

## GRANOS DE POLEN DE SIMARUBACEAS ARGENTINAS

Por MARTA A. CACCAVARI DE FILICE<sup>1</sup> Y LILIANA M. VILLAR<sup>2</sup>

### SUMMARY

*Pollen grains of Argentine Simarubaceae:* Pollen grains of the genera and species of Argentine Simarubaceae can be grouped by differences in exine structure and sculpture, in three types: I. Eureticate types: *Simaba*, *Castela* and *Aeschrion*. - II Striate types: *Picramnia*. - III Tectate-spiniferous types: *Alvaradoa*. By the exine characters it is easy to recognize the genera, but not the species, which are very similar within any genus.

### INTRODUCCION

La familia Simarubaceae está representada en la Argentina por 5 géneros y 7 especies, que abarcan 3 de las 5 Subfamilias citadas por Engler (1964): Simaruboideae, con *Simaba*, *Castella* (2 especies) y *Aeschrion*; Picramnioideae, con *Picramnia* (2 especies) y *Alvaradoideae*, con *Alvaradoa*.

Los caracteres farmacobotánicos de esta familia han motivado una revisión taxonómica de los géneros y especies reconocidos para la Argentina (Toursarkissian 1976). En el presente trabajo se realiza un estudio palinológico de las especies argentinas.

Algunos datos sobre la morfología del polen de Simarubáceas, pueden hallarse en trabajos anteriores realizados por Mohl (1834), Melville (1944) y Erdtman (1952).

### MATERIAL Y METODOS

El material de polen estudiado, procede de los herbarios del Museo Argentino de Ciencias Naturales B. Rivadavia (BA) y del Insti-

<sup>1</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia". Miembro de la Carrera del Investigador del CONICET.

<sup>2</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia".  
Aceptado para su publicación: 6-IX-1979.

tuto de Botánica Miguel Lillo (LIL). Comprende los géneros y especies de la familia Simarubaceae, reconocidos para la Argentina, habiéndose observado en lo posible, dos o más ejemplares de cada especie. La determinación del material de herbario fue realizada por el Dr. M. Toursarkissian.

Para el estudio al microscopio óptico, los granos de polen fueron observados "in situ", posteriormente acetolizados (Erdtman 1952) y en algunos casos, coloreados con safranina, siendo montados en glicerina-gelatina.

Todas las preparaciones obtenidas, pasan a formar parte de la Palinoteca de la Sección Actuopalinología del Museo Argentino de Ciencias Naturales, bajo la sigla BAPB.

Se ha usado para las observaciones al microscopio óptico el aparato Leitz Laborlux, midiéndose para cada especie, alrededor de 20 granos. En las descripciones se indica la dimensión máxima y mínima y entre paréntesis la moda.

Las microfotografías fueron tomadas con la cámara Leitz Ortomat.

Para el estudio al microscopio electrónico de barrido (MEB), se ha utilizado el material acetolizado o directamente el material de herbario, previamente lavado con alcohol, según los casos, y luego metalizado con oro u oro-paladio. Para las observaciones de cortes de exina, se rompieron los granos utilizando un aparato ultrasónico, durante 90 minutos y sumergidos en agua destilada.

Se utilizó el equipo JSM-U<sub>3</sub> del Servicio de Microspocia Electrónica de Barrido del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Para la terminología se adoptó la de Erdtman, habiéndose consultado para ciertos casos Kremp (1965).

Se describen los granos de polen de los géneros de la familia Simarubaceae, en el orden establecido por Engler (1939) y las especies en orden alfabético.

## DESCRIPCIONES

Subfamilia SIMARU BOIDEAE (Engler)

Género **Simaba** Aubl.

*Simaba glabra* Engler, (Lám. I, figs. 1-2)

Grano tricolporado, isopolar, subprolado, de 23,8 (22,1) 21, 25  $\mu$   $\times$  19,55 (18,75) 17  $\mu$  de diámetro, amb subtriangular y apocolpio de 5,1-4,25  $\mu$ .

Colpos de 17,85 (17) 13,6  $\mu$  de largo, con sus extremos agudos y una abertura máxima de 1,7  $\mu$  presentando una leve constricción ecuatorial.

Os lalongado, de  $5,1-4,25 \times 3,4$  (2,55)  $1,7 \mu$  de diámetro, con una leve constricción media.

Exina de  $2,55-1,7 \mu$  de espesor, semitectada, eureticulada, homobrochada, polibrochada, simplibaculada y oligobaculada, con los muros de un ancho semejante al diámetro de los lúmenes que son pequeños, de menos de  $0,42 \mu$ . Tectum de  $0,85-0,6 \mu$ , báculos de  $0,5-0,4 \mu$  de alto y aproximadamente  $0,4 \mu$  de diámetro, nexina de  $0,6-0,5 \mu$ . El espesor de la exina es común que aumente hacia los apocolpios, llegando a  $2,2-2 \mu$ .

