

## Anatomía Foliar y Caulinar Comparativa de la "Liga" [*Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh.] y la "Liga Blanca" [*Tripodanthus flagellaris* (Cham. et Schlecht.) Tiegh.]

Beatriz G. VARELA y Alberto A. GURNI

Cátedra de Farmacobotánica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires,  
Junín 956, 4º Piso, (1113) Buenos Aires, Argentina

---

**RESUMEN.** Se realizan estudios anatómicos comparativos de tallos y hojas de la "liga" [*Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh.] y la "liga blanca" [*Tripodanthus flagellaris* (Cham. et Schlecht.) Tiegh.], pertenecientes a la familia *Loranthaceae*. La primera se utiliza en medicina popular en Argentina para el tratamiento de la hipertensión. Con el mismo fin, pero en menor escala, se usa la liga blanca. Las dos especies pueden diferenciarse mediante caracteres anatómicos, de los cuales el más significativo es la presencia de esclereidas irregulares ramificadas cristalíferas en tallos y hojas de la "liga", que no aparecen en la "liga blanca".

**SUMMARY.** "Comparative Leaf and Stem Anatomy of Argentine "Liga" [*Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh.] and "White Liga" [*Tripodanthus flagellaris* (Cham. et Schlecht.) Tiegh.]". Leaf and stem anatomy of the "liga" [*Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh.] and the "white liga" [*Tripodanthus flagellaris* (Cham. et Schlecht.) Tiegh.], both belonging to the family *Loranthaceae*, are compared. The former is used in Argentine folk medicine to decrease blood pressure. The latter is used to a certain degree with the same purpose. Both can be distinguished by some anatomical characters, being the most important the presence of crystalliferous branched stone cells in leaves and stems of "liga", which are absent in "white liga".

---

### INTRODUCCIÓN

Se conoce como "liga", "liguilla" o "muérdago criollo" a la especie *Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh. y como "liga blanca" o "quintral" <sup>1</sup> a la especie *Tripodanthus flagellaris* (Cham. et Schlecht.) Tiegh. <sup>2</sup>. Ambas pertenecen a la familia *Loranthaceae* <sup>3</sup>. Son plantas hemiparásitas, semileñosas que desarrollan sobre otros árboles o arbustos.

*Ligaria cuneifolia* crece en el NO, Centro y Precordillera de la República Argentina, preferentemente sobre Leguminosas leñosas (*Prosopis*, *Acacia*) pero también sobre especies de géneros pertenecientes a familias botánicas diversas: *Ulmaceae*, *Rosaceae*, *Anacardiaceae*, *Zygophyllaceae*, *Ephedraceae* y otras. *Tripodan-*

**PALABRAS CLAVE:** Anatomía foliar y caulinar comparativa, Esclereidas ramificadas cristalíferas, *Ligaria cuneifolia*, Medicina popular, *Tripodanthus flagellaris*.

**KEY WORDS:** Crystalliferous branched stone cells, Folk medicine, Leaf and Stem Comparative Anatomy, *Ligaria cuneifolia*, *Tripodanthus flagellaris*.

*thus flagellaris* se distribuye en los bosques serranos y selva paranaense y parasita preferentemente especies de *Acacia* y *Prosopis*.

Las hojas y tallos de la "liga" se utilizan en medicina popular en Argentina para el tratamiento de la hipertensión y es el sustituto en nuestro medio del "muérdago europeo" (*Viscum album* L., *Viscaceae*). La "liga blanca" se emplea con el mismo fin, pero en menor escala <sup>4</sup>.

La Tabla 1 resume la morfología externa de ambas especies, en base a descripciones preexistentes <sup>1,4,5</sup>.

