

**CARACTERIZACIÓN DE LA LARVA DE *Paranomala foraminosa* (Bates, 1888)  
(COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE: RUTELINAE)**

Víctor Alfonso Cuate-Mozo<sup>1</sup>, Agustín Aragón García<sup>2</sup>, Betzabeth Cecilia Pérez-Torres<sup>2</sup>, Miguel Ángel Morón<sup>3</sup>, Jesús Francisco López Olguín<sup>2</sup> y Emmanuel Rodríguez Palma<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Maestría en Manejo Sostenible de Agroecosistemas, Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <sup>2</sup>Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, BUAP. <sup>3</sup>Red de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología A.C. Xalapa. <sup>4</sup>Escuela de Biología, BUAP. pneuma@hotmail.com.

---

---

**RESUMEN:** La larva de *Paranomala foraminosa* (Bates, 1888) se recolectó durante los ciclos agrícolas 2013 en suelo con cultivo de amaranto en San Jerónimo Cuyula, municipio de Atlixco del Estado de Puebla. Se incluyen ilustraciones de las estructuras características y comentarios sobre las diferencias con las larvas de otras especies del género estudiadas en México.

Palabras Clave: “gallina ciega”, Rutelinae, suelos agrícolas.

**Description of the larva of *aranomala foraminosa* (Bates, 1888) (Coleoptera:  
Melolonthidae: Rutelinae)**

**ABSTRACT:** Third instar larva of *Paranomala foraminosa* Bates, 1888 is described. Larva was collected in soils cultivated with amaranth in San Jerónimo Cuyula, municipality of Atlixco, in the state of Puebla, México, during the 2013 growing seasons. Illustrations of the diagnostic structures, and comments on the differences with other larvae of the genus studied in Mexico are included.

Key words: White grubs, Rutelinae, agricultural soils.

---

---

**Introducción**

La superfamilia Scarabaeoidea o Lamellicornia, cuyas numerosas especies son comúnmente conocidas como escarabajos, presentan una distribución geográfica y ecológica heterogénea, principalmente derivada de la complejidad orográfica, climatológica y vegetacional del país, y de los movimientos faunísticos propios de una zona de transición biogeográfica. Es un grupo de insectos con gran diversidad en forma, coloración y tamaño; presentan hábitos filófagos, rizófagos, frugívoros, fitófagos, necrófagos, entre otros (Morón, 2004). En México se han registrado 202 géneros, 18 subtribus y 43 tribus correspondientes a 17 subfamilias integradas en diez familias de Scarabaeoidea o Lamellicornia (Morón, 2010). Los adultos y las larvas de estos escarabajos presentan gran importancia ecológica por actuar como consumidores primarios o degradadores, reguladores del crecimiento de follaje y raíces; en algunos casos son depredadores (Morón y Terrón, 1988).

Las larvas de la familia Melolonthidae consumen raíces de diferentes herbáceas, aunque también pueden disponer de la materia humificada o raíces muertas (Morón y Deloya, 1991). En México existen 40 géneros y 234 especies de la subfamilia Rutelinae, de las cuales se han capturado con frecuencia 21 especies en terrenos cultivados, en este grupo destacan las especies del género *Paranomala*, Casey, 1915, por su diversidad, abundancia y amplia distribución. Pero no ha sido posible precisar los hábitos de la mayor parte de sus larvas y persisten dudas con respecto a la rizofagia en varias especies, así como dificultades para identificar tanto adultos como larvas de muchas especies (Morón *et al.*, 1997). Forma parte de un complejo de géneros muy diversificado y con distribución mundial amplia. Su clasificación requiere de una profunda revisión comparativa con otros géneros, porque existen evidencias de que sus caracteres se han subvaluado o sobrevaluado, en los niveles genéricos o específicos. Los principales problemas para resolver su taxonomía se derivan, por una parte,

de la notable uniformidad de caracteres morfológicos estructurales externos, e inclusive en los órganos copuladores masculinos y, por otra parte, a la variación en sus patrones de pigmentación. Así, algunas especies con genitales diferentes tienen patrones de coloración casi idénticos, y otras especies con genitales casi idénticos tienen coloración muy diferente (Morón, 2003; Ramírez-Ponce y Morón, 2009; Morón y Ramírez-Ponce, 2012).