La escultura de la exina, presenta un reticulado pequeño y uniforme en toda la superficie. La membrana del colpo es lisa y muy leve. El os está formado únicamente por la nexina, acompañando los pliegues de la membrana del colpo.

MEB: El retículo que se observa, está formado por muros sinuosos, algo crestados, que se anastomosan con cierta frecuencia, dando a veces un aspecto vermiforme a la superficie.

*Observación:* En el material no acetolizado, se han observado con frecuencia, en la zona ecuatorial de los colpos y coincidente con el os, expansiones en forma de cúpula, muy probablemente producto de expansión de la intina.

*Material examinado:* BAPB<sup>1</sup> 925: Misiones, S. Javier, J. F. Molino VII/22 (BA) 32519.

### Género **Castela** Turp.

*Castela coccinea* Gris. (Lám. I, figs. 5-8)

Grano tricolporado, goniotremo, oblado esferoidal, de  $29,75$  (26,35)  $22,1 \mu \times 28,9$  (26,35),  $23,8 \mu$  de diámetro, amb subtriangular y apocolpio de  $6,8-4,25 \mu$ .

Colpos largos, de  $18,7$  (17)  $15,3 \mu$ , presentando una leve constricción ecuatorial, cubiertos por una membrana de menos de  $1 \mu$  de espesor. En la zona ecuatorial y a partir de los pliegues del colpo, se forma una zona vestibular, donde en el último plano está alojado el os, lalongado, de  $8,5-7,65 \times 4,25-3,4 \mu$  de diámetro.

La exina, de  $3,4-1,7 \mu$  de espesor, es auretteculada, polibrochada, heterobrochada, simplibaculada y oligobaculada. Báculos de  $0,85-0,21 \mu$  de alto y  $0,85 \mu$  de diámetro, tectum (muros) de  $1,3 \mu$  de espesor y nexina de  $1,27-0,85 \mu$ , más delgada que la sexina.

La escultura de la exina, forma un reticulado de lúmenes irregulares, de  $1,7$  a  $0,5 \mu$  en el mesocolpio y muros lisos de  $0,5-0,42 \mu$  de ancho. Los brochi que son grandes en los mesocolpios y apocolpios, reducen su tamaño hacia el área del colpo, formando una

<sup>1</sup> Sigla y número de la Microteca de actuopalinología de la División Paleobotánica, Sección Actuopalinología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Buenos Aires.

zona bien delimitada alrededor del mismo, haciéndose al mismo tiempo más delgada la exina y desapareciendo las báculos. En la membrana del colpo, casi lisa, suele verse un granulado ténue e irregular, que parece repetirse en el interior del vestíbulo. El vestíbulo está formado por la separación de la sexina y nexina, estando el os formado en esta última capa, con borde débilmente delimitado.

MEB: Los caracteres observados son los mismos que en *C. tweedii*.

*Material examinado:* BAPB 912: Sta. Fe, Qda. del Saladillo, C. Bruch 1918, (BA) 51614. BAPB 913: Misiones, Sta. Ana, Rodriguez 15/VIII/12, (BA) 51619.

*Castela tweedii* Pl. (Lám. I, figs. 3-4, 9-11)

Grano tricolorado, goniotremo, prolado esferoidal a oblado esferoidal, de 29,75 (28,9) 25,5  $\mu$   $\times$  29,75 (25,5) 24,65  $\mu$  de diámetro, amb subtriangular y apocolpio de 6,8-4,25  $\mu$ .

