa, Chaco y Santiago del Estero) N° 10 Malpighiaceae. INTA. Estudio Sigma. Buenos Aires. 1994.

Seis (6) muestras comerciales de la misma marca (debido a que era la única comercializada), obtenidas en distintas tiendas de plantas medicinales en el mercado de la ciudad capital de Formosa, Argentina.

TÉCNICAS ANATÓMICAS

El material de herbario fue tratado previamente, sumergiéndolo en agua caliente durante 5 minutos.

– Se obtuvieron transcortes de las hojas a mano alzada y se colorearon con una doble tinción diferencial con safranina y verde rápido (Zarlavsky, 2014).

– Se realizaron diafanizados de las hojas según la técnica de Dizeo de Strittmatter (1973).

– En los ejemplares de herbario usados como testigo y en las muestras comerciales, se realizaron disociados leves con hidróxido de sodio al 5 % sobre las hojas, las flores y los frutos separados y se observaron con el microscopio óptico (D'Ambrogio de Argüeso, 1986; IRAM, 1993).

– Las observaciones y las fotomicrografías se llevaron a cabo con un microscopio Carl Zeiss Axiolab MC 80 DX, provisto de una cámara digital Arcano 3.0.

RESULTADOS

1) EJEMPLARES DE HERBARIO

1.1. TRANSCORTE DE HOJA A NIVEL DE LA LÁMINA

Epidermis.— Uniestratificada y glabra, la abaxial de tipo papilosa, con células uniformes y estomas, y la epidermis adaxial presentó células alargadas a redondeadas. Se pudo observar, en algunos sectores del tejido, células más pequeñas compatibles con estructuras de secreción de tipo glandular multicelular.

Mesófilo.— De tipo isobilateral donde se distinguió, debajo de la epidermis adaxial, un estrato de parénquima en empalizada con células muy largas, y hacia la epidermis abaxial, un estrato de parénquima en empalizada con células muy cortas. Entre ambos, se encontró un parénquima esponjoso con varias capas de células redondeadas o alar-

gadas tangencialmente. En el mesófilo hubo, además, drusas de oxalato de calcio de distintos tamaños (Fig. 3A).

Nervadura central.— Presentó forma convexa prominente hacia el lado abaxial. El tejido de conducción formado por un haz vascular colateral y no se evidenció una vaina a su alrededor; se observó, en cambio, tejido parenquimático formado por células isodiamétricas. El tejido de sostén de la nervadura estuvo constituido por varias capas de colénquima laminar por debajo de ambas epidermis (Fig. 3B).

1.2. DIAFANIZADO DE HOJA

La hoja de *H. glabra* presentó células epidérmicas redondeadas a alargadas, con paredes rectas a algo curvadas. Las estomas fueron de tipo paracíticos y se observaron estructuras de secreción de tipo glandular multicelulares (Fig. 3C). Además, se detectó escasos tricomas eglandulares, unicelulares, de tipo malpigiáceos.

La lámina presentó dos glándulas de tipo bolsa oleífera sobre las nervaduras secundarias (Fig. 3D), cerca del pecíolo y abundantes drusas de oxalato de calcio, que se concentraron principalmente en la zona donde comienza el limbo, inmediatamente después del pecíolo, distribuyéndose a lo largo y ancho del limbo en ambos lados de la hoja. Las drusas variaron de tamaño entre 15 μm a 35 μm (Fig. 3E).

1.3. DISOCIADOS

1.3.1. Hoja.— Se observaron restos de epidermis con estomas paracíticos y células más pequeñas compatibles con estructuras de secreción de tipo glandular multicelular. Estas estructuras generalmente se hallan constituidas por 4, 5 ó 6 células redondeadas distintas a las del resto del tejido (Fig. 3F). Se observó la presencia de drusas de oxalato de calcio de manera aislada y también formando hileras (Fig. 3G). No se pudieron distinguir tricomas eglandulares ni glandulares.