	<i>Ligaria cuneifolia</i>	<i>Tripodanthus flagellaris</i>
TALLOS	Poco ramificados; nudos inconspicuos. Ramas sin raíces aéreas adventicias. Ramas flexuosas, escasamente foliosas; con raíces aéreas adventicias en los nudos de las hojas.	Ramas flexuosas, escasamente foliosas; con raíces aéreas adventicias en los nudos de las hojas.
HABITO	No trepadora	Trepadora
HOJAS	Alternas o subopuestas; subsésiles, linear-lanceoladas, obtusas o agudas, coriáceas o carnosas.	Alternas, sésiles, linear-agudas, coriáceas.
FLORES	Hermafroditas, 6-meras; perianto homoclamídeo de 35-55 mm, amarillo o rojo. Tépalos linear-espatulados. Estambres desiguales.	Hermafroditas, 6-meras; perianto homoclamídeo de 12 mm, blanco amarillento tornándose rojizo al secarse. Tépalos lineares. Estambres desiguales.
INFLORESCENCIA	Racimos axilares 1-floros a veces 2-floros.	Racimos multifloros de tríades pediceladas.
FRUTO	Baya globosa o aovada, negruzca o rojo vinoso.	Baya ovoide, negruzca.

**Tabla 1** . Cuadro comparativo de la morfología externa.

## MATERIALES

Se estudiaron hojas y tallos de ejemplares de ambas especies que se hallaban parasitando a diversos hospedantes. Los materiales utilizados fueron recolectados en viajes de estudio y se determinaron mediante el uso de claves sistemáticas y comparación con material de herbario. Ejemplares de referencia se hallan en el Museo de Farmacobotánica (BAF) y Cátedra de Farmacobotánica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

### *Ligaria cuneifolia* (R. et P.) Tiegh. var. *cuneifolia* (R. et P.) Blume

JUJUY: Tilcara, Jardín Botánico de Altura. Leg. Wagner M. y Gurni A.A., s.n., sobre *Acacia* sp. (9-III-1992); Pucará de Tilcara. Leg. Bassols G. y Gurni A.A., s.n., sobre *Lycium* sp. (XI-1993); Tumbaya. Leg. Vignale, N. D. y Gurni, A. A., s.n., sobre *Acacia caven* (17-III-1997). CATAMARCA: Camino a El Rodeo, RP 4. Leg. Wagner, M. y Gurni, A. A., N° 34, sobre *Celtis tala*. (16-II-1997). CÓRDOBA: - Valle de Buena Esperanza. Leg. Gurni, A. A., s.n., sobre *Rhamnaceae* (18-IV-1997). ENTRE RÍOS: Yeso Oeste, Depto La Paz. Leg. Wagner, M. y Gurni, A. s.n., sobre *Geoffroea decorticans* (H. et A.) Burk. (*Fabaceae*). (24-II-1987). SAN LUIS: Papagayos. Gurni, A. A., s.n., sobre chañar. (VI-1991).

***Tripodanthus flagellaris*** (Cham. et Schlecht.) Tiegh.

CATAMARCA: Camino a El Rodeo, RP 4. Leg. Wagner, M. y Gurni, A.A., N° 31, sobre *Prosopis* (16-II-1997). CÓRDOBA: - Valle de Buena Esperanza. Leg. Gurni, A. A., s.n., sobre *Acacia* sp. (18-IV-1997). ENTRE RIOS: Gualeduaychú, sobre hospedante sin especificar (16-III-1985). SAN LUIS: Rincón del Este. Leg. Gurni, A. A., s.n., sobre espinillo (VI-1991); Papagayos. Leg. Gurni, A. A., s.n., sobre caldén (VI-1991).

## MÉTODOS

Se realizaron las siguientes técnicas histológicas tanto sobre ejemplares frescos como sobre material seco:

**Disociaciones** <sup>6,7,8</sup>. a) leve, con hidróxido de sodio al 5% para las hojas y b) fuerte, según el método de Boodle (hidróxido de potasio al 10% y ácido crómico al 25%) para los tallos.

**Transcortes** <sup>6,7,8</sup>. El material fresco se procesó directamente. El material seco se hidrató o se ablandó convenientemente en agua a ebullición. Las hojas se cortaron a "mano alzada" y los tallos con un micrótopo de deslizamiento.

