

DESCRIPCIÓN DE LOS HUEVOS DE LOS FÁSMIDOS (PHASMATODEA: PSEUDOPHASMATIDAE) DE CHILE¹

ARIEL CAMOUSSEIGHT² e ISAÍAS BUSTAMANTE

RESUMEN

Se estudian y describen comparativamente los huevos de los cuatro géneros de Phasmatodea presentes en Chile, incluyéndose por primera vez a *Paraprisopus* Redtenbacher, 1906, como constitutivo de la entomofauna regional. Se adscribe *Xeropsis* a la Tribu Bacunculini.

ABSTRACT

The eggs of the four genera of Phasmatodea known from Chile are studied and described comparatively, including *Paraprisopus* Redtenbacher, 1906, which is recorded for the first time for the regional entomofauna. *Xeropsis* is proposed as a member of the Tribe Bacunculini.

INTRODUCCIÓN

En estudios referentes a la macroestructura coriónica de los huevos de fásmidos, se ha establecido que la presencia combinada de dos formaciones características de ellos, el opérculo y la micropila, definirían el Orden. El opérculo, generalmente ubicado en el polo superior, consiste en una tapa que cierra la salida de la ninfa, la cual debe removerla durante su emergencia; puede o no poseer un asa o capítulo, de muy diversas formas y tamaños. La micropila, ubicada en el costado dorsal, en relieve, con una porción basal que recuerda a un receptáculo con su abertura dirigida hacia el polo superior. Esta micropila es parte integral de la lámina micropilar que puede o no estar claramente delimitada exteriormente, pero que por la cara interna del corion se presenta como una bien delineada zona blanca nacarada, con un pequeño orificio en su extremo posterior o basal donde se insertarían los tubos micopilares. La lámina y muy especialmente los canales o tubos micopilares constituyen el único contacto entre el huevo y el medio externo; se ha postulado que

a través de ellos se efectuaría intercambio gaseoso y la fertilización; el nombre micropila hace mención justamente a esta última función. Sellick (1986), desde esta visión interna, estableció dos categorías de micopilas: cerradas, cuando el punto de inserción de los canales micopilares queda completamente rodeado por la lámina; y abiertas, al quedar un espacio entre dos porciones de ella, es decir no rodeando completamente el tubo micopilar.

Los elementos señalados han permitido diferenciar muy bien los géneros. Aún más, características de la superficie coriónica: rugosidades, vellosidades, etc., en su ultraestructura permiten diferenciar taxa de nivel especie.

En el presente trabajo se describen los huevos de los cuatro géneros presentes en el país, basados en el estudio de las especies *Agathemera crassa*, *A. elegans*, *A. millipunctata*; *Xeropsis crassicornis*; *Bacunculus phyllopus*, *B. granullicollis*, *B. cornutus*, *B. blanchardi* y *Paraprisopus* sp. Por otra parte, se desea confrontar lo planteado por Sellick (*op. cit.*), en relación a la ausencia de capítulo en los géneros del Suborden Areolata lo que en parte contribuiría a sustentarlo, puesto que la sola presencia del área apicalis en la cual se basa, es demasiado débil.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los huevos se obtuvieron a través de posturas efectuadas en el laboratorio o de material de

¹Resultado parcial del Proyecto FONDECYT 107-87.

²Mus. Nac. Hist. Nat. Secc. Entomología, Casilla 787. Santiago-Chile.

(Recibido: 28 de mayo de 1991. Aceptado: 22 de julio de 1991.)

colección (hembras oviplenas), que fueron hervidas en agua por algunos minutos y luego disecadas.

Las fotografías se efectuaron en lupas binoculares para las vistas generales y con microscopio electrónico de barrido (Deol JSM 25S 11), con tratamiento previo de sombreado con Au-Pd durante 3 minutos, en unidad de sombreado Pelco Sputter, manteniéndose al vacío hasta la sesión fotográfica, en la que se utilizó película Kodak 100 asas formato 120.

