

# Terminologías para ultraestructuras de semillas de especies de *Begonia*

Griselda E. C. Marin Ojeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Botánica de Plantas Vasculares. Departamento de Biología-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-Universidad Nacional de Asunción. Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay.

E-mail: [griseldamarin@gmail.com](mailto:griseldamarin@gmail.com)

---

## Terminologías para ultraestructuras de semillas de especies de *Begonia*

Se presenta una breve descripción de la micromorfología de las semillas del género *Begonia* a partir de un estudio previo de semillas de especies paraguayas del género y revisión bibliográfica. Al mismo tiempo, se propone una terminología en idioma español para la descripción de tales semillas.

**Palabras claves:** *Begonia* – semillas – ultraestructuras

## Terminology for ultra structure of seeds of species of *Begonia*

A short description of *Begonia*'s seeds micromorphology is presented here. At the same time, a Spanish terminology for a description of *Begonia*'s seeds is proposed.

**Key words:** *Begonia* – seed – ultra structure

---

## INTRODUCCION

La familia Begoniaceae está conformada por especies vegetales pantropicales, siendo el Neotrópico, área de distribución de la gran mayoría de sus representantes. El género *Begonia* es uno de los más grandes entre las plantas con flores y ha sido objeto de muchos cambios taxonómicos. Klotzsch (1855), dividió el taxón *Begonia* en géneros, que fueron nuevamente reunidos por Candolle (1864) con jerarquía de secciones bajo el gran género *Begonia*.

En el Paraguay se han colectado unos 12 taxones infragenéricos de *Begonia* hasta la fecha. La clara delimitación de especies de los grupos *Begonia cucullata*, *Begonia balansae* y *Begonia subvillosa* aun no ha sido posible con las herramientas de la morfología clásica.

Para la determinación de las secciones, especies y eventualmente de las variedades del género, se han tenido no pocas dificultades por los métodos de la taxonomía convencional. Por este motivo se ha recurrido a métodos de apoyo, tales como la determinación del número cromosómico, cariotipo y también a la ultraestructura de la cubierta seminal, entre otros.

El presente trabajo es un subproducto de un estudio preliminar y cualitativo de la estructura micro- y ultramicroscópica de la cubierta seminal de especies de *Begonia* colectadas en Paraguay. El mismo ha surgido para resolver una necesidad de padronizar la terminología descriptiva de las micromorfología de las semillas de *Begonia*.

## METODOLOGIA

Se trabajó con micrografías de semillas de los siguientes especímenes *Begonia*, utilizando microscopía electrónica de barrido (MEB): *Begonia balansae* var. *balansae*, Hassler 4073; *Begonia balansae* var. *glabrior*, Hassler 6442; *Begonia cucullata* var. *cucullata*, Jorgensen 3473<sup>a</sup>; *Begonia cucullata* var. *arenosicola*, Hassler 7884; *Begonia cucullata* var. *spatulata*, Fernández Casas 5736; *Begonia fiebrigii*, Fiebrig 6313; *Begonia subvillosa* var. *subvillosa*, Fernández Casas, 6129; *Begonia subvillosa* var. *leptotricha*, Fiebrig 5707 (Marín Ojeda, 2006).

Fueron además revisadas las publicaciones sobre embriología, morfología y ultraestructura de semillas de *Begonia*, publicadas desde los años setenta.

## RESULTADOS

Las semillas de *Begonia* muestran una considerable variación en tamaños, formas y micromorfología (De Lange y Bouman 1999; Seitner, 1972). Las especies que presentan el tamaño común para la familia se encuentran entre 300 y 600  $\mu\text{m}$ . Hasta ahora, se han encontrado las semillas más pequeñas (*B. iucunda* Irmscher), con 220  $\mu\text{m}$ . y las más grandes (*B. ebolowensis* Engler) con 2240  $\mu\text{m}$ . entre las especies africanas del género.