**Coloración** <sup>6,7</sup>. Luego del vaciado con hipoclorito de sodio al 20%, los cortes se tiñeron según la técnica de coloración doble diferencial con Safranina-Fast Green. El montaje de los cortes coloreados se realizó en Bálsamo de Canadá.

**Fotografías y esquemas**. Los preparados obtenidos de las disociaciones y de los transcortes se fotografiaron con una cámara Canon A1 adosada a un microscopio Leitz Wetzlar. Los esquemas que forman parte del presente trabajo fueron realizados utilizando un microscopio Nikon con su correspondiente tubo de dibujo.

## RESULTADOS

***Ligaria cuneifolia*** (R. et P.) Tiegh. var. ***cuneifolia*** (R. et P.) Blume

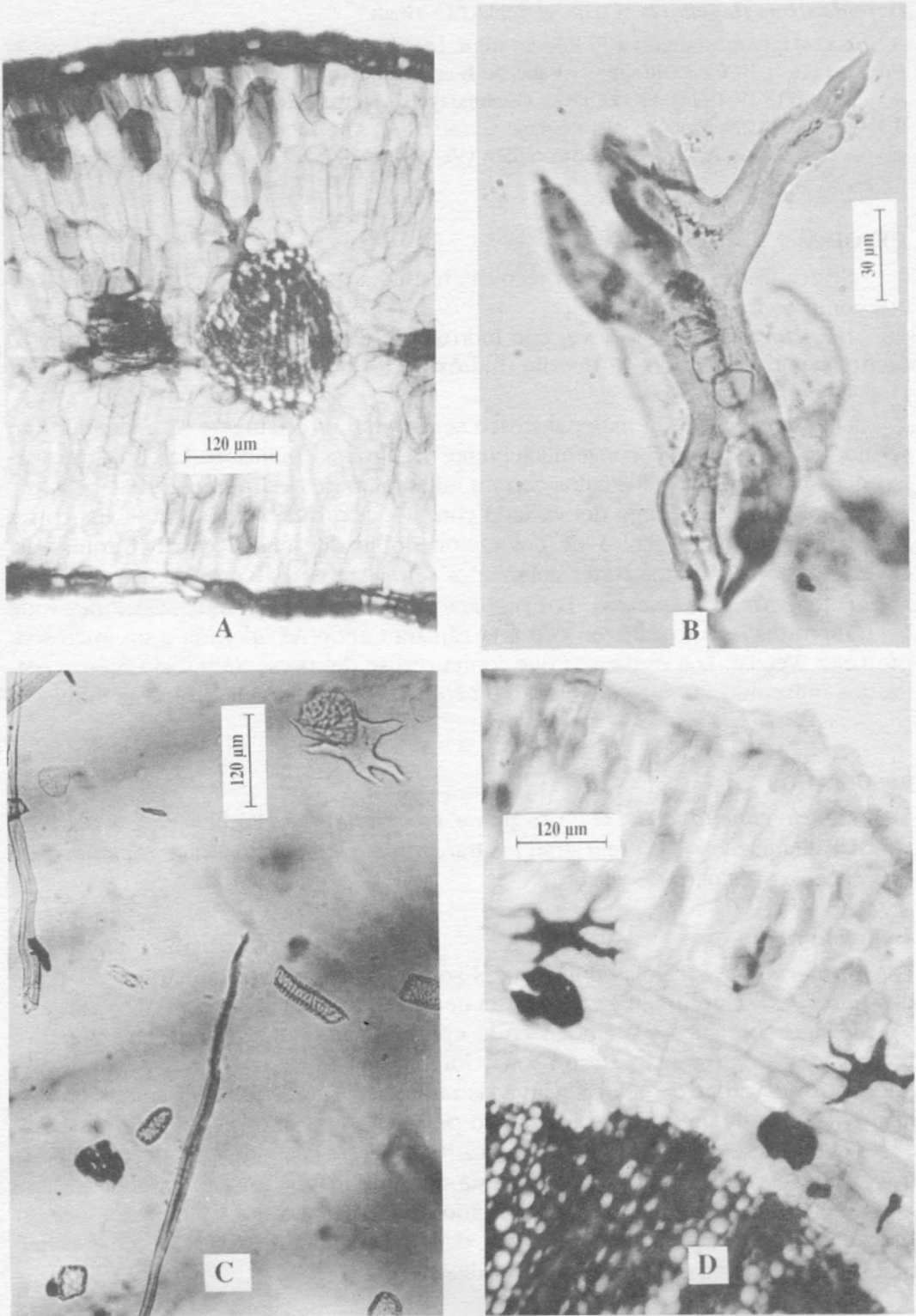
Las Figuras 1 y 3 (a) muestran los transcortes y disociados foliar y caulinar de esta especie y detalles de ellos.