En la Fig. 1 se aprecian las estructuras utilizadas para las descripciones, como también la forma en que se efectuaron las mediciones.

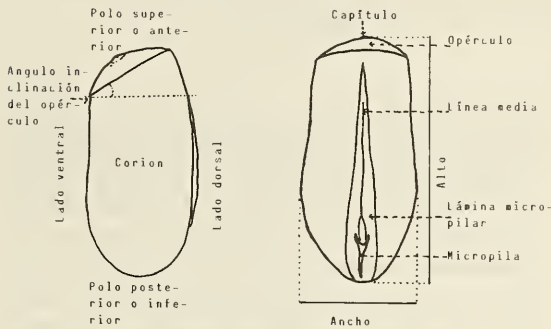


Figura 1. Vista general de la cápsula del huevo o corion. Estructuras consideradas en las descripciones (según Clark, 1979).

RESULTADOS

Descripción de los huevos

Los huevos de *Agathemera* (Fig. 3), de talla $\bar{X} = 6,4$ mm ($n = 20$) tienen una relación largo/ancho de 7:3. Lado dorsal convexo y ventral levemente cóncavo. Superficie aparentemente lisa, pero con débiles rugosidades regulares al microscopio de barrido. Opérculo (Fig. 4), circular y esferoidal, ubicado en el polo superior, carente de reborde opercular, con un ángulo de inclinación de $27,5 \pm 0,5$ grados, con o sin un pequeño capítulo mamilar central. Lámina micropilar (Fig. 3), lanceolada que cubre prácticamente todo su largo, sin llegar a contactarse con el opérculo; perímetro delineado por una pronunciada cresta. Micropila (Fig. 5), como labio con sus comisuras ha-

cia arriba, desde su parte central se continúa hacia el polo inferior por una carina. La línea media claramente delineada a todo lo largo de la lámina micropilar. Lámina micropilar interna, abierta (Fig. 2a).

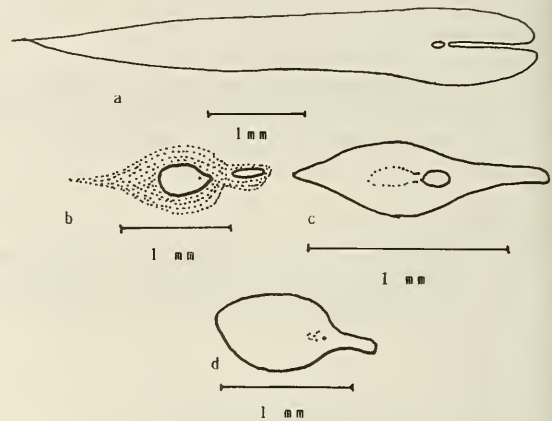


Figura 2. Láminas micopilares, vista interna. a. *Agathemera*, b. *Paraprisopus*, c. *Xeropsis*, d. *Bacunculus*.

En el género *Paraprisopus* los huevos tienen una talla $\bar{X} = 3,5$ mm ($n = 4$) y una relación largo/ancho de 2:1. Lado dorsal suavemente convexo y ventral aplanado con banda adhesiva extendida a todo su largo, polo superior aplanado (Fig. 6). Opérculo ovoidal liso, ubicado en el lado dorsal (Fig. 7) y cubriendo aproximadamente el tercio superior, con reborde opercular y sin capítulo. Lámina micropilar casi imperceptible, de reducido tamaño. Micropila (Fig. 8) ubicada en la mitad inferior del lado dorsal, formada por dos estructuras: la basal como labio con sus extremos dirigidos hacia arriba y la superior en forma de lengüeta, proyectada en la concavidad central dejada por la estructura inferior. Lámina micropilar interna, cerrada (Fig. 2b).

