

## Morfología del Polen de las Calyceraceae del Nordeste Argentino

Pire, Stella M.

*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, U.N.N.E*  
*Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Conicet. C.C. 291, 3400-Corrientes. Argentina.-*  
*E-Mail: stellamarispire@yahoo.com.ar*

### **Antecedentes**

La familia Calyceraceae L. C. Richard, de distribución exclusivamente americana, comprende 6 géneros (*Acicarpha* Juss., *Boopis* Juss., *Calycera* Cav., *Gamocarpha* DC., *Moschopsis* Phil. y *Nastanthus* Miers.) y alrededor de 60 especies. En Argentina están representados los 6 géneros con 40 especies, siete de ellas endémicas; son hierbas que crecen principalmente en la Patagonia, la prepuna y la Cordillera de los Andes (Boelcke, 1992).

Para el NEA se citan los géneros *Acicarpha* y *Boopis*; el primero representado por 2 especies, *A. procumbens* Less. y *A. tribuloides* Juss. y el segundo por una especie con 2 variedades, *B. anthemoides* Juss. var. *anthemoides* y *B. anthemoides* var. *subintegrifolia* Hickens (Chiapella, 1999).

*Acicarpha tribuloides* (rosetilla o cardo torito) es una especie nectarífera frecuente en mieles de la provincia del Chaco (Salgado, 2006).

Existen pocos antecedentes palinológicos de las Calyceraceae (Erdtman, 1966; Heusser, 1971; Markgraf & D'Antoni, 1978) y los estudios sobre la morfología polínica fueron realizados sólo con microscopio óptico.

Este trabajo constituye una contribución al estudio de la Flora Polínica del Nordeste Argentino.

### **Materiales y Métodos**

Se analizó el polen utilizando botones florales obtenidos de materiales de herbario procedentes del Instituto de Botánica del Nordeste (CTES).

Las observaciones y mediciones se realizaron con microscopio óptico (MO) Leitz Ortholuz y microscopio electrónico de barrido (MEB) Jeol JSM-580 0LV del Servicio de Microscopía de la Universidad Nacional del Nordeste. El material fue acetolizado según la técnica de Erdtman (1966) y montado en gelatina glicerínada. Los preparados se encuentran incorporados a la Palinoteca de la Universidad Nacional del Nordeste (PAL-CTES). Para las observaciones con MEB se usó material acetolizado que fue metalizado con oro.

De cada ejemplar se obtuvieron medidas de la longitud del eje polar (P) y diámetro ecuatorial (E) en un mínimo de 30 granos, mientras que mediciones del espesor de la exina (sexina y nexina), largo y ancho de las aperturas (ectoaperturas y endoaperturas) y diámetro de apocolprios se realizaron en menor número de granos (aproximadamente 10). Se determinaron el índice polar (I.P.) y relación eje polar-diámetro ecuatorial (P/E).

La terminología utilizada en las descripciones es básicamente la propuesta por Erdtman (1966), consultándose, además, las contribuciones de Kremp (1965) y Punt *et al.* (1994).

*Material estudiado:* *Acicarpha procumbens*: Tressens *et al.* 544 (CTES), PAL-CTES 7006; Schinini *et al.* 18739 (CTES), PAL-CTES 7007. *A. tribuloides*: Arbo *et al.* 1211 (CTES), PAL-CTES 7008; Neiff 169 (CTES), PAL-CTES 7009; Franceschi 231 (CTES), PAL-CTES 7010. *Boopis anthemoides* var. *anthemoides*: Correa *et al.* 4720 (CTES), PAL-CTES 7013. *B. anthemoides* var. *subintegrifolia*: Schulz 948 (CTES), PAL-CTES 7014.

### **Discusión de Resultados**

Los resultados del análisis palinológico y su comparación con los expuestos en los trabajos previos, mencionados anteriormente, ponen de manifiesto el carácter estenopalínico de la familia.

*Descripción general de los granos de polen:*

Granos 3-colporados ó con menor frecuencia, 3-colpazonorados; isopolares y radiosimétricos, oblato-esferoidales o prolato-esferoidales, raro subprolato. Tamaño pequeño. Ámbito triangular, angulaperturado. Mesocolprios de contorno romboidal. Colpos largos; endoaperturas alargadas, con constricción media, a veces (*Boopis*) unidas lateralmente; sobre las endoaperturas la sexina forma un domo, más o menos prominente. Exina de 0,7-1,2 µm de espesor; sexina tectada, psilada o escabrada.

MEB: Revela que la superficie se encuentra cubierta por nano-espinas, de 0,1-0,3 µm diámetro y presenta perforaciones dispersas.

*Diferencias entre las especies:*

Las especies de *Acicarpha*, *A. procumbens* y *A. tribuloides*, poseen granos de polen muy similares, se han encontrado pequeñas diferencias en la forma de los granos que permitan diferenciarlas palinológicamente. En cambio, el polen de

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE**  
**Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2006**

estas especies sí puede distinguirse del de *Boopis*, ya que son granos de menor tamaño (ver Cuadro), presentan domos pronunciados (de 2-2,5  $\mu\text{m}$ ) a nivel de las endoaperturas, las cuales poseen una constricción media muy marcada.

El polen de las variedades de *Boopis*, también son muy similares; la diferencia entre ellas radica en que, en *B. anthemoides* var. *anthemoides* las endoaperturas se encuentran unidas por extensiones laterales, no así en *B. anthemoides* var. *subintegrifolia*, donde las endoaperturas son alargadas y elípticas.

El análisis con microscopio electrónico de barrido ha mostrado diferencias en la escultura que permiten separar perfectamente los dos géneros. *Acicarpha*: mesocolpos provistos de un área más o menos circular, de 8-10  $\mu\text{m}$  de diámetro, desprovisto de nano-espinas. *Boopis*: mesocolpos uniformemente nano-equinados; en los bordes de los colpos las nano-espinas se aglomeran formando un reborde.