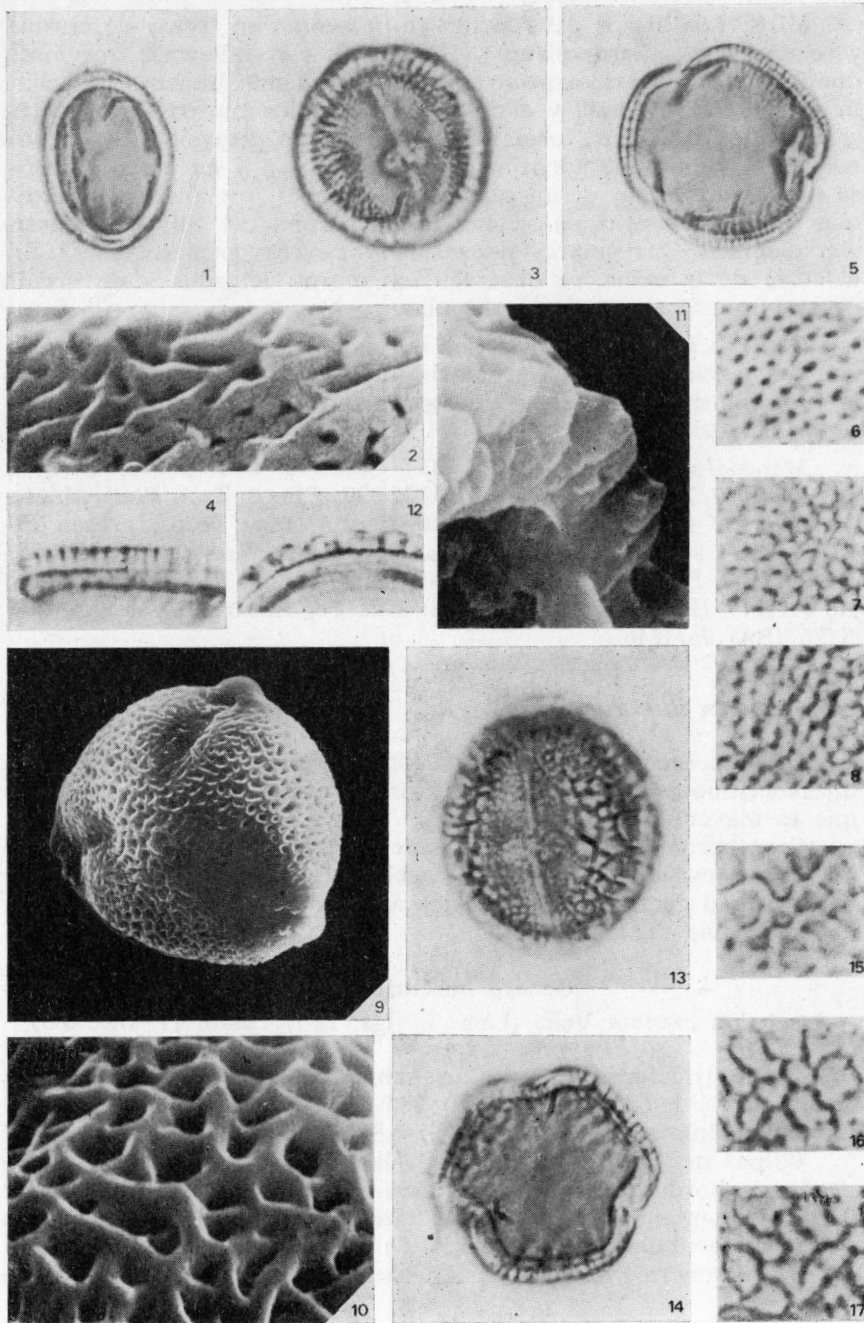
Colpos largos de 19,55 (17) 15,3  $\mu$ , con sus extremos redondeados y una abertura máxima de 4,25  $\mu$ , con una leve constricción ecuatorial, cubierto por una membrana de menos de 1  $\mu$  de espesor. En la zona ecuatorial y a partir de los pliegues del colpo, se forma una zona vestibular donde en el último plano está alojado el os, lalongado, de 9,35-6,8  $\times$  5,1 (4,25) 3,4  $\mu$  de diámetro.

La exina, de 3 (2,55) 1,3  $\mu$  de espesor, es aureticulada polibrochada simplibaculada y oligobaculada. Báculos de 0,85 (0,6) 0,42  $\mu$  de alto y 0,85  $\mu$  de diámetro; tectum (muros) 0,42  $\mu$  de espesor y nexina de 1,27-0,85  $\mu$ , más delgada que la sexina.

La escultura de la exina, forma un reticulado, de lúmenes irregulares de 1,7-0,7  $\mu$  de diámetro y muros lisos de 0,5-0,42  $\mu$  de ancho. Los brochi, que son grandes en los mesocolpios y apocolpios, reducen su tamaño hacia el área del colpo, formando una zona bien delimitada alrededor del mismo, haciéndose al mismo tiempo más delgada la exina y desapareciendo las báculos. En la membrana del colpo, suele verse una granulación muy ténue e irregular que parece repetirse en el interior del vestíbulo. El vestíbulo está formado por la separación de la sexina y nexina, estando el os, formado en esta última capa, con borde débilmente delimitado.