Las larvas del género *Paranomala*, presentan hábitos rizófagos facultativos, que al parecer sólo se alimentan de raíces en suelos con escasa materia orgánica y probablemente cuando están sometidas a una presión de competencia inter o intraespecífica (Morón, 1983). Algunas especies de este género pueden ser consideradas como plagas potenciales con importancia agrícola en algunas regiones de México, pero aún se conoce poco sobre la taxonomía de los estados inmaduros de las numerosas especies del género *Paranomala*, a pesar de la frecuencia con que se registran (Ramírez y Castro, 2000; Morón, 2001). Sólo se han descrito las larvas de 10 de las 82 especies de *Paranomala* citadas para México (Micó *et al.* 2003; Ramírez-Salinas *et al.* 2004, 2011; Cuate-Mozo *et al.* 2013), por lo cual es importante ampliar el conocimiento sobre la taxonomía de este género. Por ende, el objetivo de este trabajo consistió en obtener la caracterización morfológica de la larva de un miembro del género *Paranomala* común en el estado de Puebla.

### **Materiales y Método**

Las larvas de *P. foraminosa* se recolectaron en parcelas de amaranto en San Jerónimo Cuyula, municipio de Atlixco, Estado de Puebla, durante los ciclos agrícolas 2013. Las larvas fueron recolectadas en forma manual y en el laboratorio se depositaron en recipientes de plástico de un litro de capacidad con suelo como sustrato. Un 30% de la muestra se fijó en solución Pampel y cuatro días después se pasaron a solución acuosa de etanol al 70% para su conservación. El 70% de las larvas de esa muestra se mantuvieron vivas, para obtener la relación larva-adulto y de este modo verificar su identidad. Las larvas que se conservaron vivas, se trasladaron a recipientes de polietileno de 500 ml, con suelo estéril obtenido del sitio de colecta, se alimentaron con rodajas de zanahoria y se mantuvieron en una cámara de cría a temperatura de  $26 \pm 2$  °C y humedad relativa de  $70 \pm 10\%$ ; el suelo se esterilizó de acuerdo a la metodología propuesta por Aragón y Morón (2004). Las observaciones e ilustraciones se hicieron con un estereomicroscopio Olympus SZX7. Los caracteres y la terminología utilizada en las descripciones son los propuestos por Boving (1942), Ritcher (1966), Morón (1986) y Micó *et al.* (2003). Los ejemplares estudiados se depositaron en la colección Entomológica del Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

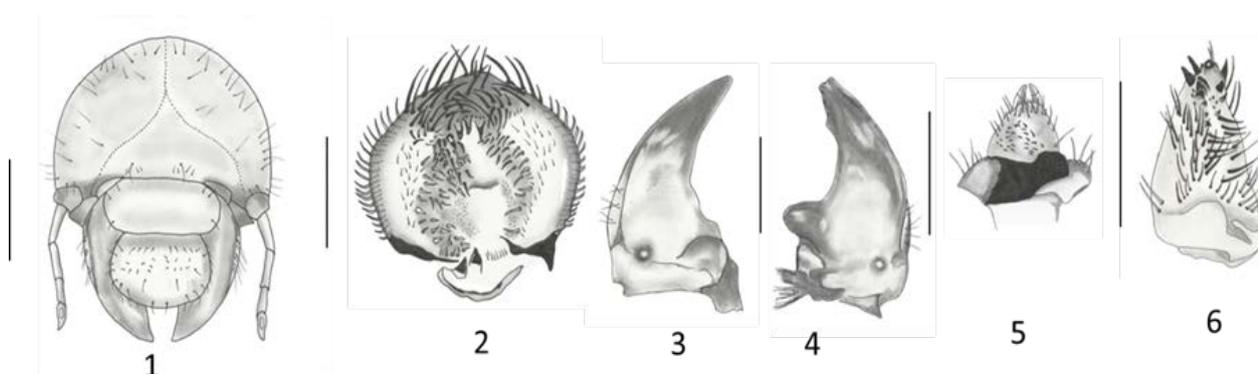
### **Resultado y Discusión**

#### *Paranomala foraminosa.*

Larva de tercer estadio Descripción. Cabeza. Anchura de la cápsula cefálica 3.35-3.4 mm (Fig. 1). Superficie del cranium casi lisa, parda amarillenta. Frente de 2 a 3 sedas frontales posteriores y 1 seda frontal exterior; 4 sedas frontales anteriores; de 2 a 3 sedas en los ángulos anteriores a la frente; el resto de la superficie craneal con 4 sedas dorso-epicraneales con 2-4 sedas epicraneales y 10-12 sedas paraocelares a cada lado. Clípeo con 3 seda central y 3 sedas laterales a cada lado.