### **Anatomía foliar**

**Epidermis**. Las células epidérmicas son regulares, cuadrangulares, con paredes gruesas. Están cubiertas por una cutícula medianamente gruesa. Los estomas son de tipo paracítico y abundan en la epidermis inferior. La epidermis superior presenta escasos estomas. **Mesofilo**: el clorénquima es de tipo isobilateral, constituido por dos capas de células alargadas radialmente lindando con ambas epidermis; el centro del mesofilo está ocupado por células más cortas. En esta región se observan esclereidas irregulares, ramificadas, con cristales cúbicos de oxalato de calcio, dispersas. El tejido conductor está constituido por un haz vascular central grande y varios haces menores a cada lado. Los haces están acompañados por arcos de células con paredes engrosadas, de naturaleza celulósica. Las venas terminan frecuentemente en traqueidas muy dilatadas.

### **Anatomía caulinar**

**Epidermis**: está constituida por células cuadrangulares, cubiertas por una



**Figura 1.** *Ligaria cuneifolia*. **A:** Transcorte de hoja (100x); **B:** Esclereida irregular cristalífera (detalle) (400x); **C:** Disociado de tallo (100x); **D:** Transcorte de tallo (100x).

gruesa cutícula papilosa amarilla. Se observa regular cantidad de estomas paracíticos. **Corteza:** el parénquima cortical es heterogéneo; está constituido por 3-4 capas de células clorénquimáticas alargadas radialmente y por varias capas de células más internas alargadas tangencialmente. En la primera región se observan esclereidas irregulares, ramificadas y cristalíferas. En la segunda región se observan grupos de fibras esclerenquimáticas de estrecho lumen y gruesas paredes. **Cilindro central:** está formado por haces vasculares colaterales abiertos. El xilema forma un cilindro más o menos continuo; presenta abundante cantidad de fibras lignificadas de pared engrosada formando grupos variables por haz. Los miembros de vaso son de tipo punteado, reticulado y anillado. Los radios medulares están formados por 2-5 hileras de células parenquimáticas alargadas radialmente. Aparece una región perimedular diferenciada formada por células redondeadas con puntuaciones simples y gruesas paredes esclerosadas. El parénquima medular presenta células redondeadas grandes de paredes celulósicas y algunas esclereidas irregulares, cristalíferas, de pared gruesa.

***Tripodantbus flagellaris*** (Cham. et Schlecht.) Tiegh.

Las Figuras 2 y 3 (b) muestran los transcortes y disociados foliar y caulinar de esta especie y detalles de ellos.