LAM. I. — 1-2, *Simaba glabra*: 1, vista ecuatorial, corte óptico de los colpos  $\times$  1.000; 2-MEB, superficie de la exina  $\times$  10.666; 3-4, 9-11, *Castela tweedii*: 3-vista ecuatorial, detalle del colpo y os  $\times$  1.000; 4-corte óptico de la exina  $\times$  2.000; 9-MEB, vista polar  $\times$  1.666; 10-MEB, superficie de la exina  $\times$  8.000; 11-MEB, corte de la exina  $\times$  8.000; 5-8, *Castela coccinea*: 5-vista polar  $\times$  1.000; 6, 7, 8-LO  $\times$  1.000; 12-17, *Aeschryon crenata*: 12-corte óptico de la exina  $\times$  2.000; 13-vista ecuatorial, detalle del colpo y os  $\times$  1.000; 14-vista polar, corte óptico del colpo y os  $\times$  1.000; 15, 16, 17-LO  $\times$  2.000.





MEB: Los muros del retículo se presentan en forma de crestas y se observan en dos planos, el superior, con saliencias angulares que le dan en general aspecto espinoso, formando lúmenes con cierta orientación estriada y el inferior, donde los muros se entrecruzan con los primeros, formando lúmenes más pequeños. Hacia los colpos, los muros se aproximan y anastomosan y en muchos casos se observa que han desaparecido los lúmenes, tomando los muros una orientación estriada. Sobre la membrana del colpo, se observan elementos irregulares de sexina y a veces perforaciones. En el corte de la exina, se observan los muros delgados y de mayor espesor que la altura de las báculos.

*Observación:* En el material no acetolizado, se han observado con frecuencia en la zona ecuatorial de los colpos y coincidente con el os, expansiones en forma de cúpula, muy probablemente, producto de expansión de la intina.

*Material examinado:* BAPB 908: Córdoba, Dto. Sobremonte, A. Hunziker 17/X/49 (BA) 69599. BAPB 909: Chaco, Taco Pozo, Mante-se 25/IX/52 (BA) 55907. BAPB 910: Chaco, Taco Pozo, Zerkino 26/IX/52 (BA) 55909. BAPB 911: Stgo. del Estero, Weisburd, Pujals 25/IX/47 (BA) 52641. BAPB 914: Misiones. Sta. Ana, H. Van de Venne 16/VIII/19 (BA) 51607. BAPB 915: Sta. Fe, Rosario, Castellanos 4/X/26 (BA) 26/1846.

### *Comparación interespecífica*

Las dos especies del género *Castela*, son prácticamente iguales, diferenciándose levemente en la forma y en el espesor de la exina, que es mayor en *C. tweedii*.

Corroborando la falta de caracteres polínicos diferenciables entre ambas especies, el Dr. Toursarkissian nos ha comunicado verbalmente su inclinación a considerar ambos taxones, como variedades de una misma especie.

### Género *Aeschrion* Vell.

*Aeschrion crenata* Vell. (Lám. I, figs. 12-17; Lám. II, figs. 1-3)

Grano tricolporado, isopolar, subprolado a prolado esferoidal, de 34 (28,97)  $25,5 \mu \times 35,7$  (29,75)  $28,9 \mu$  de diámetro, amb subcircular y apocolpio ancho, de 10,2 (8,5)  $6,8 \mu$ .

Colpos de 25,5 (21,25)  $18,7 \mu$  de largo, con sus extremos redondeados y bordes paralelos, con una abertura máxima de 1,5 (1)  $0,85 \mu$ , presentando una leve constricción ecuatorial que forma un pequeño vestíbulo. Os lalongado de 10,2 (8,5)  $7,65 \mu \times 3,4$  (2,55)  $1,7 \mu$  de diámetro, teniendo generalmente la apariencia de un débil tajo.

Exina de 3,4 (2,55)  $2,55 \mu$  de espesor, eureticulada, heterobrochada, polibrochada, simplibaculada y oligobaculada, formando los muros líneas sinuosas. Tectum (muros) de  $0,8-0,7 \mu$  de espesor, báculas de  $0,8-0,4 \mu$  de alto y  $0,8-0,4 \mu$  de diámetro, nexina de 2,12 (1,7)  $1,27 \mu$ .

La escultura de la exina presenta un reticulado de muros lisos, sinuosos y delgados, de  $0,85-0,7 \mu$  de ancho, con lúmenes irregulares y grandes en las mesocolpos de hasta  $9,35 \mu$  de diámetro máximo, reduciéndose su tamaño muy levemente hacia los apocolpos y bruscamente hacia las zonas próximas a los colpos, llegando a desaparecer. La escultura de la exina en dichas zonas colpales se modifica entonces, presentando una superficie pertectada, modificándose entonces, presentando una superficie pertectada, modificándose a su vez la estructura, ya que la nexina es de mayor espesor ( $2,12 \mu$ ) que la sexina y las báculas son muy cortas y pequeñas. En los colpos la membrana es lisa. A la altura del ecuador, la sexina se separa de la nexina formando un pequeño vestíbulo y luego se interrumpe, mientras que la nexina forma el os.

