

# ACTA BOTANICA CUBANA



No. 45

26 de Febrero de 1987



ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

# Los granos de polen de Simarubaceae<sup>1</sup>

Milagros MONCADA<sup>2</sup> y Sonia MACHADO<sup>2</sup>

**RESUMEN.** Se describe la morfología del polen de las especies cubanas de Simarubaceae. El análisis palinológico ha evidenciado la gran variación de los granos de polen en la familia, en cuanto a la forma y a la escultura de la exina; se describen cinco tipos de polen. Se incluye una clave para la identificación de los granos de polen de las especies.

## INTRODUCCIÓN

La familia Simarubaceae consta de 30 géneros, mayormente de la zona tropical; de estos, solo seis se encuentran representados en Cuba (*Surlana*, *Simaruba*, *Castela*, *Picrasma*, *Picramnia*, y *Alvaradoa*).

La morfología del polen en la familia es interesante, tanto por la forma de los granos de polen como por la escultura de la exina, que permite caracterizar diferentes tipos de polen en Simarubaceae; de manera que se señalan las principales características observadas en el polen de las especies cubanas estudiadas, con el interés de brindar los resultados para la taxonomía.

En esta familia, algunos autores han elevado los géneros a la categoría de subfamilias. Scholz (1964) la consideró con seis subfamilias. Por otro lado, Erdtman (1966) señaló una división de la familia, considerando la morfología de los granos de polen.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El material procede, en su mayor parte, del Herbario del Instituto de Botánica, de la Academia de Ciencias de Cuba, y de algunos ejemplares colectados en expediciones.

Para efectuar la observación microscópica, el material fue preparado según la técnica de la acetolisis (Erdtman, 1966), y montado en glicerina-gelatina.

Tanto la observación microscópica como las mediciones de los granos de polen se realizaron con un microscopio óptico, Amplivat Karl Zeiss. La terminología seguida en este trabajo, ha sido la planteada por Erdtman (1966). Las fotos se realizaron mediante un microscopio Karl Zeiss NU-2.

<sup>1</sup> Manuscrito aprobado en marzo de 1985.

<sup>2</sup> Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba.

Se investigaron las siguientes especies: *Suriana maritima* L., Ciénaga de Zapata, Cuba, 1980, M. Vales 412 (HAC); *Simaruba glauca* DC., Santiago de Cuba, Oriente, Cuba, 1954, L. Figueiras 1147 SV; *S. laevis* Griseb., Minas, Habana, Cuba, 1928, León 13290 LS; *Castela spinosa* Cronq., Guanahacabibes, Pinar del Río, 1959, Alain 6903 LS; *C. calcicola* (Britt. et Small) Ekm. ex Urb., Jibacoa, Habana, 1941, León 19712 LS; *C. jacquinifolia* (Small) Ekm. ex Urb., Santiago de Cuba, Oriente, 1944, Crisógono 15756 SV; *C. victorinii* Acuña et Roig, Malsí, Oriente, 1939, León y M. Victorin 17110 LS; *Picrasma excelsa* (Sw.) Planch., Habana, Cuba, 1938, 11614 SV; *Picramnia pentandra* Sw., Sierra Maestra, Oriente, 1944, Alain 284 LS; *P. reticulata* Griseb., Pan de Guajaibón, Pinar del Río, 1953, Acuña y Alain 18516 SV; *Alvaradoa arborescens* Griseb., Mayarí, Oriente, 1971, M. Moncada 807 HAC.

## DESCRIPCIÓN

*Suriana maritima*. Granos de polen tricolporados; suboblatos,  $33 \times 41 \mu\text{m}$ . En vista polar, contorno triangular. Los colpos ocupan  $4/5$  del área entre el ecuador y los polos del grano. Poros lalongados, cerca de  $9,0 \mu\text{m}$  de diámetro. Exina,  $2,0 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $1,1 \mu\text{m}$  de grosor. Superficie finamente estriada; estrías cortas.

*Simaruba glauca*. Granos de polen tricolporados; prolatos,  $20-29 \times 13-16 \mu\text{m}$ . Poros lalongados, cerca de  $5,8 \mu\text{m}$  de diámetro. Membrana de los colpos provista de gránulos. Exina, cerca de  $1,0 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $0,4 \mu\text{m}$  de grosor, tectada. La superficie parece ser finamente granular (Fig. 1A).

