

**AFINIDAD MORFOMÉTRICA EN LA TRIBU COCCINELLINI (COLEOPTERA:
COCCINELLIDAE) DE LA COSTA PERUANA**

**MORPHOMETRIC AFFINITY IN THE COCCINELLINI TRIBE (COLEOPTERA:
COCCINELLIDAE) OF THE PERUVIAN COAST**

Rubén D. Collantes G. ¹; Diego R. Perla G. ²; Alexander R. Rodríguez B. ³

¹Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Estación Experimental de Cerro Punta, Chiriquí. Panamá. rdcg31@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>

²Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Escuela de Posgrado. Perú. diego_perla_g@yahoo.com.pe <https://orcid.org/0000-0003-2856-4433>

³Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Facultad de Agronomía, Departamento de Entomología. Perú. arodriber@lamolina.edu.pe <https://orcid.org/0000-0001-6052-7160>

Recepción: 25 de agosto de 2022

Aprobación: 26 de septiembre de 2022

Resumen

Los insectos son bioindicadores importantes de calidad ambiental; destacando depredadores como las mariquitas (Coleoptera: Coccinellidae). El objetivo del estudio fue emplear la morfometría para diferenciar especies de la tribu Coccinellini de la costa centro y sur de Perú. Para ello, se colectaron especímenes en los Departamentos de Lima e Ica y se identificaron en laboratorio. Se seleccionaron 42 individuos, midiéndose la longitud y ancho del cuerpo, pronoto y élitros; para desarrollar un análisis de conglomerados jerárquico, Método de Ward y distancia euclidiana cuadrada fijada en 8. De acuerdo con los resultados, se conformaron tres grupos de especies, siendo el tercero conformado únicamente por *Neda ostrina* Mulsant, 1850. En conclusión, la morfometría es útil para separar grupos de especies de Coccinellini.

Palabras clave: Bioindicador, Coccinellidae, mariquita, morfometría, taxonomía.

Abstract

Insects are important bioindicators of environmental quality; highlighting predators such as ladybugs (Coleoptera: Coccinellidae). The objective of this study was to use morphometry to differentiate species of the tribe Coccinellini (Coleoptera: Coccinellidae) from the central and southern Peruvian coast. For this, specimens were collected in the Lima and Ica Departments and identified in the laboratory. A total of 42 individuals were selected, measuring length and width of the body, pronotum and elytra; to develop a hierarchical cluster analysis, Ward's method and square Euclidean distance fixed in 8. According to the results, three groups of species were formed, the third being conformed only by *Neda ostrina* Mulsant, 1850. In conclusion, morphometry is useful to separate Coccinellini species groups.

Keywords: Bioindicador, Coccinellidae, lady beetle, morphometry, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Los insectos son un grupo diverso y numeroso en la naturaleza, sirviendo en muchos casos como bioindicadores de la calidad ambiental (Pérez et al., 2020). Si bien el color es un carácter relativamente confiable para facilitar la identificación y diagnóstico de algunos grupos de insectos; en muchas familias de escarabajos (Coleoptera), la coloración por sí sola no es suficiente, requiriéndose las disecciones de genitalia de machos para poder diferenciar especies crípticas (Collantes y Barrios, 2021). En el caso de las mariquitas (Coleoptera: Coccinellidae), son depredadores de varias especies de insectos plaga. Su abundancia y diversidad están en función de la disponibilidad de presas; habiendo especies generalistas y otras que se alimentan de un tipo particular de presas (D'Hervé et al., 2018).

También puede ocurrir que, dentro de una misma especie de mariquita se dé polimorfismo; como lo observado en la tribu Coccinellini (Coleoptera: Coccinellidae: Coccinellinae). Chura (2020), estudió el polimorfismo y dimorfismo sexual de *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777); encontrando que las hembras poseían un mayor grado de pigmentación oscura en el rostro y pronoto, siendo más grandes que los machos y también reportó dos patrones bien definidos, de seis y cuatro manchas en el élitro, pudiendo variar en forma, tamaño y en algunos casos estar fusionadas. Por su parte, Collantes et al. (2021), identificaron en *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 cuatro variantes de color de pronoto, dos posibilidades de mancha “M” (completa o incompleta), cinco variantes de color de élitros y el número de manchas por élitro variable entre 1 y 10; todo ello generando un total de 400 posibles combinaciones en una misma especie.

Como parte de los recursos que pueden emplearse en taxonomía, la morfometría, que consiste en estudiar la variación y cambio de estructuras de un organismo en forma y tamaño, facilita la identificación de especies, como lo observado por Collantes (2021), en la tribu Xyleborini (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). Por lo expuesto, el objetivo del presente estudio fue determinar si la morfometría permite diferenciar especies de la tribu Coccinellini, taxón que comprende depredadores importantes de insectos plaga en el agroecosistema.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio correspondió al Departamento de Lima: La Molina (12°04'48" S 76°57'05" O), Cañete (12°58'36" S 76°21'09" O), Huarochirí (12°08'20" S 76°13'40" O), Huaura (11°04'09" S 77°36'49" O) y Huaral (11°29'50" S 77°12'24" O); y al Departamento de Ica: Los Aquijes (14°05'59" S 75°41'21" O) (Figura 1).