La mayor parte de las semillas de las especies paraguayas de *Begonia* tienen formas elipsoides: *B. balansae* var. *balansae*, *B. subvillosa* var. *leptotricha*, *B. fiebrigii* y *B. cucullata* var. *arenosicola*; ovadas: *B. balansae* var. *glabrior* y *B. subvillosa* var. *subvillosa*; elongadas: *B. cucullata* var. *cucullata*; y sigmoidales, o con el extremo chalazal curvo: *B. cucullata* var. *spatulata* (Marín Ojeda, 2006).

La semilla procede de un óvulo anátropo, bitécmico y crasinucelado. La cubierta seminal, sin embargo, está formada por una capa simple de células epidérmicas del tegumento externo porque el tegumento interno y las dos capas internas del tegumento externo degeneran en la maduración de la semilla (Maheswari y Naidu, 1979).

En las semillas de las especies de *Begonia* estudiadas se pueden distinguir tres partes bien diferenciadas: un extremo proximal, hilar – micropilar, llamado **opérculo**; un extremo distal, chalazal, denominado **testa** y una tercera parte, intermedia entre la chálaza y el hilo, llamado **collar**. (Figs. 1 y 2). Son además micro-morfológicamente significativas las siguientes ultraestructuras: la **cutícula de las paredes periclinales** y los **bordes anticlinales** de las células de las tres regiones de la cubierta seminal.

**El Opérculo:** El extremo proximal, hilar – micropilar, presenta dos hileras circulares de células cuadradas, más bien obliteradas o colapsadas alrededor del hilo, que forman una especie de cuello corto y un hombro. Este conjunto de células se llama **opérculo**, debido a que en este lugar, donde coinciden el hilo y el micropilo, emerge la radícula del embrión y al hacerlo, separa completamente este opérculo del resto de cubierta seminal (Fig 3)

**El Collar:** Alejándose desde el extremo hilar – micropilar hacia el extremo chalazal, a continuación del opérculo, se encuentra una hilera circular de células alargadas, rectangulares. Este conjunto de células se llama **collar**, por su apariencia particular alrededor del opérculo y distinta del resto de la cubierta del cuerpo de la semilla. Entre las células del opérculo y del

collar se forma en la mayoría de las especies una esquina, que se llama **hombro**, por donde se escinden las hileras de células del opérculo de las hileras de células del collar (Fig. 3). Las células del collar se separan, en parte, unas de otras en la germinación de la semilla, pero no se separa del resto de la cubierta seminal.

**La Testa:** a partir de las células del collar hacia el extremo distal, chalazal (Fig. 4), aparecen varias hileras circulares de células discontinuas, con arreglo típicamente irregular, que pueden mostrar algún parecido con las células del collar, pero diferentes en tamaño, muchas veces, con los bordes de sus paredes anticlinales algo diferenciadas. A estas células se las reconoce como células de la **testa**, en sentido estricto.

**Bordes de paredes anticlinales de la cubierta seminal:** a vuelo de pájaro no se pueden observar las paredes anticlinales de las células de la cubierta seminal, pero se pueden observar sus **bordes** (Fig. 4). Estos bordes de paredes anticlinales pueden presentar diferencias en las tres partes de la semilla; pueden ser rectos, ondulados, angostos, anchos, etc. Debido a la gran variedad de formas que pueden presentar, y a que estas características morfológicas permanecen constantes en la especie, pueden ser utilizados también como caracteres taxonómicos.

**Ornamentación de cutícula de las paredes periclinales de la cubierta seminal:** a un aumento de 3000 X puede observarse con claridad la superficie de la cutícula de las paredes periclinales de las células de la cubierta seminal. Esta cutícula posee una ornamentación, originada por deposiciones de ceras y otras sustancias que forman puntos, como papilas, estrías cortas a muy largas, que

abarcan toda la cara de la pared periclinal, rectas, onduladas, en zig-zag, simples o bifurcadas, dispuestas en forma paralela o también transversal unas con otras.