MEB: El reticulado presenta las mismas características que al microscopio óptico. En las zonas colpales, se revela una anastomosis de los muros que se entrecruzan, dándole cierto aspecto estriado. En el corte de la exina, se observan muros delgados y altos, con un espesor mayor que la altura de las báculas. Los colpos parecen ser una interrupción de la sexina, la cual forma un estrangulamiento ecuatorial.

*Material examinado:* BAPB 923: Misiones, Iguazú, Rojas 4626 X/22 (BA) 32520.

Subfamilia **PICRAMNIOIDEAE** Engler  
Género **Picramnia** Swartz

*Picramnia regnellii* Engler (Lám. II, figs. 7-10)

Grano tricolpado, frecuentemente sincolpado en uno de los polos, fosaperturado, isopolar, subprolado, de 18,7 (17)  $15,3 \mu \times 12,75$  (11,9)  $11,05 \mu$  de diámetro. Apocolpio de 3,4 (2,55)  $1,7 \mu$ , amb subcircular.

Colpos largos de 15,3 (13,6)  $11,9 \mu$ , generalmente muy plegados, con sus extremos redondeados y una abertura máxima de  $2,55 \mu$ , cubiertos por una membrana delgada de aproximadamente  $0,4 \mu$  de espesor.

Exina de 1,7 (1,27)  $0,8 \mu$  de espesor, semitectada, estriada, con estrias de  $0,3 \mu$  y muros de  $0,5 \mu$  aproximadamente, generalmente paralelas al eje polar y anastomosándose hacia los colpos, dándole a los granos aspectos de ovillo.

Tectum de  $0,5 \mu$  de espesor, báculos cortas de aproximadamente  $0,2 \mu$  y nexina de  $0,5 \mu$ .

Las báculos parecen estar fusionadas entre sí, formando los muros, ya que al corte óptico transversal a los mismos, es posible observarlas, mientras que en el corte óptico longitudinal se observa un espacio continuo entre el tectum y la nexina.

En la membrana del colpo se observa una superficie finamente granulada.

MEB. Aparecen nuevos detalles en la superficie de la exina, donde se observa que los muros presentan a su vez, finas estrías dispuestas transversalmente a los mismos, siendo probablemente, el tectum de cada una de las báculos fusionadas. En la membrana del colpo se observa un granulado más o menos regular.

*Material examinado:* BAPB 919: Misiones, S. Ignacio, Municiz 15/X/19 (BA) 32573. BAPB 920: Misiones, Fracrán, Hauman 19/II/24 (BA) 24/754. BAPB 921: Misiones, Sta. Ana, Rodríguez 9/IX/12 (BA) 64317.

*Picramnia selowii* Planch. (Lám. II, figs. 4-6, 11)

Grano tricolpado, fosaperturado, isopolar, prolado,  $18,7$  ( $17,85$ )  $17 \mu \times 17$  ( $14,45$ )  $12,75 \mu$  de diámetro. Apocolpio de  $4,25$  ( $3,4$ )  $2,55 \mu$ , amb subcircular.

Colpos largos, de  $16,15$  ( $12,75$ )  $10,2 \mu$ , generalmente muy plegados, con sus extremos redondeados y una abertura máxima de  $3,4 \mu$ , cubiertos por una membrana delgada, de aproximadamente  $0,4 \mu$  de espesor.

Exina de  $1,7$  ( $1,27$ )  $0,85 \mu$  de espesor, semitectada, estriada, con estrías de  $0,42 \mu$  y muros de  $0,85 \mu$  aproximadamente, generalmente paralelas al eje polar y anastomosándose hacia los apocolpios, dándole al grano aspecto de ovillo.

