

CONTRIBUCIÓN A LA ANATOMÍA FOLIAR DE *BLEPHAROCALYX SALICIFOLIUS* (MYRTACEAE)

ANITA I. MANTESE¹ y NORBERTO H. MONTALDO¹

Summary: Contribution to the leaf anatomy of *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae). With the aim of contributing to the characterization of the species *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), the foliar anatomy was studied and gland counts and leaf measurements from individuals with red fruits as well as others with orange fruits, coming from two locations in Argentina, were carried out. Although significant differences were found in the number of glands, no differences were found in the other anatomic features among the studied types, so, that specific character would not be enough to treat them as separate taxonomic entities. The size of the leaves and the number of secretory cavities varied according to the geographic origin of the material, while the individuals with red fruits had more leaf secretory cavities than orange-fruited plants in the same site.

Key words: leaf, secretory cavity, fruit color.

Resumen: Con el fin de contribuir a la caracterización de la especie *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), se estudió la anatomía foliar y se hicieron recuentos de cavidades secretoras foliares y mediciones en hojas de individuos con frutos rojos y de otros con frutos anaranjados provenientes de dos localidades de Argentina. Si bien se hallaron diferencias significativas en el número de glándulas, los otros rasgos anatómicos no revelaron diferencias entre las formas estudiadas por lo que dicho carácter no sería suficiente para considerarlas como entidades separadas. El tamaño de las hojas y la densidad de cavidades secretoras varió con el origen geográfico del material, mientras que para un mismo sitio los individuos con frutos rojos tuvieron más cavidades que los de fruto naranja.

Palabras clave: hoja, cavidad secretora, color de fruto.

INTRODUCCIÓN

Blepharocalyx salicifolius (Hook. et Arn.) Berg. ("anacahuita") comprende árboles de hasta 30 m de altura con hojas glandulosas de forma muy variada, elípticas, lineares u ovoides, que se distribuyen en Bolivia, Ecuador y más ampliamente en el sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y en el NO y NE de Argentina (Landrum, 1986), donde llega hasta la provincia de Buenos Aires y es frecuente en la ribera platense y en los bosques del Delta del Paraná (Cabrera & Zardini, 1979).

Lahitte & Hurrell (1995) mencionaron la presencia de puntos translúcidos en las hojas de anacahuita, haciendo referencia a las cavidades secretoras que se encuentran en el mesófilo. Esta especie tiene uso medicinal por sus propiedades antisépticas, balsámicas y expectorantes, utilizándose decocciones de la hoja para las afecciones de las vías respiratorias (Lahitte & Hurrell, 1995). Existen algunos estudios de sus aceites esenciales

(Fenster *et al.*, 1958 a y b) y también de los flavonoides foliares (Rotman *et al.*, 1998).

La anacahuita es dispersada por aves frugívoras (Montaldo, 2000) y en el NE de la provincia de Buenos Aires presenta una variación notable en el color de los frutos: algunos individuos producen frutos rojos y otros anaranjados a la madurez (Montaldo & Roitman, 1996). Además se ha documentado que existen diferencias en la arquitectura de las ramas entre ambos morfos (Montaldo & Roitman, 1996). Dichos caracteres también se encuentran en poblaciones existentes en la provincia de Entre Ríos (Montaldo, obs. pers.). Landrum (1986), estudiando numerosas formas de *B. salicifolius*, concluye que la estructura de la flor, inflorescencia y fruto es uniforme pero que sus hojas son extremadamente variables en forma, tamaño y pubescencia.

En este trabajo se estudiaron individuos de anacahuita provenientes de la Reserva Natural de Punta Lara (34° 47' S y 58° 1' W) y del Parque Nacional El Palmar de Colón (31° 55' S y 58° 16' W). El objetivo fue determinar si existe correlación entre caracteres de la anatomía de la hoja y el color de fruto, con el fin de comprender mejor la variación intraespecífica de *B. salicifolius*.