*Simaruba laevis*. Granos de polen tricolporados; subprolatos a prolatos,  $19-22 \times 12-15 \mu\text{m}$ . Poros lalongados. Exina,  $1,3 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $0,8 \mu\text{m}$  de grosor, tectada. Superficie provista de pequeños procesos, como en *S. glauca*.

*Castela spinosa*. Granos de polen tricolporados; prolatos esferoidales a prolatos,  $21-31 \times 18-24 \mu\text{m}$ . Vista polar circular. Colpos muy largos,  $4/5$  del área entre el ecuador y los polos del grano. Poros lalongados, cerca de  $5,8 \mu\text{m}$  de diámetro. Exina, cerca de  $2,4 \mu\text{m}$  de grosor; sexina, cerca de  $2,0 \mu\text{m}$  de grosor, semitectada, reticulada. Retículo heterobrochado. Lúminas,  $0,4-0,7 \mu\text{m}$  de diámetro. Muros,  $0,5 \mu\text{m}$  de ancho, simplecolumelados, ligeramente curvados. Báculos,  $0,3-0,5 \mu\text{m}$  de diámetro (Fig. 1B).

*Castela calcicola*. Granos de polen tricolporados; oblatos esferoidales a subprolatos,  $21-29 \times 16-27 \mu\text{m}$ . Vista polar semitriangular a circular. Colpos muy largos,  $5/5$  del área entre el ecuador y los polos del grano. Poros lalongados,  $6,0-6,3 \mu\text{m}$  de diámetro. Exina, cerca de  $2,5 \mu\text{m}$  de grosor; sexina, cerca de  $2,0 \mu\text{m}$  de grosor, semitectada. Superficie reticulada. Retículo heterobrochado. Lúminas muy pequeñas,  $0,2-0,8 \mu\text{m}$  de diámetro. Muros muy finos, oligocolumelados. Báculos, cerca de  $0,3 \mu\text{m}$  de diámetro (Fig. 1C-D).

*Castela jacquinifolia*. Granos de polen tricolporados; oblatos esferoidales a subprolatos,  $21-27 \times 22-25 \mu\text{m}$ . Vista polar semitriangular a circular. Colpos largos,  $4/5$  del área entre el ecuador y los polos del grano. Poros alargados,  $6,8-8,0 \mu\text{m}$  de diámetro. Exina,  $1,8-2,4 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $1,4-1,8 \mu\text{m}$  de grosor, semitectada, reticulada. Retículo heterobrochado. Lúminas,  $0,3-0,9 \mu\text{m}$  de diámetro. Muros,  $0,4 \mu\text{m}$  de ancho, ligeramente curvados, oligocolumelados. Báculos, cerca de  $0,4 \mu\text{m}$  de diámetro. Retículo desapareciendo hacia las aperturas (Fig. 1E).

*Castela victorinii*. Granos de polen tricolporados; oblatos esferoidales a subprolatos,  $21-27 \times 22-25 \mu\text{m}$ . Vista polar semitriangular a circular. Colpos muy largos,  $5/5$  del área entre el ecuador y los polos del grano. Exina,  $1,6-2,2 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $1,2-1,5 \mu\text{m}$  de grosor, semitectada, reticulada. Retículo heterobrochado. Muros,  $0,4 \mu\text{m}$  de ancho. Báculos muy pequeñas, menos de  $0,5 \mu\text{m}$  de diámetro. Lúminas pequeñas,  $0,2-0,5 \mu\text{m}$  de diámetro (Fig. 1F-G).

*Picrasma excelsa*. Granos de polen 3-4-colporados; oblatos esferoidales hasta prolatos,  $22-32 \times 18-29 \mu\text{m}$ . Vista polar circular. Los colpos ocupan  $4/5$  del área entre el ecuador y los polos del grano. Poros alargados, cerca de  $2,6 \mu\text{m}$  de diámetro. Exina,  $1,8-2,1 \mu\text{m}$  de grosor; sexina, cerca de  $1,3 \mu\text{m}$  de grosor, semitectada. Superficie reticulada. Retículo heterobrochado. Muros,  $0,6 \mu\text{m}$  de ancho, ligeramente curvados, simplecolumelados. Báculos,  $0,4 \mu\text{m}$  de diámetro. Lúminas,  $0,4-1,3 \mu\text{m}$  de diámetro (Fig. 2A-B).