En *Xeropsis* la talla de los huevos es $\bar{X} = 4$ mm ($n = 2$), proporción largo/ancho de 7:4, el corion presenta una superficie rugosa y cada una de las crestas así formadas están orladas de una hilera de densas y largas cerdas (Fig. 9), lado dorsal notablemente curvo, lado ventral aproximadamente recto. Opérculo (Fig. 10), circular con una hilera de cerdas en su periferia, se ubica en el polo superior, sin



Figuras 3-15: 3. Huevo de *Agathemera*, costado dorsal con lámina micropilar. 4. Id. ant., opérculo. 5. Id. ant., micropila (45x). 6. Huevo de *Paraprisopus*, vista lateral izquierda. 7. Id. ant., vista dorsal, opérculo y lámina micropilar. 8. Id. ant., micropila (45x). 9. Huevo de *Xeropsis*, vista lateral izquierda. 10. Id. ant., opérculo con capítulo (45x). 11. ant., micropila (100x). 12. Huevo de *Bacunculus*, vista ventral. 13. Id. ant., prolongaciones digitiformes sobre el corion (70x). 14. Id. ant., opérculo con capítulo (100x). 15. Id. ant., micropila (150x).

reborde opercular, con capítulo en forma de corona de paredes rugosas con profundas depresiones. Lámina micropilar fuertemente delimitada por un grueso pliegue, ubicada en el extremo dorsal inferior (Fig. 11), en su porción más inferior se ubica la micropila, como una profunda depresión, por sobre ella una estructura piramidal cuyo ápice se dirige hacia el extremo basal; el conjunto de la lámina y micropila es glabro, destacándose del resto de la superficie. Lámina micropilar interna, cerrada (Fig. 2c).

Los huevos del género *Bacunculus* (Fig. 12) tienen una talla $\bar{X} = 3,3$ mm ($n = 30$), proporción largo/ancho de 9:5, de lados suavemente convexos, toda la superficie rugosa con espacios más bien amplios distribuidos con una cierta regularidad, en los que se desarrollan pequeñas elevaciones digitiformes (Fig. 13). Superficie glabra a excepción del borde de inserción del opérculo que tiene una hilera de largas cerdas. Opérculo (Fig. 14), circular ubicado en el polo superior, sin inclinación, con capítulo circular elevado, en forma de empalizada continua que deja en su interior un espacio libre y luego una estructura tri o tetra lobulada a modo de torreón central. Tanto en el espacio entre el borde del opérculo y el capítulo y en el espacio entre la empalizada y la estructura central se presentan microdigitaciones. Lámina micropilar ovoidal (Fig. 15), semejante a *Xeropsis*, pero con un borde menos pronunciado, compuesto de pequeñas microdigitaciones, ocupando la porción más distal del costado dorsal. Micropila excavada en la porción más distal de la lámina, por sobre ella una carena media que termina en una punta libre proyectada distalmente, el borde superior de dicha carena es irregular. El conjunto se destaca nítidamente sobre la superficie coriónica. Lámina micropilar interna, cerrada (Fig. 2d).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los cuatro géneros estudiados corresponden a la totalidad de géneros de fásmidos conocidos de Chile; las modalidades de postura de sus especies representan los tres tipos constatados en este Orden. En *Agathemera*, las hembras introducen el extremo de su abdomen en la tierra blanda, operación que repiten nume-

rosas veces; en *Paraprisopus*, los huevos deben ser pegados sobre algún sustrato particular, dadas las características peculiares de una estructura adherente en el costado ventral, no hay observaciones a este respecto. Llama la atención la semejanza existente entre *Prisopus* y *Paraprisopus* tanto en lo relacionado a la forma de oviponer como en el hecho de que son los únicos géneros en que el opérculo se encuentra ubicado sobre el costado dorsal y en línea con la lámina micropilar. Es probable que con un estudio más acabado a este respecto *Paraprisopus* se estableciera como sinónimo de *Prisopus*. En *Xeropsis* y *Bacunculus* las hembras efectúan sus posturas dejando caer los huevos desde lo alto de las ramas donde se posan y se alimentan.