¹Departamento de Recursos Naturales y Ambiente, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Avda. San Martín 4453, 1417 Buenos Aires, Argentina. e-mail: amantese@mail.agro.uba.ar

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio anatómico se utilizaron 8 hojas procedentes de material de herbario y fijadas en FAA. Las mediciones del largo y ancho de la hoja, y el recuento de las cavidades secretoras foliares se realizaron en un total de 100 hojas.

Material examinado:

ARGENTINA, Prov. de Buenos Aires, Pdo. Ensenada, Reserva Natural de Punta Lara, Montaldo s.n. (BAA 24682 y 24683). Prov. de Entre Ríos, Depto. Colón, Parque Nacional El Palmar de Colón, Montaldo s.n. (BAA 24684 y 24685).

Las hojas se ablandaron durante un día en Na OH o K OH al 5% y luego se fijaron en FAA. Posteriormente se incluyeron en parafina siguiendo a Johansen (1940), se cortaron con micrótopo rotativo de Minot entre 10 a 12 μm y se tiñeron con la doble coloración safranina-fast green. El diáfanizado de fragmentos de hoja se realizó según Dizeo de Strittmatter (1973) con posterior coloración con safranina. Los preparados histológicos se examinaron y se fotografiaron con un microscopio Zeiss Axioplan. La densidad de las cavidades secretoras se determinó contando 120 campos de 8.3 mm², de la cara superior de la hoja.

RESULTADOS

Las hojas de anacahuita son linear-lanceoladas de ápice agudo a atenuado, con la base aguda cuneada y margen entero (Hickey, 1974). Las medidas de ancho y largo se registran en la Tabla 1.

La estructura foliar es subisolaral (Fig. 1 A), con cutícula de 1 a 2 μm , lisa a levemente estriada. Epidermis unistrata, la adaxial más gruesa que la abaxial, a veces más del doble. Células epidérmicas poligonales en vista superficial, de contornos rectos a levemente sinuosos (Fig. 1 B). En ambas epidermis se observan células con forma diferente al resto de las células epidérmicas. Dichas células se ubican por encima de las cavidades secretoras y tienen una forma semejante a las células oclusivas, encontrándose rodeadas por células más pequeñas, y con una disposición ordenada (Fig. 1 B a).

Las cavidades secretoras, se encuentran en posición subepidérmica hacia ambas caras de la hoja