1.3.2. Flor.— Se observaron numerosos tricomas eglandulares, unicelulares, de tipo malpigiáceo de distintos tamaños: con pie largo y brazos laterales curvos de 135 μm a

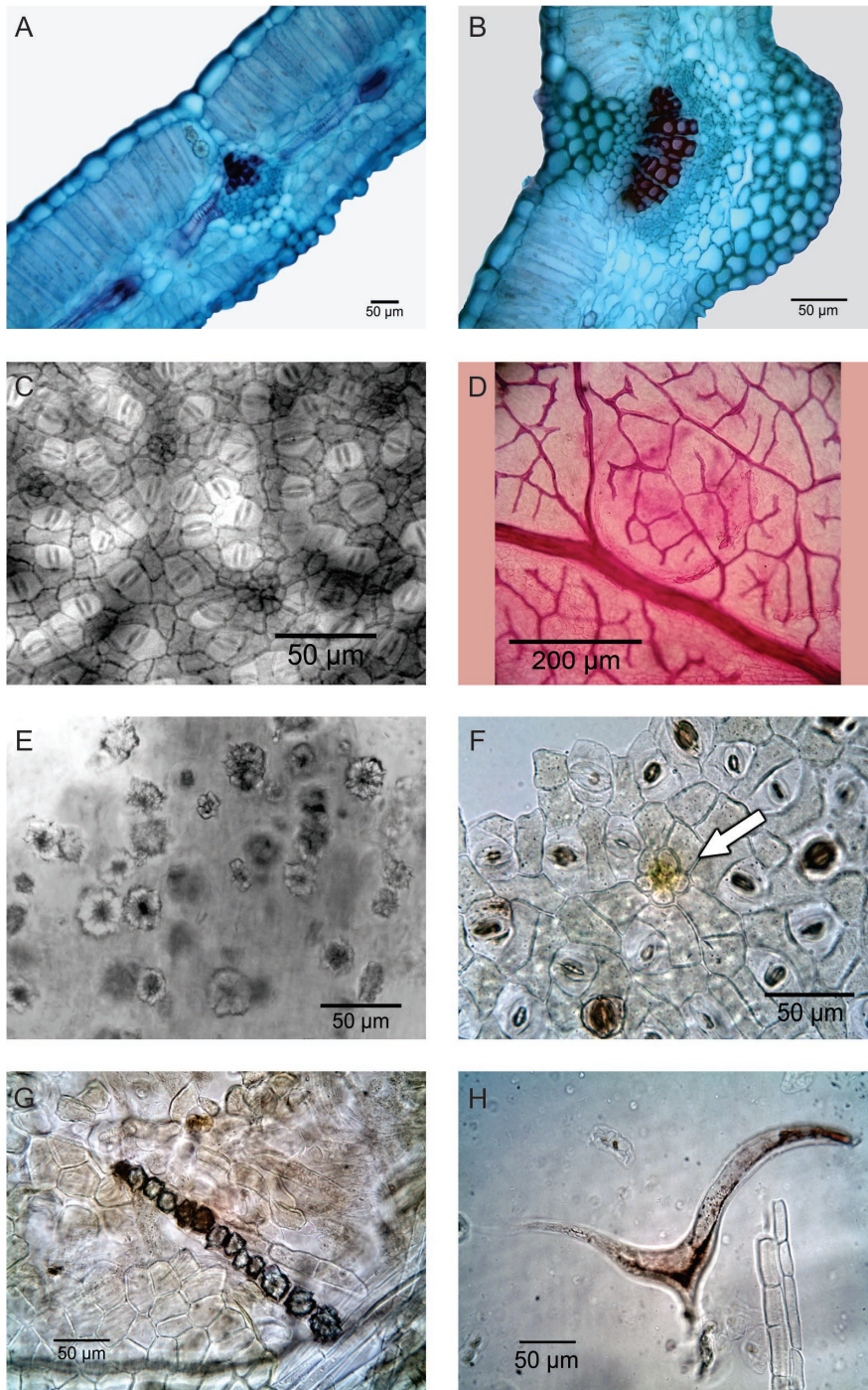


Fig. 3. *Heteropterys glabra*. Transcorte de hoja: A) Estructura del mesófilo. B) Estructura de la nervadura central. Diafanizado de hoja: C) Epidermis abaxial con estomas paracíticos. D) Glándula. E) Drusas de oxalato de calcio. Disociado de hoja: (F) Epidermis con estomas y estructura de tipo glandular multicelular (flecha). G) Drusas de oxalato de calcio en hileras. Disociado de flor: H) Pelo con pie largo y brazos laterales curvos. Material de herbario Dpto. Villafañe, Anconatani 51 (BAF).