Cuadro comparativo de las especies de Calyceraceae del Nordeste Argentino					
Taxa	P ( $\mu\text{m}$ )	E ( $\mu\text{m}$ )	P/E	Long. colpos ( $\mu\text{m}$ )	Endoaperturas ( $\mu\text{m}$ )
<i>Acicarpha procumbens</i>	14,7 (17) 19	16,5 (17,6) 19	0,88(0,97)1,07	16-18	6-7 x 2,2-2,8
<i>A. tribuloides</i>	14 (16) 17,8	14 (15,6) 17,5	0,93 (1,10)1,16	16-18	4-7 x 1,2-2,8
<i>B. anthemoides</i> var. <i>anthemoides</i>	21,7 (23) 24,5	22,4 (23,3) 24,5	0,94 (0,98) 1,06	17-20	unidas lateralmente
<i>B. anthemoides</i> var. <i>subintegrifolia</i>	21(22,9)24,5	21 (22,9)24,5	0,93 (1,00) 1,16	18-23	2,8-3 x 6-8,5

*Clave para diferenciar las especies y variedades:*

- 1- Granos menores de 20  $\mu\text{m}$ , mesocolpos provistos de un área más o menos circular desprovisto de nano-espinas.  
 2- Granos oblato-esferoidales ..... *Acicarpha procumbens*  
 2' - Granos prolato-esferoidales a subprolato, a veces oblato-esferoidales..... *Acicarpha tribuloides*  
 1' - Granos mayores de 20  $\mu\text{m}$ , mesocolpos uniformemente nano-equinados.  
 3 - Ora alargados ..... *Boopis anthemoides* var. *subintegrifolia*  
 3' - Ora unidos lateralmente formando un endocíngulo ..... *Boopis anthemoides* var. *anthemoides*

Erdtman (1966) analiza el polen de siete especies pertenecientes a los géneros *Acicarpha* (1), *Boopis* (1), *Calycera* (1) *Moschopsis* (1) y *Nastanthus* (3), y da una descripción general que coincide con los resultados de este trabajo, aunque no menciona la presencia de espínulas en el tectum.

Heusser (1971) para la flora de Chile describe el polen de 6 especies. Los granos de *Calycera eryngioides*, de *Boopis leucanthema* y *B. pusilla* son similares a las especies del NEA; *Calycera* posee granos de mayor tamaño (43-48  $\mu\text{m}$ ). Mientras, *Gamocarpha poeppigii*, *Moschopsis monocephala* y *Nastanthus scapiger* difieren principalmente en la forma de los granos, subprolato-prolato, con ámbito circular, o sea carecen del domo sobre las endoaperturas que sí ocurre en las tres especies anteriores. Estas tres especies presentan ciertas diferencias entre sí; en *Gamocarpha* la exina es de mayor espesor (3  $\mu\text{m}$ ) y los ora pequeños y constrictos; en *Nastanthus* los ora son alargados y en *Moschopsis* se encuentran unidos formando colpos transversales. Todos son descriptos como psilados.

Markgraf & D'Antoni (1978) para la flora de Argentina describen el polen de *Boopis gracilis* y *Calycera* sp., ambos procedentes de Mendoza. Los granos de polen de *Boopis gracilis* se diferencian de los del NEA por presentar los colpos unidos en los polos; además, en esta especie, como en *B. anthemoides* var. *anthemoides*, las endoaperturas se encuentran unidas lateralmente. Los granos de *Calycera* son de mayor tamaño (30 x 37  $\mu\text{m}$ ).

**Conclusiones**

Si bien las especies del nordeste argentino poseen granos morfológicamente muy similares, mediante el empleo del microscopio electrónico de barrido, es posible identificar los dos géneros por la escultura. Entre las especies o variedades las diferencias no son muy marcadas, y no tienen mucho valor para diferenciarlos taxonómicamente, no obstante se las podrían reconocer por la forma de los granos o de las aberturas, como se aprecia en la clave. Dado que en Argentina se encuentran los seis géneros de la familia representados y la falta de datos detallados sobre la escultura, se ha iniciado el estudio de la morfología del polen del resto de los taxos argentinos para constatar la existencia de diferencias que permitan identificar los géneros.

**Bibliografía**

- Boelcke, O. 1992. *Plantas Vasculares de la Argentina, nativas y exóticas*. 2da. ed. Editorial Hemisferio Sur S. A., Buenos Aires, Argentina.
- Chiapella J., 1999. Calyceraceae. En: Zuloaga F.O. & Morrone O., (eds.), *Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina II*, Dicotyledoneae, Acanthaceae - Euphorbiaceae. pp. 1-621. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, Vol. 74. Missouri Botanical Garden Press. Saint Louis, Missouri, U.S.A.
- Erdtman G., 1966. *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Hafner Publ.Co., New York.
- Heusser C.J., 1971. *Pollen and Spores of Chile*. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- Kremp, G. O. W. 1965. *Morphologic Encyclopedia of Palynology*. The University Arizona Press. Tucson.
- Markgraf V. & D'Antoni H., 1978. *Pollen Flora of Argentina. Modern Spore and Pollen Types of Pteridophyta, Gymnospermae and Angiospermae*. The University of Arizona Press. Tucson.
- Punt W., Blackmore S., Nilsson S. & Le Thomas A., 1994. *Glossary of pollen and spore terminology*. LPP Foundation, University of Utrecht, The Netherlands.
- Salgado, C.R., 2006. *Flora Melífera de la provincia del Chaco*. PROSAP. Ministerio de la Producción. Gobierno de la provincia del Chaco.