Labro asimétrico con márgenes laterales redondeados, 2 sedas centrales y 2 a 6 sedas exteriores, manchas oculares ausentes. Epifaringe (Fig. 2) con 1.32 a 1.35 mm de anchura y 1.10-1.12 mm de longitud, sin *zygum* y con *epizygum* estrecho, irregular, pardo oscuro; *haptomerum* prominente con 6-8 *heli*; cada *plegmatium* formado con 14-16 *plegmata*

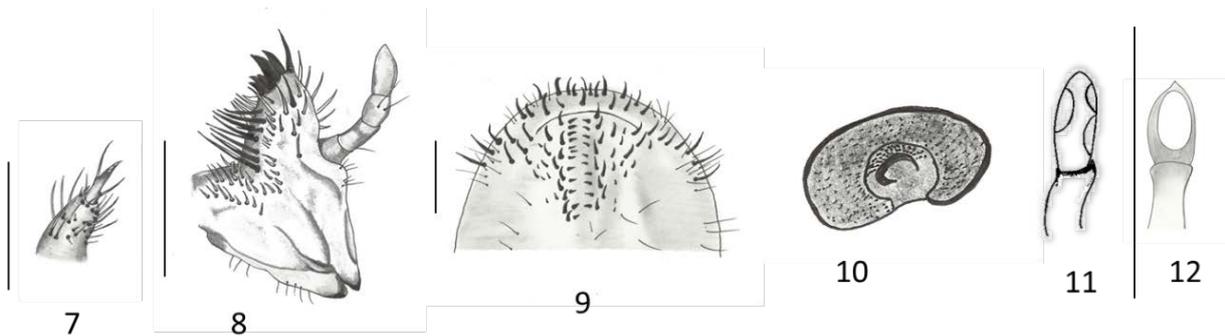
angostas. Cada *acantopharia* con 16-18 sedas espiniformes recurvadas. Proplegmatia ausente. *Dexiophoba* ausente. *Dexiotorma* casi recta con un extremo agudo. *Laeotorma* igual de larga como la mitad de la *dexiotroma*. *Haptolachus* ausente sin cono sensorial redondeado. Placa esclerosada grande en forma triangular alargada. *Crepis* no diferenciado *Chaetoparia* izquierda con 41-25 sedas gruesas y 31-35 sedas delgadas. *Chaetoparia* derecha 24-29 sedas gruesas largas y 31-34 sedas delgadas. Mandíbulas con área estriduladora ventral (Figs. 3-4), áreas incisivas de ambas mandíbulas con una lámina cortante distal separada de los dienteillos incisivos proximales por una escotadura incisiva ; en la mandíbula izquierda con un dienteillo incisivo proximal, mandíbula derecha con dos dienteillos incisivos proximales; márgenes internos sin dientes; área molar de la mandíbula izquierda con el lóbulo distal bien desarrollado, *brustia* ligeramente setosa; área molar de la mandíbula derecha con el lóbulo distal bien desarrollado, *calx* prominente y *brustia* ligeramente setosa. Maxilas (Figs. 6-7) con un *uncus* terminal en la galea y tres *unci* alineados en la lacinia, con 5-8 *heli* a cada lado. Área estridulada maxilar con 11 dienteillos. Escleroma hipofaríngeo asimétrico (Fig. 5), con el lado derecho prominente. Último artejo antenal (Figs. 11-12) con un área sensorial oval dorsal y dos áreas sensoriales ventrales.