*Picramnia pentandra*. Granos de polen tricolporados; subprolatos a prolatos,  $13-16 \times 8-10 \mu\text{m}$ . Vista polar circular. Colpos más bien cortos. Exina,  $1,1-2,5 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $0,7-2,2 \mu\text{m}$  de grosor. Superficie estriada. Estrías paralelas (Fig. 2C-D).

*Picramnia reticulata*. Granos de polen tricolporados; prolatos esferoidales a subprolatos,  $13-15 \times 12-14 \mu\text{m}$ . Vista polar circular. Los colpos ocupan  $3/5$  del área entre el ecuador y los polos del grano. Exina, cerca de  $1,0 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $0,6 \mu\text{m}$  de grosor. Superficie estriada. Estrías como en *P. pentandra*.

*Alvaradoa arborescens*. Granos de polen tricolporoidados; prolatos esferoidales hasta subprolatos,  $12-15 \times 12-13 \mu\text{m}$ . Vista polar circular; colpos más bien cortos; poros difusos, situados entre los lóbulos. Exina, cerca de  $1,6 \mu\text{m}$  de grosor; sexina,  $0,7 \mu\text{m}$  de grosor, tectada. Superficie provista de pequeñas protuberancias densamente esparcidas (Fig. 2E-F).

## Clave para la determinación de las especies cubanas de la familia Simarubaceae

- A. Polen Intectado, nanogemado, nanoverrugoso, nanobaculado, o granulado
1. Polen tricolporado, subprolato-prolato
    - Granos de  $19-22 \times 12-15 \mu\text{m}$  ..... *Simaruba laevis*
    - Granos de  $20-29 \times 13-16 \mu\text{m}$  ..... *Simaruba glauca*
  2. Polen tricolporoldado, fosaperturado
    - Polen prolato esferoidal-prolato ..... *Alvaradoa arborescens*
- B. Polen tectado, reticulado
3. Polen con la exina reticulada, tricolporado
    - Polen oblató esferoidal-subprolato ..... *Castela calcicola*  
*Castela jacquinifolia*  
*Castela victorinii*
    - Polen prolato esferoidal-prolato ..... *Castela spinosa*
  4. Polen reticulado, tricolporado (-4)
    - Polen oblató esferoidal-prolato ..... *Picrasma excelsa*
- C. Polen estriado
5. Polen con la exina finamente estriada
    - Polen suboblató, estriás cortas, delgadas ..... *Surlana maritima*
  6. Polen con las estriás bien definidas y paralelas
    - Polen subprolato-prolato ..... *Picramnia pentandra*
    - Polen prolato-esferoidal-subprolato ..... *Picramnia reticulata*

## CONCLUSIONES

El estudio ha demostrado que con relación a la morfología del polen a nivel genérico, los caracteres de la exina son muy diferentes, y esto, unido a otros más, hace posible que se consideren en esta familia cinco tipos morfológicos de polen (véase clave).

Tipo 1: *Surlana*. Granos tricolporados, suboblatos; se caracteriza porque la exina presenta una estriación muy fina.

Tipo 2: *Simaruba*. Granos tricolporados, prolatos; exina provista de procesos muy pequeños, cerca de  $0,5 \mu\text{m}$  de longitud.

Tipo 3: *Castela* y *Picrasma*. Granos muy parecidos, con relación a la morfología del polen. En ambos casos son similares, tricolporados, con exina reticulada. Se diferencian solamente en que *Picrasma* tiene 3-4 colpos y muro ligeramente curvado. En *Castela* los granos son oblatos esferoidales a prolatos; en *C. spinosa* son prolatos esferoidales a prolatos. *Picrasma* presenta granos oblatos esferoidales a prolatos. Entre ambos gé-

neros, la morfología del polen sugiere algunas conexiones; por eso se incluyen en el mismo tipo. De modo que el estudio realizado confirma la proposición de Scholz (1964), de incluirlos en la tribu Picrasmeae.