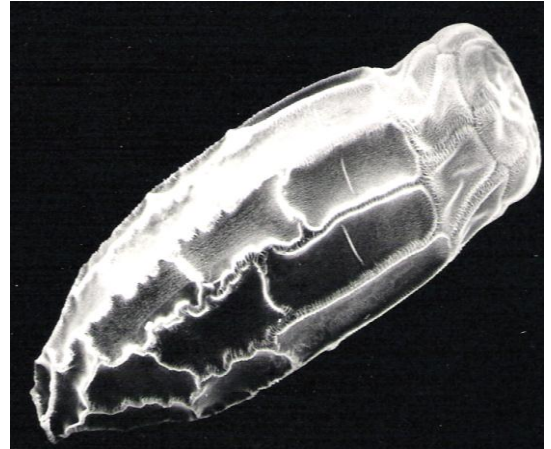


Fig. 1. Semilla de *Begonia cucullata* var. *cucullata*, 250 X.

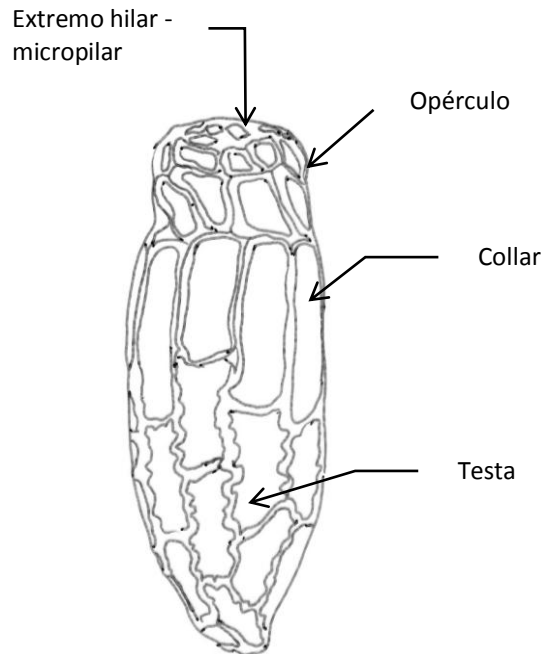


Fig. 2. Semilla de *Begonia* con sus partes

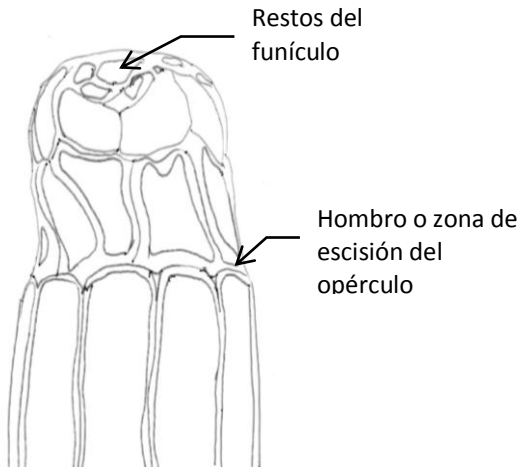


Fig. 3: Zona proximal, hilar - micropilar de la semilla: Opérculo y parte del Collar. 500 X