585 μm de largo (Fig. 3H); con pie corto y brazos laterales rectos de 200 μm a 730 μm de extremo a extremo. La posición del pie varió, de centrado a desplazado hacia alguno de sus extremos (Fig. 4A). No presentó tricomas de tipo glandular; si se observó, al igual que en las hojas, estructuras de secreción.

1.3.3. *Fruto*.— Presentó tricomas eglandulares, unicelulares, de tipo malpigiáceo con las mismas características que los vistos en la flor. La porción del fruto correspondiente al ala mostró tráqueas y células parenquimáticas de tipo braciiformes (Fig. 4B). En cuanto a la porción inferior del pericarpio, se observaron restos de tejidos parénquimático y esclerenquimático, este último en forma de cúmulos de esclereidas.

2. MUESTRAS COMERCIALES

2.1. DESCRIPCIÓN DEL ENVASE PRIMARIO Y DEL RÓTULO

Las muestras se presentan en bolsas de celofán como envase primario, y en el rótulo figura: el nombre de la distribuidora y comercializadora, las direcciones, los teléfonos de la misma y el lugar de procedencia (Asunción-Paraguay). En letra grande y en mayúscula indica la droga vegetal: «FLOR DE TILO». En el envés del rótulo se puede leer nuevamente la droga vegetal como título, y su acción terapéutica: «PARA LOS NERVIOS, TRANQUILIZANTE» (Fig. 4C).

2.2. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA MUESTRA COMERCIAL

Las muestras comerciales tienen un contenido neto promedio de 4,1 g. Se encuentran constituidas principalmente por frutos (sámaras) enteros y trozados (3,3 g), y restos de hojas y de flores (0,8 g).

2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS DISOCIADOS

En los disociados de frutos se observaron escasos tricomas eglandulares unicelulares de tipo malpigiáceo de distintos tamaños, abundantes células parenquimáticas de tipo braciiformes y cúmulos de esclereidas (Fig. 4D y E).

En los disociados de los trozos de hojas aislados se observaron restos de epidermis con estomas paracíticos, estructuras de tipo glandular multicelular y la presencia de una gran cantidad de drusas (Fig. 4F). En los restos de flores se observaron numerosos tricomas eglandulares, unicelulares, de tipo malpigiáceo de distintos tamaños (Fig. 4G).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las informaciones recabadas a campo sustentadas por los pocos datos publicados en la bibliografía referidos a su empleo medicinal, indican que *Heteropterys glabra* es empleada principalmente como sedante.

Existen discrepancias en cuanto a la parte utilizada (droga vegetal), entre la información recolectada y la bibliografía. De acuerdo con lo registrado a campo se utilizan las flores y los frutos; si bien, los informantes no diferencian las flores de los frutos porque lo consideran como una unidad morfológica («flores»). Sin embargo, las muestras comerciales consisten mayormente en frutos que correspondieron, por su morfología y su micrografía, con los de *H. glabra*.

En cuanto a la forma de empleo, tanto en la bibliografía citada como en los datos recogidos indican que se emplea en forma de infusión, a excepción de Martínez Crovetto (1981), quien indicó que se utiliza en forma de baños en caso de «ataque de nervios».

Por lo tanto, de acuerdo con los parámetros micrográficos analizados es posible distinguir si la muestra contiene hojas de «tilo», debido a la escasa presencia de tricomas eglandulares unicelulares de tipo malpigiáceo, la presencia de estructuras de tipo glandular multicelular y una gran cantidad de drusas de oxalato de calcio, ausentes en la flor.

