

## Introducción

La familia Loranthaceae Juss., esta formada por plantas hemiparásitas, conocidas como muérdagos. En Morelos la familia esta representada por 4 géneros y 13 especies y *Psittacanthus* es el más vistoso por sus flores grandes y llamativas. Aunque las Loranthaceae han recibido considerable atención taxonómica, pocas familias de angiospermas han producido mayor divergencia de opinión en lo concerniente al establecimiento de límites genéricos [1]. La anatomía foliar puede proveer valiosos caracteres taxonómicos.



Figura 1. Especies de los géneros A) *Cladocolea*, B) *Psittacanthus*, C) *Pthirusa* y D) *Struthanthus*.

## Objetivo

Analizar y describir la anatomía foliar de los géneros presentes en el estado de Morelos y determinar los caracteres taxonómicos que contribuyen a caracterizar a los miembros de la familia Loranthaceae.

## Material y métodos

- Se realizaron colectas en campo de once especies de la familia Loranthaceae presentes en el estado de Morelos.
- Se fijaron fragmentos de 5 mm de ancho de la zona media de la lámina y se fijaron en FPA (1:1:18, formaldehído 37%, ácido propiónico, alcohol 70%).
- Posteriormente se deshidrataron en una serie de alcoholes, se infiltraron y embebieron en Paraplast.
- Se hicieron cortes transversales de 10 µm con un micrótopo de rotación y se tiñeron con safranina y verde rápido [2].



## Resultados

La hoja en todas las lorantáceas presenta epidermis uniseriada, el mesófilo es isobilateral y los estomas son paracíticos, distribuidos en el haz y envés (Fig.2).

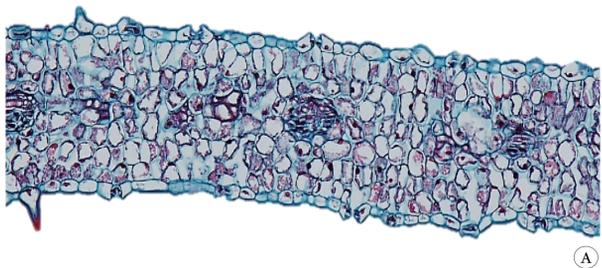


Figura 2. A) Mesófilo de *C. coyuca*, B) vena media de *Struthanthus interruptus*

La cutícula es delgada en *Cladocolea coyuca* y *C. oligantha* y engrosada en *C. diversifolia*, *C. gracilis*, *C. grahamii* y *C. loniceroides*. La cutícula es lisa en *C. oligantha* y estriada en las otras cinco especies del género (Fig. 3).

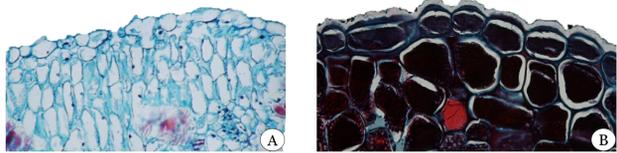


Figura 3. A) Cutícula de *C. oligantha* y B) *C. grahamii*.

En *C. loniceroides* se encontraron tricomas unicelulares, no glandulares y en *C. coyuca* papilas; en ambas especies se distribuyen en ambas superficies, mientras que las otras especies carecen de indumento (Fig. 4).

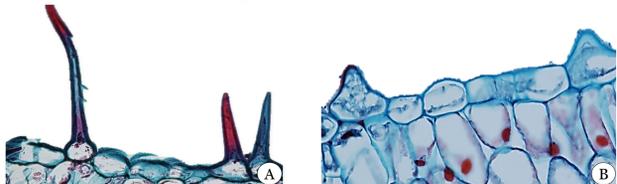


Figura 4. A) Tricomas de *C. loniceroides* y B) Papilas de *C. coyuca*.

En *C. coyuca*, *C. dimorpha*, *C. grahamii* y *C. loniceroides* hay parénquima en empalizada en el haz y el envés, mientras que el parénquima esponjoso se encuentra solo en el centro. En el resto de las especies el mesófilo es homogéneo.