Figuras 1-6. Estructuras diagnósticas de la larva de tercer estadio de *Paranomala foraminosa* 1) Cápsula cefálica, vista frontal. 2) Epifaringe. 3) Vista posterior de la mandíbula derecha. 4) Vista posterior de la mandíbula izquierda. 5) Vista dorsal del labio-hipofaringe. 6) Vista anterior de la maxila derecha. Línea de escala=1 mm.

Tórax. Los estigmas respiratorios miden 0.25 mm de ancho y 0.26 mm de largo, placa respiratoria parda amarilla, uniformemente recurvados en forma de “C”, la distancia entre los lóbulos de la placa respiratoria es menor al diámetro dorsoventral de la bulla redondeada (Fig. 10). Pronoto con un escleroma lateral alargado a cada lado, amarillo. Escudos torácicos con 25-30 sedas largas espiniformes trasversales, uñas con el ápice afilado con una seda prebasal interna y una lateral externa (Fig. 8).

Abdomen. Los estigmas de los segmentos I-VII semejantes con diámetro de 0.15-0.16 mm de largo por 0.22-0.23 mm de ancho. Pacas respiratorias de todos los segmentos amarillo pardo regularmente recurvada en forma de “C”, distancia entre los lóbulos de la placa respiratoria es menor al diámetro dorsoventral de la bulla.



Estructuras diagnósticas de la larva de tercer estadio de *Paranomala foraminosa* 7) Detalle del lado mesial del ápice de la maxila. 8) Vista lateral de la uña protarsal. 9) Raster. 10) Estigma protorácico izquierdo 11) Vista ventral del último segmento antenal. 12) Vista dorsal del último segmento antenal. Línea de escala=1 mm.

*Dorsa* de los segmentos I-VIII con numerosas sedas espiniformes, con sedas largas, el segmento IX con numerosas sedas largas y sin sedas espiniformes. *Venter* de los segmentos I-IX con 4 a 11 sedas largas, distribuidas transversalmente. *Raster* con un par de *palidia* longitudinales rectas (Fig. 9), con una longitud de 1.17-1.19 mm, que definen una *septula* estrecha y se encuentran separadas en su parte dirigida hacia el labio anal inferior por espacio de 0.70-0.75 mm; cada *palidium* está formado por 12-17 pali. *Tegilla* con 29-33 sedas hamate, que rodean los extremos anteriores de las *palidia*, *campus* con 1-2 sedas largas y finas. *Barbula* ligeramente setosas. Labio anal dorsal con 31-28 sedas hamate, con algunas sedas largas. Abertura anal transversal. Longitud aproximada del cuerpo 19.85 mm en promedio.

Material examinado: 5 larvas de tercer estadio, colectadas en parcelas sembradas con amaranto, en MÉXICO: Estado de Puebla, municipio de San Jerónimo Coyula Puebla, 23-10-2014. V. A. Cuate-Mozo, A. Aragón.

*Paranomala foraminosa* se ha registrado en los estados de Baja California Sur, Chiapas, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz.

La larva de *P. foraminosa* es parecida a la de *Paranomala flavilla* Burmeister, y *Paranomala hoepfneri* Bates. *P. flavilla* se distingue porque tiene la cápsula cefálica más ancha (4.30-4.60) mm, las *palidia* son ligeramente divergentes hacia el extremo caudal y están formadas por 15-16 pali mientras que en *P. hoepfneri* la cápsula cefálica es más angosta (2.90-3.30) mm y la *palidia* se encuentra ligeramente divergente hacia el extremo caudal formada por 17-18 pali. Sin embargo aún es necesario ampliar el estudio morfológico comparativo de las larvas de Anomalini en México para distinguir las numerosas especies de *Paranomala* registradas en el país (Morón y Ramírez-Ponce, 2012), actualmente la mejor opción para la taxonomía larvaria es trabajar a escala local, proponiendo caracteres que ayuden a separar las larvas encontradas en terrenos ubicados en condiciones agroecológicas similares.

### Literatura Citada

Aragón, G. A. y M. A. Morón. 2004. Un método de cría para gallinas ciegas rizófagas del género *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae). En: Cría de insectos plaga y organismos benéficos. Bautista, M. N., H. Bravo M y C. Chavarin P. (Eds). Colegio de Posgraduados. CONABIO. Montecillos, Texcoco, estado de México. pp. 109-118.