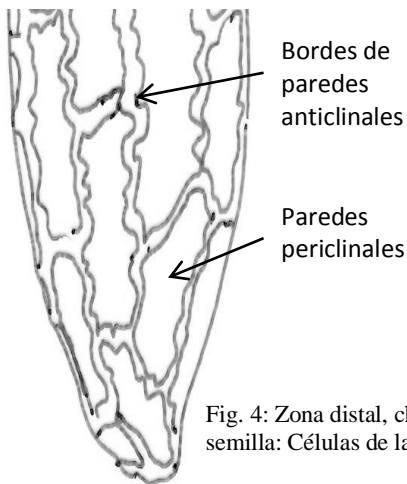


Fig. 4: Zona distal, chalazal de la semilla: Células de la Testa. 500 X

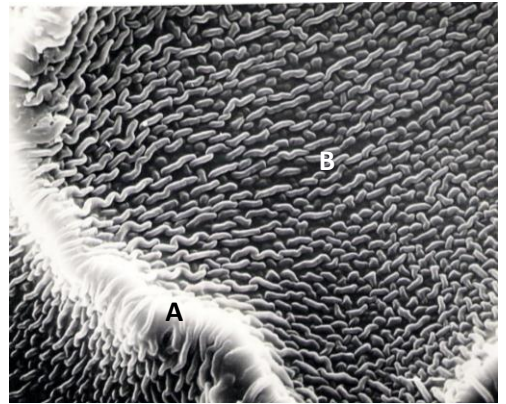


Fig. 5. Borde anticlinal (A) y cutícula de pared periclinal (B) de *Begonia cucullata* var. *cucullata*. 3000 X.

## CONCLUSION

El estudio de la ultraestructura de semillas con MEB (REM) se ha constituido en una herramienta muy útil para aumentar el conocimiento de la morfología de las plantas. Como toda característica particular de la planta, la ultraestructura de la cubierta seminal no puede por sí sola ser concluyente a la hora de determinar secciones, especies o variedades en el género, ya que muchas secciones han mostrado cubiertas seminales muy similares. Así como el MEB descubre ante los ojos nuevas estructuras, así también es importante padronizar los nuevos términos que las describen.

## AGRADECIMIENTO

Este trabajo se realizó dentro del marco de desarrollo de la tesis de Diploma de la autora, realizada entre los años 1991 y 1992 en el Museo y Jardín Botánico de Berlín, gracias a la supervisión de los

profesores Dres. Werner Greuter y Paul Hiepko y a la asistencia técnica de la Sra. M. Schroeder, para los trabajos en el laboratorio de Microscopía Electrónica de dicha institución.

## **BIBLIOGRAFIA**

Baranov, A. 1981: Studies in the Begoniaceae. – *Phytologia Mem.* 4

Baranov & Barkley F. A. 1974: The sections of the genus *Begonia*. Northeastern University. – Boston.

Barkley F. A. 1972a: Begoniaceae. The genera, sections, and known species of each. - *Buxtonian* 1(4): 1-20. (S, BM)

\_\_\_\_\_ 1972b: The species of the Begoniaceae. – *Buxtonian* 1(5): 1 – 120

Boesewinkel, F. D. & A. De Lange 1983. Development of ovule and seed in *Begonia squamulosa* Hook. F. – *Acta Bot. Neerl.* 32(5/6): 417 – 425.

Boesewinkel, F. D. 1984. Ovule and seed structure in *Datisceae*. *Acta Bot. Neerl.* 33(4): 419 – 429.

Bouman, F. & A. De Lange. 1982. Micromorphology of the seed coats in *Begonia* Section *Squamibegonia* Warb. – *Acta Bot. Neerl.* 31(4): 297-305.

Bouman, F. & A. De Lange. 1983. Micromorphology of *Begonia* seeds. – *Begonian* 50(5-6): 70 – 78, 91.

Candolle, A. de, 1864: Begoniaceae. - *Prodr.* 15(1): 266 – 408.

De Lange, A. & F. Bouman. 1999. Seed Micromorphology of Neotropical *Begonias*. – *Smith. Contr. Bot.* 90.

Klotzsch, J. F. 1855: *Begoniaceen-Gattungen und Arten*. - Berlin.

Maheswari, H. y K. Ch. Naidu. 1979. Embryological Studies In The Family Begoniaceae. *Ind. J. Bot.* 2(1): 1 – 7.

Marín Ojeda, G. 2006. Contribuciones al

conocimiento micromorfológico de semillas de algunas especies paraguayas del género *Begonia* (Begoniaceae). *Rojasiana* 7(2): 35 – 50.

Seitner, P. G. 1972. Some observations on *Begonia* seeds. *Begonian* 39(3): 47 – 55