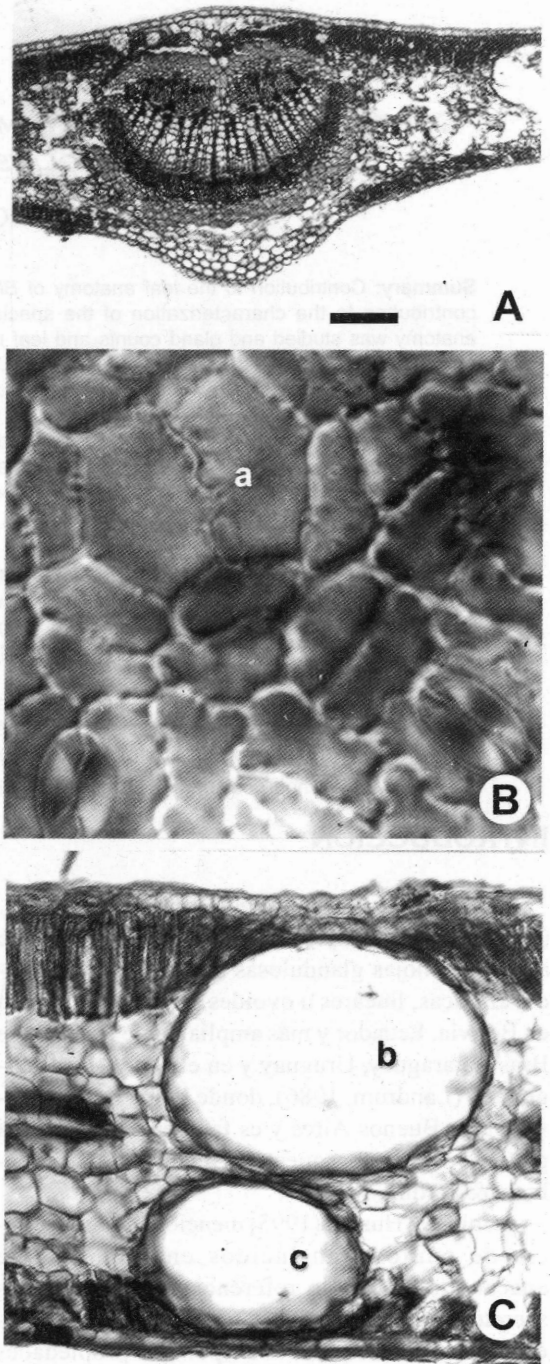


Fig. 1. Transcortes parciales de la lámina (A y C) y vista superficial de una porción de epidermis foliar (B) de *Blepharocalyx salicifolius*. A: detalle del nervio medio; B: células epidérmicas entre las que se diferencian las células que cubren las cavidades secretoras; C: sector de lámina con dos cavidades secretoras, nótese el tamaño de las mismas. a, células que cubren las cavidades secretoras; b, cavidad secretora; c, células de la periferia de la cavidad secretora que aparecen parcialmente desintegradas. Escala en A = 100 μm , B = 10 μm y C = 20 μm .

Tabla 1. Variación morfológica de las hojas de *Blepharocalyx salicifolius* según procedencia geográfica y color del fruto. Medido en cm. Valores = media \pm error estándar (N=15 hojas).

Procedencia	Fruto rojo		Fruto anaranjado	
	largo	ancho	largo	ancho
Punta Lara	5.07 \pm 0.13	0.98 \pm 0.05	5.34 \pm 0.19	1.15 \pm 0.05
Palmar de Colón	3.91 \pm 0.10	1.55 \pm 0.50	4.19 \pm 0.11	0.86 \pm 0.02

Tabla 2. Densidad de cavidades secretoras foliares de *Blepharocalyx salicifolius* (n° de cavidades secretoras/8.3 mm²) según procedencia geográfica y color del fruto. Valores = media \pm error estándar (N=10 hojas). Los medios con la misma letra no difieren entre sí (test de Tukey, P < 0.05).

Procedencia	Fruto rojo	Fruto anaranjado
Punta Lara	68.29 \pm 2.05 ^a	47.42 \pm 3.29 ^b
Palmar de Colón	48.83 \pm 1.56 ^b	32.83 \pm 4.15 ^c

(Fig. 1 C b) y en la periferia de la cavidad aparecen células parcialmente desintegradas (Fig. 1 C c).

El número medio de cavidades secretoras por hoja (Tabla 2) varió con la procedencia y con el color de frutos (ANOVA de dos factores, $F_{1-36} = 33.49$ para procedencia y $F_{1-36} = 39.26$ para color, $P < 0.01$), mientras que la interacción no fue significativa ($F_{1-36} = 0.68$, $P > 0.05$).

Los estomas se encuentran solamente en la cara abaxial y generalmente están rodeados por dos células subsidiarias, correspondiendo al tipo paracítico. El parénquima en empalizada adaxial y abaxial está constituido por una sola capa de células, siendo las adaxiales más largas, a veces casi el doble, que las células del parénquima en empalizada abaxial. Parénquima lagunoso de 6 – 9 capas. Haz principal con crecimiento secundario y rodeado por fibras. En el nervio principal de la hoja el colénquima se une a ambas epidermis y también se encuentra en los bordes de la hoja. Se observan idioblastos con drúas esféricas de 7 a 35 μ m de diámetro distribuidos en el mesófilo o asociados a los haces vasculares.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los individuos de *B. salicifolius* de la selva de Punta Lara tienen hojas más grandes que los del Pal-

mar de Colón. Ello es consistente con las observaciones de Landrum (1986), quien indica que en esta especie el largo y ancho de la hoja presentan gran variación geográfica, así como la pubescencia en las mismas. Con respecto al último carácter, no hemos hallado presencia de pelos en ninguna de las hojas de ambas localidades.