- Böving, A. 1942. Classification of larvae and adults of the genus *Phyllophaga* (Coleoptera: Scarabaeidae) Memoirs of the Entomological Society of Washington. No. 2: 1-95.
- Cuate-Mozo, V. A., M. Aragón-Sánchez, A. Aragón, B. C Pérez-Torres., M. A. Morón y J. F. López-Olguín, 2013. Caracterización de las larvas de dos especies de *Paranomala* (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae), En: Equihua M. A., E. G. Estrada V., J. A. Acuña S. y M. P Chaires G (Eds.). *Entomología Mexicana*. Vol. 12. Tomo II. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Edo. de México. pp: 1606-1612
- Micó, E. M. A. Morón y E. Galante. 2003. Nuevas descripciones de larvas y la biología de algunos escarabajos Nuevo Mundo Anomalini (Scarabaeidae: Rutelinae). *Anales Sociedad Entomológica de América* 96: 597-614.
- Morón, M. A. 1983, Introducción a la sistemática y ecología de los coleópteros Melolonthidae edafícolas en México. EN: II Mesa Redonda sobre Plagas del Suelo. Sociedad Mexicana de Entomología. Chapingo, Estado de México. pp: 1-14
- Morón, M. A. 1986. El género *Phyllophaga* en México. Morfología, Distribución y Sistemática Supraespecífica (Insecta: Coleoptera). Publ. 20. Instituto de Ecología. México. 324 p.
- Morón, M. A. 2001. Larvas de escarabajos del suelo en México, (Coleoptera: Melolonthidae). *Acta Zool. Mex.* (n. s.) Número especial 1:111-130.
- Morón, M. A., 2003. Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia. Vol II. Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae. Targania. Barcelona, España, 227 pp.
- Morón, M. A., 2004. Escarabajos, 200 millones de años de evolución. Instituto de Ecología y Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. 204 pp.
- Morón, M. A., 2010. Diversidad y distribución del Complejo “Gallina ciega” (Coleoptera Scarabaeoidea). En: Plagas del Suelo. Rodríguez del Bosque L. A. y M. A. Morón (Eds.). Mundi Prensa México, S. A. de C. V. pp 41-65.
- Morón, M. A. y C. Deloya. 1991. Los Coleópteros Lamellicornios de la Reserva de la Biosfera “La Michilia”, Durango, México. *Fol. Ento. Mex.* 81: 209-283.
- Morón, M. A. y R. A. Terrón, 1988. *Entomología práctica*. Publicación 22. Instituto de Ecología A. C. México, D. F. 534 p.
- Morón, M. A. y A. Ramírez-Ponce 2012. Mesoamerican genera of Anomalini. (Coleoptera: Melolonthidae; Rutelini). *A brief review*. *Trends in Entomology*; 8: 97-114.
- Morón, M. A., B. C. Ratcliffe y C. Deloya. 1997. Atlas de los escarabajos de México. Melolonthidae. CONABIO y Sociedad Mexicana de Entomología, México. Vol. 1 7-137 pp
- Ramírez, S. C y A. E. Castro R. 2000. El complejo “gallina ciega” (Coleoptera: Melolonthidae) en el cultivo de maíz, en El Madronal, municipio de Amatenango del Valle, Chiapas, México. *Acta Zool Mex.* (n. s.) 79:17-41
- Ramírez-Ponce, A., y M. A. Morón. 2009. Relaciones filogenéticas del género *Anomala* (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 357-394.
- Ramírez-Salinas, C., M. A. Morón y A. E. Castro-Ramírez. 2004. Descripción de los estados inmaduros de tres especies de *Anomala*, *Ancognatha* y *Ligyryus* (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae y Dynastinae) con observaciones de su biología. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20(3):67-82.
- Ramírez-Salinas, C., M. A. Morón y A. E. Castro-Ramírez. 2011. Descripciones de los estados inmaduros de cuatro especies de *Phyllophaga*, *Paranomala* y *Macroductylus* (Coleoptera: Melolonthidae) de Los Altos de Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 27(3):527-545.

Ritcher, P. O. 1966. White grubs and their allies. Oregon State University Press, Corvallis.  
219 p.