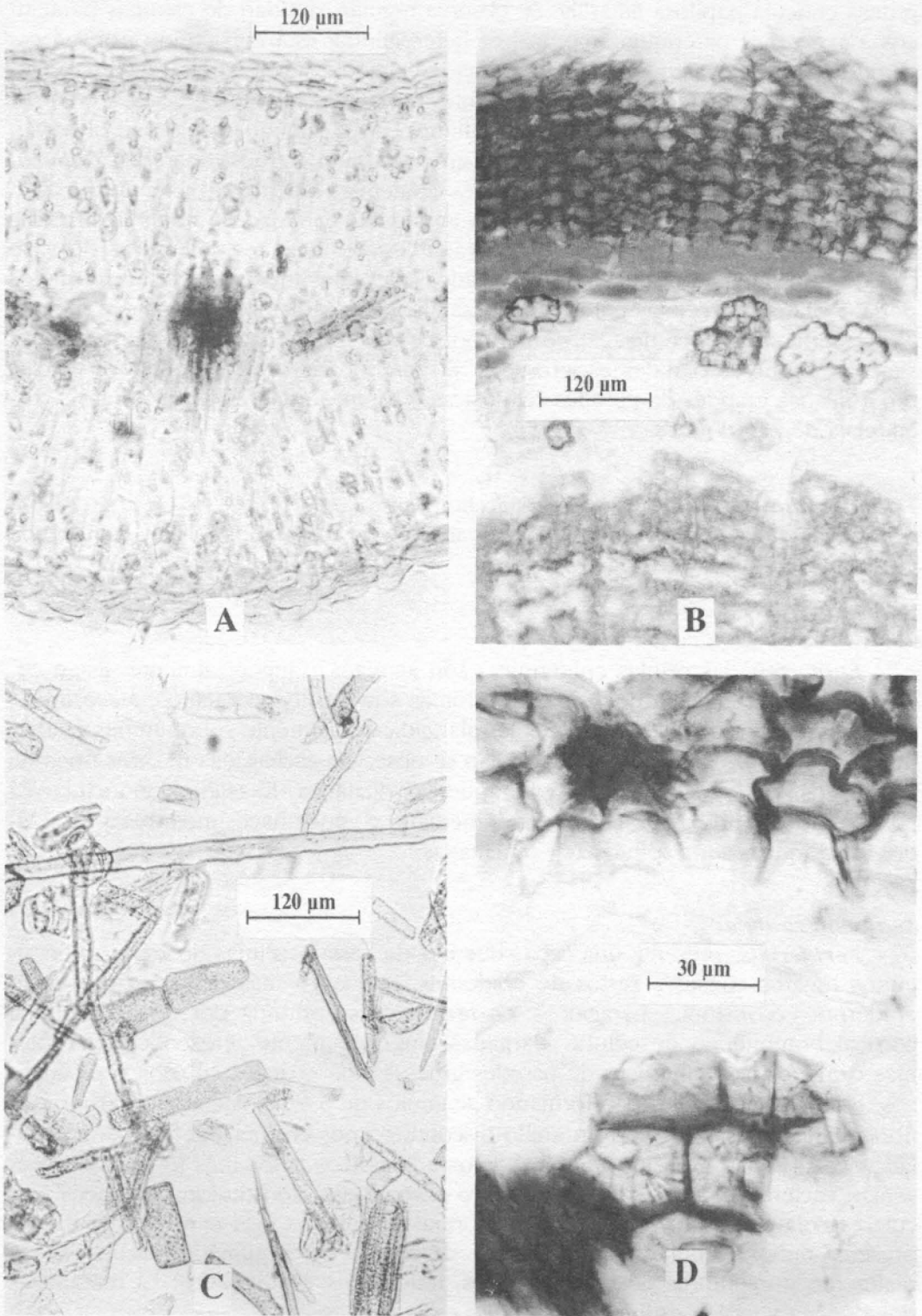
#### **Anatomía foliar**

**Epidermis:** las células epidérmicas son alargadas tangencialmente. Están cubiertas por una cutícula delgada. Los estomas son de tipo paracítico. **Mesofilo:** el clorénquima es isobilateral, con células alargadas radialmente sobre ambas epidermis y células más cortas en el centro. No se observan esclereidas ni otros tipos de idioblastos. Las venas terminan en traqueidas dilatadas. El tejido conductor está constituido por un haz vascular central mediano y varios haces menores a cada lado. Las tráqueas son espiraladas y reticuladas.