Figura 1. Sitios de colecta en la costa peruana. Fuente: Google Earth Pro (2021).

Se realizaron colectas manuales, mediante red entomológica, bolsas plásticas, viales de vidrio con tapa rosca, cámara letal con acetato de etilo y etanol al 70%. En el laboratorio, se procedió con el montaje, rotulado e identificación de los especímenes colectados, para lo cual se consultó los trabajos de González (2007), Miró-Agurto y Castillo-Carrillo (2010), Castillo-Carrillo y Miró-Agurto (2013; 2020) y Perla (2018). Con ayuda de una micro escala, se midió la longitud y ancho del cuerpo, pronoto y élitros; escogiéndose al azar seis especímenes por cada una de las siete especies identificadas, dando un total de 42 especímenes revisados, para obtener un valor promedio por dimensión. Se realizó un análisis de conglomerados jerárquico, mediante el programa SPSS, utilizando el Método de Ward con una distancia euclidiana cuadrada de 8.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados, las siete especies identificadas de Coccinellini correspondieron a: *Harmonia axyridis* Pallas, 1773; *Paraneda pallidula guticollis* (Mulsant, 1850); *Cycloneda sanguinea* (L., 1763); *Hippodamia convergens* Guérin-Méneville, 1842; *Coleomegilla maculata* De Geer, 1775; *Eriopis connexa* Germar, 1842; y *Neda ostrina* Mulsant, 1850 (Figura 2). El análisis de conglomerados jerárquico, mediante el método de vinculación de Ward y a una distancia euclidiana cuadrada fijada en 8, conformó tres conglomerados: 1) *H. axyridis*, *P. pallidula guticollis* y *C. sanguínea*; 2) *H. convergens*, *C. maculata* y *E. connexa*; 3) *N. ostrina* (Figura 3).

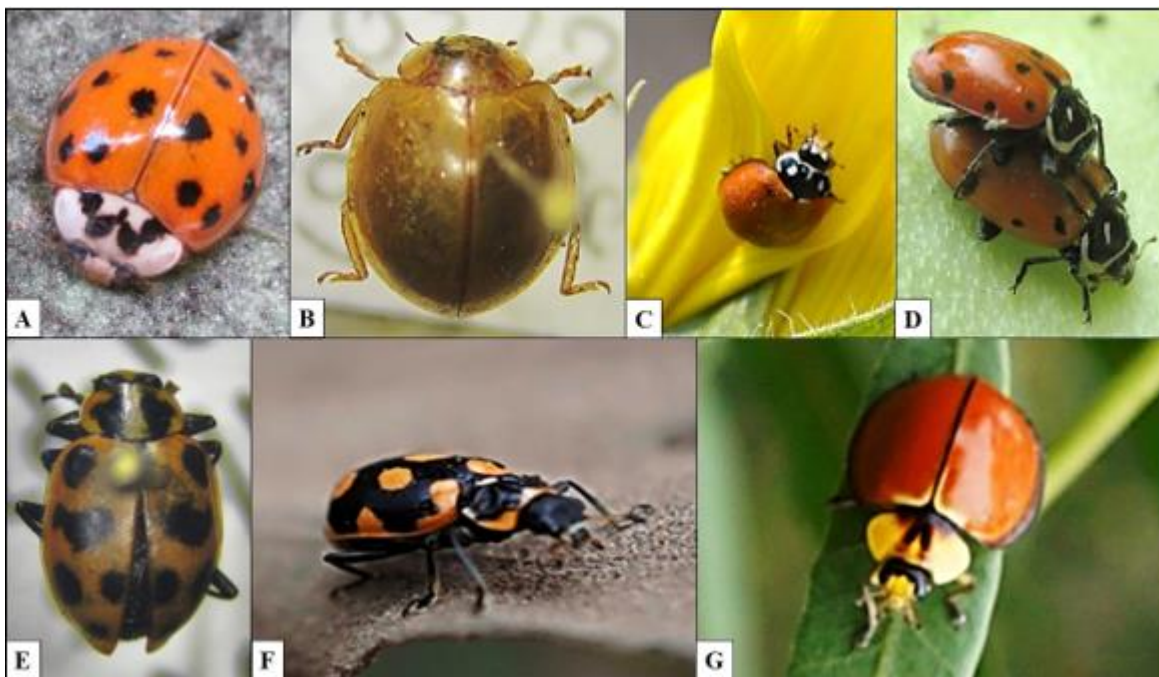


Figura 2. Especies de Coccinellini identificadas: A) *H. axyridis*; B) *P. pallidula guticollis*; C) *C. sanguinea*; D) *H. convergens*; E) *C. maculata*; F) *E. connexa*; G) *N. ostrina*.