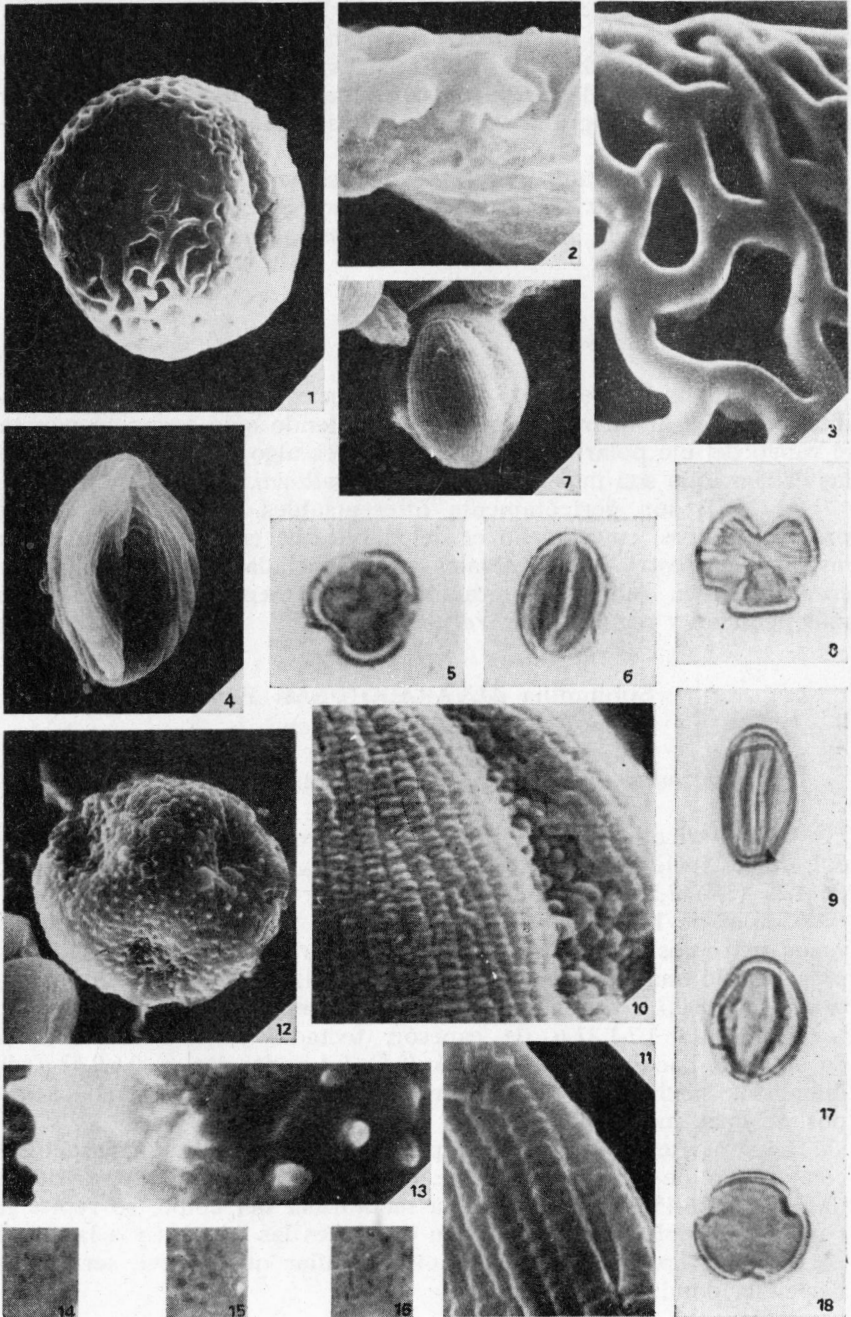
Tectum de aproximadamente  $0,5 \mu$  de espesor, báculos cortas de  $0,3 \mu$  aproximadamente y nexina de  $0,6 \mu$ .

Las báculos parecen estar fusionadas entre sí, formando los muros, ya que al corte óptico transversal a los mismos, es posible observarlas, mientras que en el corte óptico longitudinal, se observa un espacio continuo entre el tectum y la nexina.

---

LÁM. II. — 1-3, *Aescherion crenata*: 1-MEB, vista general  $\times 1666$ ; 2-MEB, corte de la exina  $\times 10.666$ ; 3-MEB, superficie de la exina  $\times 10.666$ ; 4-6, 11, *Picramnia selowii*: 4-MEB, vista ecuatorial  $\times 2.000$ ; 5, vista polar  $\times 1.000$ ; 6-vista ecuatorial  $\times 1.000$ ; 11-MEB, detalle de la superficie de la exina  $\times 8.000$ ; 7-10, *Picramnia regnellii*: 7-MEB, vista ecuatorial  $\times 2.000$ ; 8, vista polar  $\times 1.000$ ; 9-vista ecuatorial  $\times 1.000$ ; 10-MEB, detalle de la superficie de la exina y colpo  $\times 8.000$ ; 12-18, *Alvarados amorphoides*: 12-MEB, vista polar  $\times 2.000$ ; 13-MEB, superficie de la exina  $10.666$ ; 14, 15, 16 LO  $\times 2.000$ ; 17, vista ecuatorial  $\times 1.000$ ; 18, vista polar  $\times 1.000$ .