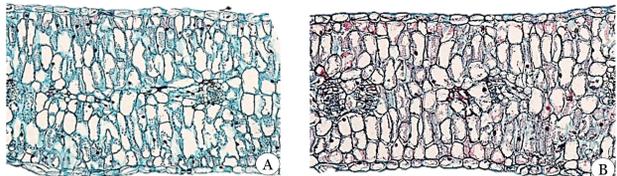


Figura 5. Mesófilo de A) *C. coyuca* y B) *C. dimorpha*.

*Cladocolea grahamii* es la única especie que tiene taninos en todo el mesófilo, además en todas las especies de *Cladocolea* hay braquiesclereidas excepto en *C. coyuca* (Fig. 6).

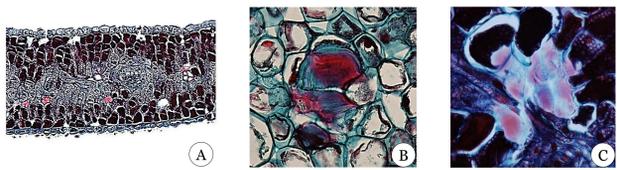


Fig. 6. A) Mesófilo de *C. grahamii*, Braquiesclereidas de B) *C. loniceroides* y C) *C. grahamii*.

Se observaron células cristarcas en *C. coyuca*, *C. dimorpha* y *C. loniceroides*. Se encontraron abundantes cristales prismáticos y drusas en todo el mesófilo en *C. dimorpha*, mientras que en *C. coyuca* los cristales prismáticos fueron escasos y asociados a los haces vasculares (Fig. 7).

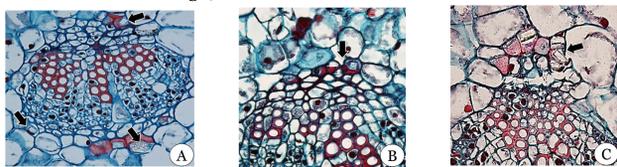


Figura 7. Cristarcas de A) *C. coyuca* B) *C. dimorpha* y C) *C. loniceroides*.

*Pthirusa inorna* tiene cutícula gruesa, parénquima en empalizada en el haz y envés y parénquima esponjoso en el centro, así como abundantes cristales prismáticos y drusas en todo el mesófilo (Fig.8).

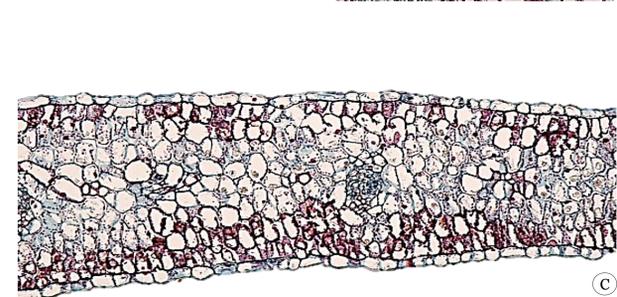
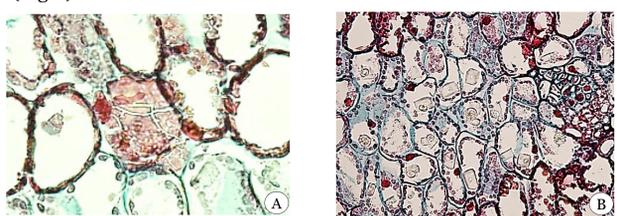


Figura 8. A) Braquiesclereida, B) cristales prismáticos y drusas, C) mesófilo de *P. inorna*.

En *Psittacanthus rhynchanthus*, la cutícula es delgada y el mesófilo tiene una capa de hipodermis, parénquima en empalizada y parénquima esponjoso en el centro, a diferencia de *P. calyculatus* y *P. palmeri* que presentaron cutícula engrosada y parénquima esponjoso en todo el mesófilo.