**Tipo 4: *Picramnia*.** Granos colpados, subprolatos a prolatos, con exina estriada. Estrías paralelas.

**Tipo 5: *Alvaradoa*.** Granos tricolporoidados prolatos esferoidales a subprolatos, con exina granular.

Esta investigación ha demostrado la importancia que para la taxonomía tienen los caracteres palinológicos encontrados en la Familia, los cuales confirman la separación de los géneros en grupos o secciones, como señalaron Scholz (1964) y Erdtman (1966).

## REFERENCIAS

- ERDTMAN, G. (1966): *Pollen morphology and plant taxonomy of angiosperms*. Hafner Publishing Company, Nueva York, 553 pp.
- SCHOLZ, H. (1964): *Simarubaceae*. En *Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien* (H. Melchior, ed.), Gebruder Borntraeger-Berlin-Nikolassee, 12da edn., vol. 2, pp. 266-268.

**ABSTRACT.** The pollen morphology of the Cuban species of Simarubaceae is described. The palynological analysis shows great variation in form and sculpture of the pollen exine from Simarubaceae. Five pollen types are described. A key for the determination of pollen grains in this family is included.

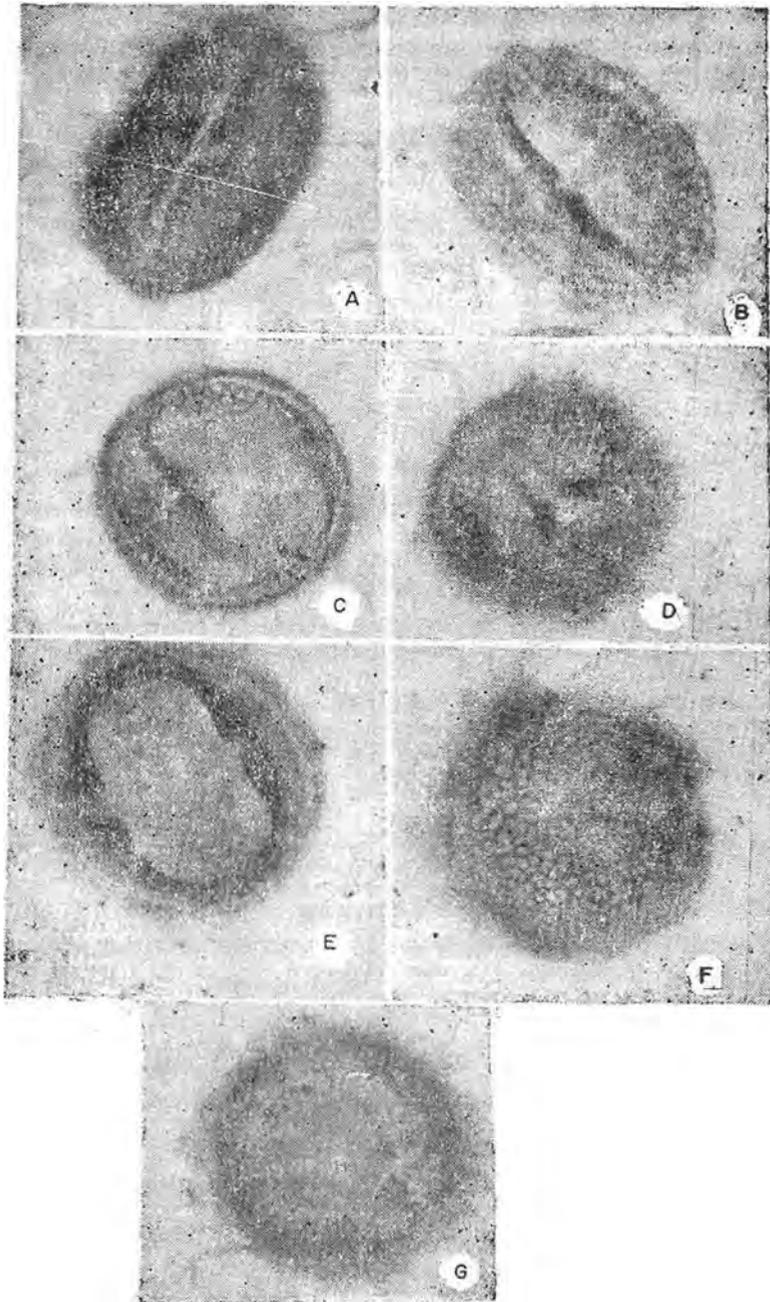


Fig. 1. Granos de polen. A. *Simaruba glauca*. B. *Castela spinosa*. C-D. *C. calcicola*. E. *C. jacquinifolia*. F-G. *C. victorinii*.