En un trabajo anterior (Camousseight, 1988) sobre especies del género *Bacunculus*, se analizó el género en el cual se reunieron los "palotes" de la región chileno-patagónica, adjuntándose antecedentes principalmente acerca de la morfología de las genitalias femeninas y masculinas. De este estudio se destaca la ordenación que adoptan las valvas que forman la genitalia de la hembra y, muy especialmente, la presencia de foliaciones basales, las cuales son visibles exteriormente a ambos costados del extremo posterior del abdomen; los machos por su parte, tienen su genitalia organizada básicamente sobre cinco lóbulos membranosos y una estructura quitinosa central, destacándose la estrecha relación establecida por dos de los lóbulos a través de una conspicua zona de anclaje. Con anterioridad (Camousseight, 1986) se estudió el género *Xeropsis*, monoespecífico y que representa también a los "palotes" por su forma de rama o pequeño palo, estableciéndose la presencia de los elementos básicos que comentamos (valvas, foliaciones basales, zona de anclaje) pero con una ordenación peculiar para el género. En esa oportunidad se cuestionó la inclusión del género en la Tribu Xerosomatini, porque tanto sus características morfológicas como su distribución geográfica ($38^{\circ}45' - 41^{\circ}45'$ lat.S) no tienen relación con los otros 11 géneros que la constituyen (Bradley & Galil, 1977). Respecto a este problema, los antecedentes aportados por el estudio comparado de los huevos relacionan a *Xeropsis* con *Bacunculus* por la presencia de conspicuos capítulos, su-

perfiles coriónicas rugosas, láminas micropilares internas cerradas. Estos caracteres junto a aquellos de la genitalia, recién comentados, nos permiten, aceptando que el género *Xeropsis* está mal ubicado en la Tribu Xerosomatini, sacarlo de allí y ubicarlo en la Tribu Bacunculini, creada sólo para el género *Bacunculus*. Es sin duda, el parentesco del género *Xeropsis* con *Bacunculus* mucho más estrecho que con cualquier otro que se conoce. La Tribu Bacunculini estaría entonces integrada por estos dos géneros, característicos de una fauna del área comprendida al sur del paralelo 30° lat.S. y la ladera occidental de la cordillera de los Andes.

Respecto de lo que Sellick (1986) planteara en relación a la ausencia de capítulo en los huevos de la especie del Suborden Areolata, como una posible característica común a todas ellas, se puede afirmar que ello es falso, porque a lo menos las especies de los géneros *Xeropsis* y *Bacunculus* tienen conspicuos capítulos y tienen además bien desarrollados triángulos en los extremos distales de sus ti-

bias, por lo cual son entonces claros componentes de este Suborden.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRADLEY, J.CH. & B.S. GALIL. 1977. The taxonomic arrangement of the Phasmatodea with keys to the subfamilies and tribes. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 79(2): 176-208.
- CAMOUSSEIGHT, A. 1986. El género *Xeropsis* Redtenbacher, 1906 (Phasmatodea: Pseudophasmatidae). Revista Chilena de Entomología, 14: 65-69.
- . 1988. *Bacunculus cornutus* comb. n. y *B. blanchardi* n.sp. de Chile (Insecta: Phasmatodea, Pseudophasmatidae). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural Chile, 41: 65-69.
- CLARK, J.T. 1979. A key to the eggs of stick and leaf insects (Phasmida). Systematic Entomology, 4: 325-331.
- REDTENBACHER, J. 1906. In Brunner von Wattenwyl, K. & J. Redtenbacher. 1906. Die Insektenfamilie der Phasmiden. Leipzig. 180 pp. VI Tafel.
- SELICK J.T. CLARK. 1986. The micropylar plate of the eggs of Phasmatodea, and its taxonomic significance. 1st International Symposium on stick insects. M. Mazzini and V. Scali Eds. pp. 133-139.