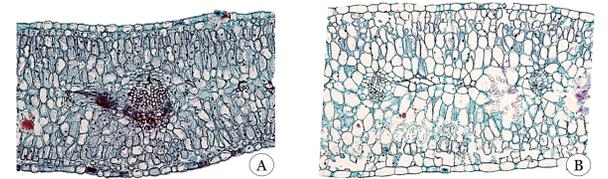


Figura 9. Mesófilo de A) *P. rhynchanthus* y B) *P. palmeri*

En las tres especies de *Psittacanthus* se encontraron braquiesclereidas.



Figura 10. Braquiesclereida de *P. palmeri*

En *Psittacanthus calyculatus* hay numerosos cristales prismáticos y drusas en el mesófilo.

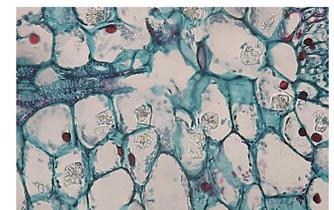


Figura 11. Cristales prismáticos y drusas de *P. calyculatus*.

En *Struthanthus interruptus*, se observó epidermis estriada, taninos en el mesófilo, parénquima esponjoso central y parénquima en empalizada en ambas superficies, así como células cristarcas (Fig. 12).

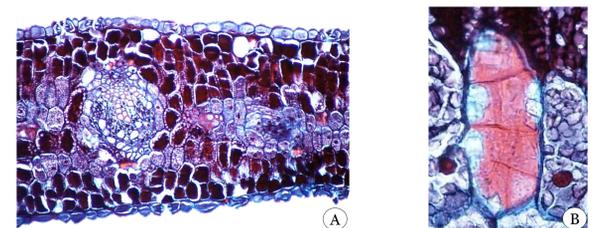


Figura 12. Mesófilo y cristarcas de *S. interruptus*.

## Conclusión

No se encontraron caracteres exclusivos de los géneros examinados, pero existen diferencias que se discuten a continuación. En los cuatro géneros estudiados hay especies con cutícula gruesa y delgada, este rasgo puede ser resultado de una adaptación relacionada con el xeromorfismo [2]. Las células cristarcas se observaron en dos especies de *Cladocolea* y en *Struthanthus* tal como lo reporta Kuijt [3]. En *Psittacanthus calyculatus* se observaron drusas pero no se encontraron cristales prismáticos con núcleo como en Gómez-Sánchez et al. [4], mientras que *Pthirusa inorna* tiene drusas y cristales prismáticos con núcleo. Se observaron braquiesclereidas en *P. calyculatus* y *P. palmeri*, las cuales no habían sido reportadas previamente [3]. Sin duda los caracteres anatómicos foliares son útiles a nivel específico.

## Literatura citada

- Barlow, B.A. and Wiens, D. 1973. The classification of the generic segregates of *Phrygilanthus* (=Nanthera) of the Loranthaceae. *Brittonia*. 25: 26-39.
- Cutler, D.F., Botha, C.E.J., Stevenson, D.W. 2007. *Plant Anatomy: an applied approach*. Wiley-Blackwell Publishing, Massachusetts, EUA, 182-187.
- Kuijt, J., Lye, D. 2005. A preliminary survey of foliar sclerenchyma in neotropical Loranthaceae. *Blumea*. 50:323-355
- Gómez-Sánchez, M., Sánchez-Fuentes, L., Salazar-Olivo, L. 2011. Anatomía de especies mexicanas de los géneros *Phoradendron* y *Psittacanthus* endémicos del Nuevo Mundo. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 1203-1218.

## Agradecimientos

A Luis González Galván por identificar los ejemplares colectados, a Jimena Hernández Barón por sus fotografías para la metodología, a Mónica Miguel Vázquez por sus sugerencias y correcciones en la elaboración del cartel y a Yaneli Montoya Molina por su solidaridad durante la elaboración de las muestras.