Por otro lado, las hojas presentan dos glándulas de tipo bolsa oleífera sobre las nervaduras secundarias, cercanas al pecíolo, estructuras comunes para la familia Malpigiaceae según Metcalfe y Chalk (1972). El mismo tipo de estructuras fue observado para otros géneros de la familia, aunque no

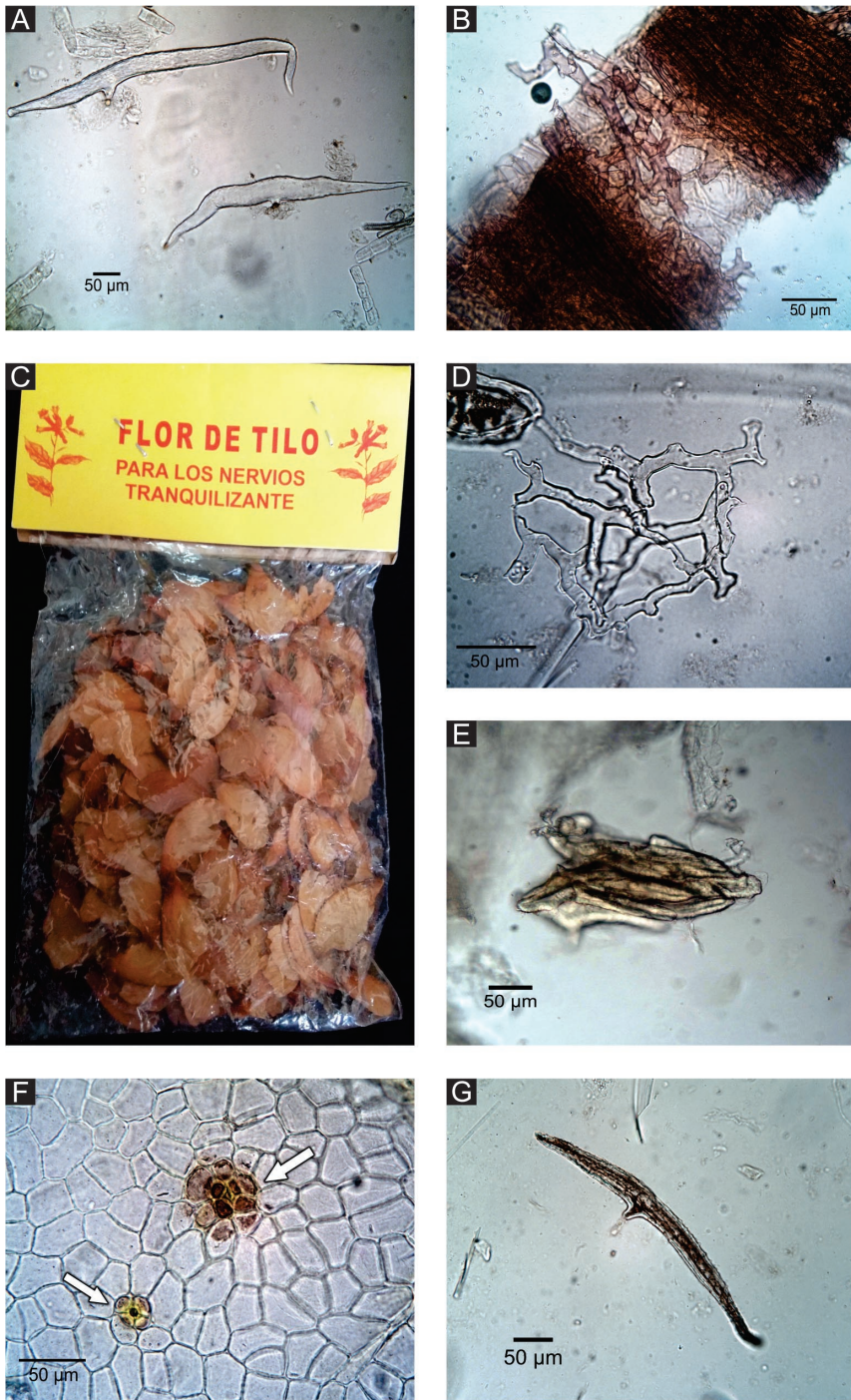


Fig. 4. *Heteropterys glabra*. Disociado de flor: A) Pelos con brazos laterales rectos y pie corto. Disociado de fruto: B) Células parenquimáticas braciformes de la porción correspondiente al ala. *Heteropterys glabra*. Muestra comercial: C) Envase primario, dorso. Disociado de muestra comercial: D) Células parenquimáticas braciformes. E) Cúmulos de esclereidas. F) Estructura tipo glandular multicelular. (Flechas). G) Pelo malpigiáceo. Material de herbario Dpto. Villafañe, Anconatani 51 (BAF).

se habían mencionado para el género *Heteropterys* (Silva Araujo *et al.*, 2010). Desde el punto de vista ecológico, las hojas presentan características anatómicas mesomórficas (mesófilo dorsiventral y condición hipostomática), e higromórficas, (principalmente por la ausencia de esclerenquima (Arambarri *et al.*, 2006).