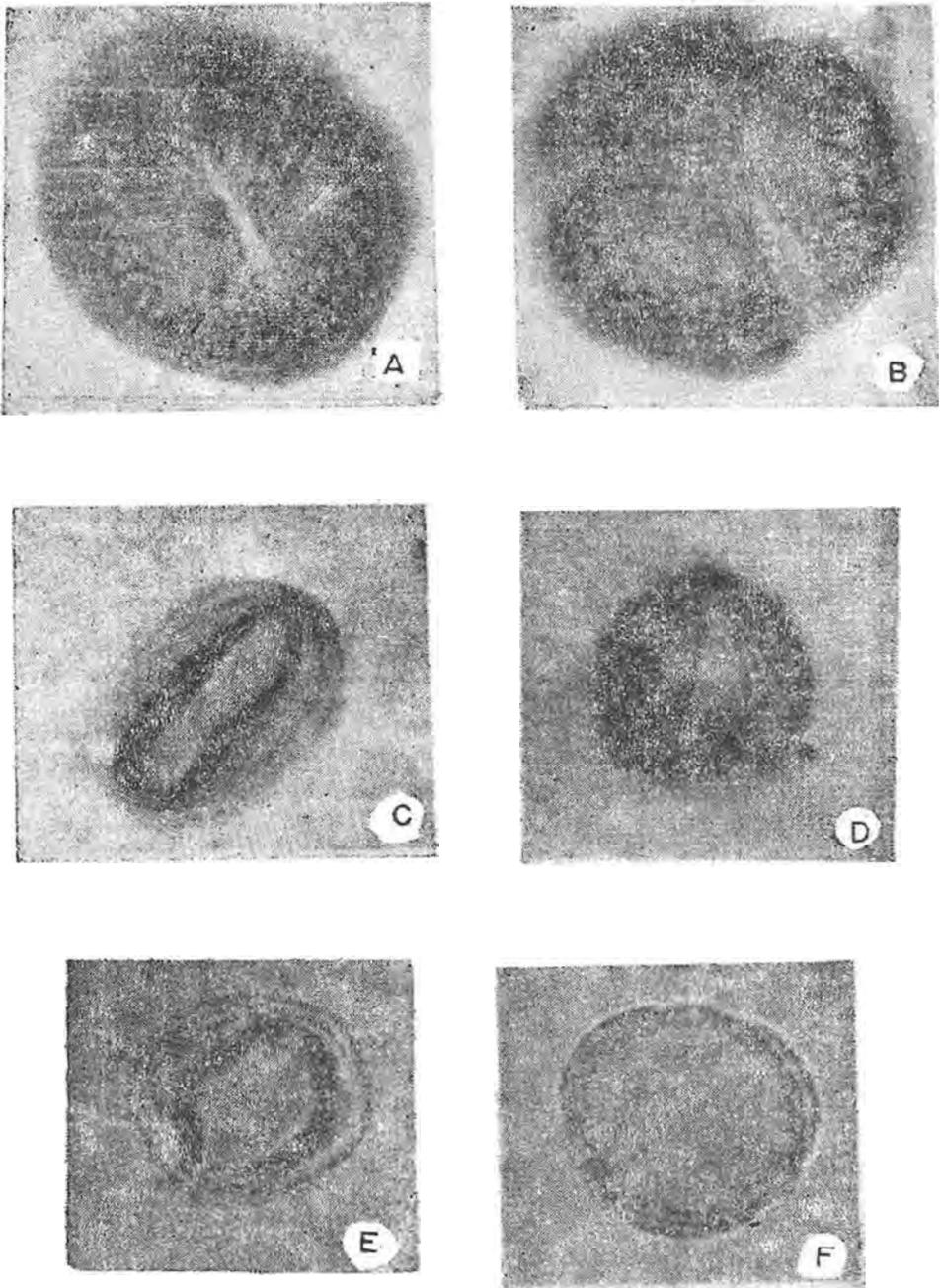


Fig. 2. Granos de polen. A-B. *Picrasma excelsa*. C-D. *Picramnia pentandra*. E-F. *Alvaradoa arborescens*.