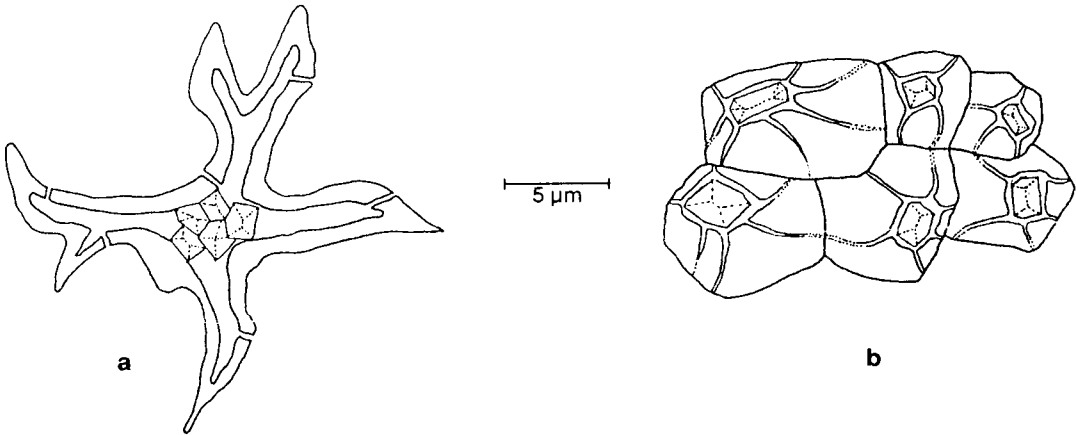
#### **Anatomía caulinar**

**Peridermis:** presenta una capa suberosa de hasta 5 células de espesor. En algunos lugares conserva restos de epidermis. Los tallos más delgados presentan epidermis con estomas paracíticos. **Corteza:** está constituida por un parénquima cortical homogéneo de células alargadas tangencialmente. Presenta esclereidas más o menos isodiamétricas de paredes gruesas, con cristales cúbicos o prismáticos. Estas células se agrupan formando acúmulos de 3-6. Se encuentran grupos de fibras lignificadas formando un anillo discontinuo por encima del floema, intercalados con las esclereidas o muy próximos a ellas. Los tallos más jóvenes no presentan esclereidas pero sí fibras. **Cilindro central:** está constituido por haces vasculares colaterales abiertos. El xilema forma un cilindro más o menos continuo; presenta radios medulares de 3-4 hileras de células parenquimáticas alargadas radialmente y miembros de vaso anillados, reticulados y punteados. La médula es homogénea y está constituida por células esclerosadas.

En la Tabla 2 se consignan las diferencias halladas en los estudios anatómicos.



**Figura 2.** *Tripodanthus flagellaris*. **A:** Transcorte de hoja (100x); **B:** Transcorte de tallo (100x); **C:** Dicotizado de tallo (100x); **D:** Grupo de esclereidas isodiamétricas del tallo (detalle, 400x).



**Figura 3.** a. *Ligaria cuneifolia*. Esclereida irregular cristalífera (esquema, 400x). b. *Tripodanthus flagellaris*. Grupo de esclereidas isodiamétricas del tallo (esquema, 400x).

ORGANO	<i>Ligaria cuneifolia</i>	<i>Tripodanthus flagellaris</i>
HOJA		
Cutícula	Más o menos gruesa	Delgada
Células epidérmicas	Cuadrangulares	Alargadas tangencialmente
Mesofilo	Isobilateral. Con células pétreas irregulares, ramificadas, cristalíferas.	Isobilateral. Sin células pétreas.
TALLO		
Súber	Ausente, reemplazado por una cutícula gruesa, papilosa.	Presente, formado por 5-6 capas de células
Parénquima cortical	Heterogéneo	Homogéneo
Esclereidas	Irregulares, ramificadas, cristalíferas, aisladas.	Isodiamétricas, cristalíferas en grupos
Fibras	En acúmulos, coronando los haces vasculares	En acúmulos, intercaladas con las células pétreas
Radios medulares	De 2-5 células de ancho	De 3-4 células de ancho
Zona perimedular	Diferenciada	No diferenciada
Médula	Con células parenquimáticas grandes, no esclerosadas, con esclereidas irregulares, cristalíferas.	Con células esclerosadas. Sin esclereidas