Por otra parte, podemos inferir si contiene flores, ya que se debe observar abundantes tricomas malpigiáceos. Por último, los frutos se caracterizan por presentar, además, de regular cantidad de tricomas malpigiáceos, esclereidas en forma de cúmulos pertenecientes a la porción inferior del pericarpio, células parenquimáticas braciformes correspondientes al ala y ausencia de drusas de oxalato de calcio.

Por los resultados obtenidos, los caracteres micrográficos descritos son de utilidad para diferenciar la especie estudiada, qué partes son utilizadas y detectar la presencia de posibles adulterantes o sustituyentes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad de Buenos Aires (UBA), proyecto UBACYT (2014-2017) 20020130100641BA.

BIBLIOGRAFÍA

- Amat A. G., Vajia M. E. 1991. Plantas medicinales y etnofarmacología en la provincia de Misiones (Argentina). *Acta Farmacéutica Bonaerense* 10 (3): 153-159.
- Arambarri A. M., Freire S. E., Colares M. N., Bayón N. D., Novoa M. C., Monti C., Stenglein S. A. 2006. Leaf anatomy of Medicinal Shrubs and Trees from Gallery Forests of the Paranaense Province (Argentina). Part 1. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 41 (3-4): 233-268.
- Basualdo I., Soria N. 2014. Plantas medicinales comercializadas en el mercado municipal de la ciudad de Pilar, Dpto. Ñeembucu, Paraguay. *Dominguezia* 30 (2): 47-53.
- Chifa C., Ricciardi A. 2001. Plantas de uso en medicina vernácula del centro del Chaco argentino (República Argentina). *Miscelánea* 117: 17-18. Fundación Lillo, San Miguel de Tucumán.
- D'Ambrogio de Argüeso A. 1986. Manual de técnicas en histología vegetal. Hemisferio sur, Buenos Aires, 84 pp.
- Dimitri M. J. 1988. Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería. Tomo I, Volumen II, 3ª edición. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires: 506.
- Dizeo de Strittmatter C. 1973. Nueva técnica de diafanización. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 15: 126-129.
- Hieronymus J. 1882. *Plantae diaforicae. Florae Argentinae*. Buenos Aires. Litografía, imprenta y encuadernación de Guillermo Krait. Buenos Aires, p. 44.
- IRAM. Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. (1993). Norma 37500: Drogas vegetales. Método para su control por la técnica de disociación débil.
- Martinez G. J. 2009. Fitonimia de los Tobas Bermejeños (Chaco Central, Argentina). *Hacia una nueva carta étnica del Gran Chaco VIII*. Centro del hombre antiguo chaqueño, Las Lomitas: 195-211.
- Martínez Crovetto R. 1981. Las plantas utilizadas en medicina popular en el noroeste de Corrientes (República Argentina). *Miscelánea* 69: 64. Fundación Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán.
- Metcalfe C. R., Chalk L. 1972. *Anatomy of the Dicotyledons*. Volume I. Oxford at The Clarendon Press, Oxford, 725 pp.
- O'Donnell C. A., Lourteig A. 1943. *Malpighiaceae argentinae*. *Lilloa* 9: 221-316.
- Schulz A. G. 1997. Algunas plantas usuales del nordeste argentino. *Parodiana* 10 (1-2): 211-241.
- Silva Araújo J., Alves Azevedo A., Campos Silva L., Strozi Alves Meira R. M. 2010. Leaf anatomy as an additional taxonomy tool for 16 species of Malpighiaceae found in the Cerrado area (Brazil). *Plant Systematics and Evolution* 286: 117-131.
- Vuoto P.M. 1981. Plantas útiles entre los Toba-Taksék. *Entregas del Instituto Tilcara*, 10: 12-76. Jujuy, Argentina.
- Zarlavsky G. (ed.). 2014. *Histología Vegetal. Técnicas simples y complejas*. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires, 198 pp.