Las cavidades secretoras, cuya descripción se realiza por primera vez, son más abundantes en el morfo rojo en los dos sitios, pero su densidad también varía según el origen de los individuos (es mayor en Punta Lara). Sin embargo los individuos de fruto rojo de El Palmar tienen tantas glándulas como los de fruto anaranjado de Punta Lara, lo que podría deberse a diferencias de condiciones ambientales entre ambas procedencias. Los restantes rasgos anatómicos de la hoja de anacahuíta no revelaron nuevos caracteres para esta especie (Romero & Dibern, 1982) o para las mirtáceas (Metcalf & Chalk, 1950), ni difieren entre ambas formas estudiadas.

Por lo tanto y aunque individuos aparentemente distintos de esta especie conviven en lugares cercanos (e.g. Montaldo & Roitman, 1996), los datos que aportamos en el presente trabajo apoyan el criterio de Landrum (1986) de considerar a todos como una sola entidad marcadamente polimorfa.

AGRADECIMIENTOS

A D. Medan y J. J. Valla por la lectura crítica del manuscrito. Los comentarios y sugerencias de dos revisores anónimos contribuyeron a mejorar este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- CABRERA, A. L. & ZARDINI, E. 1979. Flora de los alrededores de la Provincia de Buenos Aires. 2da. Ed. Acme, Buenos Aires.
- DIZEO DE STRITTMATTER, C. G. 1973. Nueva técnica de diafanización. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 15: 126-129.
- FENSTER, G. A., RETAMAR, J. A. & RICCIARDI, A. I. A. 1958a. Esencias volátiles argentinas y sus particularidades. *Univ. Nac. Litoral, Santa Fe, Rev. Fac. Ing. Quím.* 27: 25-33.
- FENSTER, G. A., MARTINUZZI, E. A., RETAMAR, J. A. & RICCIARDI, A. I. A. 1958b. Estudios de esencias volátiles del litoral y de la zona andina. *Bol. Acad. Nac. Ci. Córdoba* 40: 189-208.

- HICKEY, L. 1974. Clasificación de la arquitectura de las hojas de Dicotiledóneas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 16: 1-26.
- JOHANSEN, D. A. 1940. *Plant microtechnique*. Mc Graw-Hill Book Co. Inc., New York.
- LAHITTE, H. & HURRELL, A. 1995. Las plantas de la medicina popular de la isla Martín García (Nativas y Naturalizadas). *Com. Invest. Cient. Prov. de Buenos Aires (CIC)*. Serie Informe N° 50: 1-246.
- LANDRUM, L. R. 1986. *Campomanesia, Pimenta, Blepharocalyx, Legrandia, Acca, Myrrhinitm and Luma* (Myrtaceae). *Flora Neotropica. Monograph 45*. The New York Botanical Garden, New York.
- METCALFE, C. & CHALK, L. 1950. *Anatomy of Dicotyledons*. Vol. 1. Clarendon Press, Oxford.
- MONTALDO, N. H. 2000. Éxito reproductivo de plantas ornitócoras en un relicto de selva subtropical en la Argentina. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 73: 511-524 (corrigenda en *Rev. Chil. Hist. Nat.* 73: 83).
- MONTALDO, N. & ROITMAN, G. 1996. Dispersión por aves de *Blepharocalyx salicifolius*, una especie polimorfa. XXV Jornadas Argentinas de Botánica, Mendoza. Libro de Resúmenes, pág. 418.
- ROMERO, E. & DIBBERN, M. 1982. Arquitectura foliar de las especies de Myrtaceae de la Provincia de Buenos Aires. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 20: 255-266.
- ROTMAN, A., JUAREZ, B. E. & MENDIONDO, M. E. 1998. *Blepharocalyx salicifolius* en la flora argentina: contribución quimiosistemática a la identidad de *B. tweediei* y *B. gigantea* (Myrtaceae). *Lilloa* 39: 201-203.

Recibido el 26 de Diciembre de 2001, aceptado el 05 de Junio de 2002.