MEB: Aparecen nuevos detalles en la superficie de la exina, donde se observa que los muros presentan a su vez pequeñas estrías dispuestas transversalmente a los mismos, siendo probablemente el tectum de cada una de las báculos fusionadas. En la membrana del colpo, se observa un granulado grosero e irregular.

*Material examinado:* BAPB 916: Misiones, Posadas, Rodríguez 17/I/30 (BA) 30/4030. BAPB 917: Paraguay, S. Bernardino, Hauman 3/IV/24 (BA) 24/563. BAPB 918: Formosa, Jörgensen X/19 (BA) 64320.

#### *Comparación interespecífica*

Los granos de polen de las dos especies son prácticamente indiferenciables al microscopio óptico, pudiendo sólo tener en cuenta el rango del eje polar, que en *P. regnelli* es algo menor y así mismo las estrías, que son más marcadas en *P. sellowii*.

Al MEB son perfectamente diferenciables, ya que *P. sellowii* presenta muros, cuyo ancho es del doble que en *P. regnelli*, siendo las pequeñas estrías transversales más espaciadas en *P. sellowii* que en *P. regnelli*. Además, el granulado de la membrana del colpo es más pequeño y regular en *P. regnelli*.

#### Subfamilia **ALVARADOIDEAE** Engl.

##### Género **Alvaradoa** Lieb.

#### *Alvaradoa amorphoides* Lieb. (Lám. II, figs. 12-18)

Grano tricolporoidado, isopolar, subprolado a prolado esferoidal, de 16,15 (12,75) 12,72 × 19,55 (17) 15,3  $\mu$  de diámetro. Apocolpio de 4,25 (3,4) 2,55  $\mu$  y amb subcircular.

Colpos de 16,15 (11,9) 11,05  $\mu$  de largo, profundamente plegados y sus extremos redondeados, con una abertura máxima de 1,7  $\mu$  y presentando una leve constricción ecuatorial, cubiertos por una membrana de 0,8-0,7  $\mu$  aproximadamente de espesor.

Exina de 1,7-1,27  $\mu$  de espesor, tectada. Tectum de 0,7-0,6  $\mu$  de espesor, báculos cortos de 0,6 (0,5) 0,4  $\mu$  de alto × 0,6-0,42  $\mu$  de diámetro. Nexina de 0,8-0,6  $\mu$ . La exina, generalmente hacia los colpos, se hace más gruesa.

La superficie de la exina, se presenta areolada al análisis del LO, con aréolas de aproximadamente 0,85  $\mu$  de diámetro, y cuya densidad es de 36-45 en 100  $\mu^2$ . En la membrana del colpo, se repite la superficie areolada, pero no están presentes las báculos y a la altura del ecuador aparece una superficie irregular que parece ser sexina disociada dando la apariencia de un os.

MEB: En la superficie de la exina, se observa la presencia de espínulas generalmente truncadas, que prácticamente coinciden en su densidad con las aréolas observadas al microscopio óptico. No obstante, el diámetro de las mismas es inferior al observado en el análisis al LO. Pero hacia los contornos de las microfotografías obtenidas con el MEB, se observa que estas espinas tienen una base más ancha y apoyan sobre una superficie irregular del tectum, lo que daría al microscopio óptico el aspecto areolado.

*Material examinado:* BAPB 923: Tucumán, Dto. Burreyacú, Yainin 5/XII/07 LIL 6587. BAPB 924: Salta, Orán, Krapovickas, 31/I/45 LIL 1605.

### CONCLUSIONES

Los granos de polen de los géneros y especies de Simarubaceae estudiados, son tricolpados, tricolporados o tricolporoidados, oblado esferoidales a prolados y con caracteres de exina bien diferenciables a nivel de genérico, no así a nivel específico.

De acuerdo a los caracteres de la exina, se presentan fundamentalmente tres tipos. Tipo I: *Eureticulados*: con los géneros *Simaba*, *Castela* y *Aeschrion*, correspondientes a la subfamilia Simaruboideae, con granos de tamaño mediano, membrana del colpo generalmente lisa y exina de alrededor de  $2,5 \mu$ , diferenciándose entre sí por el tamaño, forma y heterogeneidad del retículo.

En *Simaba*, el retículo es pequeño y homogéneo en toda la superficie del grano, mientras que en *Aeschrion* y *Castella*, en las zonas colpales, los muros del retículo se anastomosan esbozando una tendencia al estriado. No obstante, mientras que en *Aeschrion* los brochi son grandes y de muros sinuosos, en *Castela* los brochi son más pequeños y los muros rectos y crestados. Las especies de este último género no presentan caracteres diferenciables conspicuos. En líneas generales hay una tendencia hacia la orientación estriada.