**Tabla 2.** Anatomía foliar y caulinar comparativas de la "liga" y de la "liga blanca".

## DISCUSIÓN

Las especies analizadas presentan caracteres anatómicos comunes que comparten con el resto de los representantes de la familia: estomas paracíticos, venas foliares terminadas en traqueidas dilatadas, fibras lignificadas en acúmulos<sup>9</sup>. Otros autores reportan la presencia de esclereidas ramificadas cristalíferas en algunas especies y la estructura del clorénquima mesofílico de la hoja de *Ligaria cuneifolia*<sup>10</sup>.

La presencia de esclereidas ramificadas, irregulares y cristalíferas en hojas y tallos de *Ligaria cuneifolia* y la ausencia de súber en los tallos de la misma especie constituyen los rasgos anatómicos más relevantes que permiten su reconocimiento, puesto que *Tripodanthus flagellaris* carece de dichos idioblastos cristalíferos ramificados y presenta súber y esclereidas isodiamétricas en sus tallos.

Si bien debido a ciertas similitudes morfológicas de las partes usadas -tallos y hojas-, la identificación de dichas especies en muestras trozadas de ambas plantas puede tornarse dificultosa, es importante destacar que para la observación de los caracteres diferenciadores no es necesario recurrir a técnicas complicadas, puesto que con una disociación leve ya se visualizan.

De acuerdo con los resultados obtenidos, es sencillo determinar si en un producto medicinal está presente la "liga" por la presencia en esta especie de las esclereidas características y establecer de esta manera su sustitución por la "liga blanca".

**Agradecimientos.** Los autores agradecen a la Universidad de Buenos Aires el otorgamiento del subsidio FA 093 mediante el cual se realiza esta investigación. Expresamos también nuestro agradecimiento al Dr. Rafael A. Ricco por la colaboración prestada en la obtención de las fotomicrografías.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbiati, D. (1946) *Revista del Museo de La Plata* 7 (Sección Botánica Nº 18): 1-59
2. Van Tieghem, M.Ph. (1895) *Bulletin Societé Botanique de France* 42: 178-9, 344-8
3. Barlow, B.A. (1964) *Proc.Linn. Soc. New South Wales* 89 (Part 2): 268-72
4. Wagner, M.L. (1993) "*Estudios fitoquímicos comparativos de los flavonoides de Loranthaceae de la flora argentina. Relación con el muérdago europeo*". Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Buenos Aires, Argentina, págs. 4-18
5. Cabrera, A.L. (1953) "*Manual de la Flora de los alrededores de Buenos Aires*". Editorial Acme S.A. Buenos Aires, págs. 174-5
6. D'Ambrogio de Argüeso, A. (1986) "*Manual de técnicas en Histología Vegetal*". Hemisferio Sur, Buenos Aires, págs. 43-57
7. Gattuso, M. y S. Gattuso (1983) "*Conocimientos básicos de Técnicas Histológicas en material vegetal*". Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Argentina, págs. 60-83
8. Normas IRAM: Números 37500 y 37501
9. Metcalfe, C.R. y L. Chalk (1957) "*Anatomy of the Dicotyledons*". Oxford at the Clarendon Press, págs. 1188-94
10. Escalante, M.G. y J.A. Liceaga (1956) "*Sustitución de muérdago con Lorantáceas argentinas*". Anales de Farmacia y Bioquímica (Buenos Aires) 22 (2ª Serie): 101-12