Tipo II: *Estriados*: Con el género *Picramnia*, perteneciente a la subfamilia *Picramnioideae*, caracterizándose por ser granos de tamaño pequeño, colpos con membrana granulada y exina delgada ( $1,7 \mu$  aproximadamente), con estrías débilmente marcadas, siendo sus especies muy difíciles de diferenciar al microscopio óptico, no así en el MEB, donde presentan diferencias de espesor de las estrías y los muros bien netas.

Tipo III: *Tectados, con espínulas*: Con el género *Alvaradoa*, perteneciente a la subfamilia Alvaradoideae, con granos de tamaño muy pequeño, colpos cubiertos por una membrana con espínulas y exina muy delgada, tectada, intrabaculada, con espínulas suprategales bien definidas al MEB.

Estos caracteres de la exina, alejan a este grupo considerable-

mente de los otros dos, no encontrándose ningún punto de enlace con los mismos, notándose en cambio, una aproximación mayor con los caracteres de exina del género *Picrodendron*, descrito por Erdtman (1952) y considerado por algunos autores con caracteres diferenciables como para crear una nueva familia (Engler 1939): Picrodendraceae.

En base a los caracteres morfológicos más conspicuos de los granos de polen observados en los géneros y especies de Simarubaceas argentinas, se ha confeccionado una clave de reconocimiento de los mismos.

CLAVE PARA EL RECONOCIMIENTO DE GENEROS Y ESPECIES  
DE SIMARUBACEAE ARGENTINAS

- A Exina aureticulada Subfam. Simaruboideae
- B Retículo de lúmenes pequeños ( $0,4 \mu$ ) y uniformes en toda la superficie del grano *Simaba glabra*
- BB Retículo de lúmenes irregulares, medianos o grandes, reduciéndose hacia las zonas colpales.
- C Retículo grande de muros sinuosos. *Aeschrion crenata*
- CC Retículo mediano, de muros rectos (crestados al MEB).  
*Castela coccinea*  
*Castela tweedii*
- AA Exina estriada. Subfam. Picramnioideae
- B Estrías débilmente marcadas. Granos proladados (MEB estrías finas). *Picramnia regnellii*
- BB Estrías algo más marcadas. Granos subproladados (MEB estrías gruesas). *Picramnia selowii*
- AAA Exina tectada (con espínulas suprategmáticas al MEB) de superficie areolada. Subfam. Alvaradoideae  
*Alvaradoa amorphoides*

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. M. Toursarkissian el habernos asesorado en problemas taxonómicos de la familia y facilitado sus manuscritos; al Dr. W. Volkheimer por sus consejos en el montaje para el material a observar en el MEB y traducciones del alemán y a las autoridades del Servicio de Microscopía Electrónica (CONICET), así como a su personal técnico, que obtuvo las microfotografías que ilustran el presente trabajo.



## BIBLIOGRAFIA

- ENGLER, A., 1939. Die Natürlichen Pflanzenfamilien; Bd. 19 a:357-404.  
— 1964. II Gebrüder Borntraeger. Berlin Nicolasse 1-iv, 266.
- ERDTMAN, G., 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy (An Introduction to Palynology. I). *Almquist & Wiksells Upsala*: i-xii; 1-539.  
— 1960. The acetolysis method. *Svensk. Bot. Tidskrift*, 54(4): 561-564.  
— 1969. Handbook of Palynology. *Munksgaard*: i-xi; 15-486.
- HEUSSER, C. J., 1971. Pollen and Spores of Chile. *The Univ. Arizona Press, Tucson*, i-ix; 1-167, 60 tablas.
- HIDEUX, M., 1972. Apport du microscope électronique á balage á l'étude structurale de l'exine et des apertures de quelques Saxifragacées lingneuses. *Pollen et Spores*, 14(1):25-50, 5 tablas.
- KREMP, G. O. W., 1965. Morphologic Encyclopedia of Palynology. *The Univ. Arizona Press, Tucson*: i-xiii; 1-185, 38 tablas.
- MELLVILLE, R., 1944. *Ailanthus* Source of peculiar London Honey. *Nature*: 154:640-641.
- MOHL, H., 1835. Sur la structure et les formes des grains de Pollen. *Ann. Sci. Nat. Bot.*, ser. 2.3:148-180, 220-236, 304-347, 3 tablas.
- PRAGLOWSKY, J., 1971. Reticulate and allied exines. *Grana*, 11(2):79-86, 2 tablas.
- TOURSARKISSIAN, M., 1976. Las Simarubáceas Argentinas (inérito).