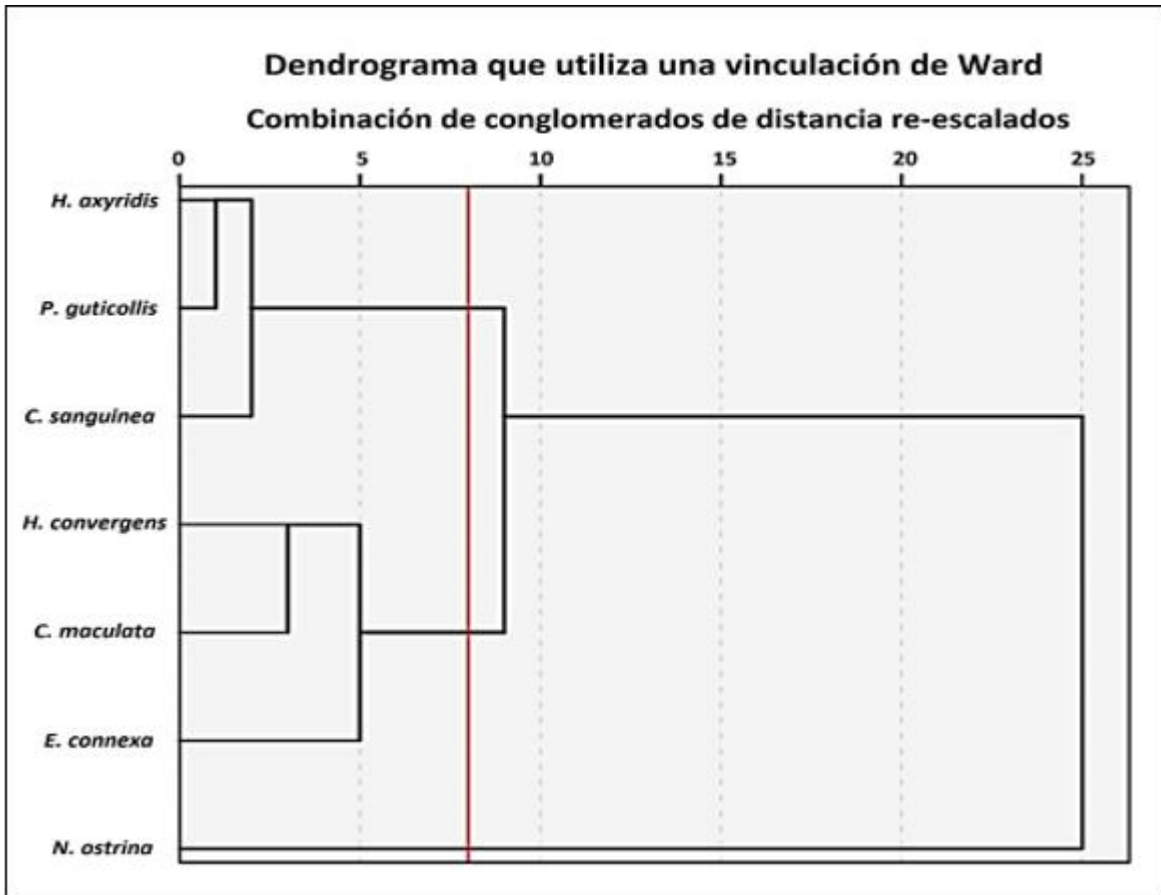


Figura 3. Análisis de conglomerados jerárquicos de la tribu Coccinellini, en Lima e Ica.

El análisis de conglomerados jerárquicos resultó útil para vincular especies con caracteres morfométricos similares, sin discriminar por pigmentación, la cual es muy variable en estos taxa, acorde con lo señalado por Chura (2020) y Collantes et al. (2021). Estos principios han sido utilizados por otros autores, como Reichardt (1971); quien desarrolló un sistema de clasificación de grupos de especies del género *Camarotus* Germar, en función principalmente del desarrollo de la expansión de los élitros, aunque otros caracteres complementarios apoyan esta división. Esto concuerda también con lo expuesto por Collantes (2021), dado que la morfometría requiere apoyarse en otros caracteres de diagnóstico, mas no reemplazarlos.

Según Perla (2018), aún no existe un consenso en la clasificación de subfamilias dentro de la familia Coccinellidae; dado que algunos autores han propuesto clasificaciones basadas en estudios morfológicos (como el presente trabajo) y otros basados en estudios moleculares. Además, muchas clasificaciones y descripciones son de carácter regional, lo que dificulta la homologación de criterios y caracteres con especies presentes en otras latitudes. Frente a esto, el poder desarrollar este tipo de análisis ayuda a comprender mejor la complejidad que representan estos taxa ricos en especies y sus posibles variantes. Adicionalmente, los avances que logren desarrollarse en sistemas de clasificación taxonómica, contribuyen a mejorar los posibles estudios sobre biodiversidad o calidad ambiental; en los cuales los insectos sean ocupados como bioindicadores, como la propuesta de Collantes y Rodríguez (2015), que contempla los artrópodos benéficos como indicadores en la dimensión ambiental.

CONCLUSIONES

De la presente investigación, se puede concluir que, la morfometría aplicada para diferenciar especies de la tribu Coccinellini (Coleoptera: Coccinellidae), en la costa peruana, ha resultado ser de utilidad, al conformarse tres grupos de especies diferenciados, en función de los caracteres evaluados. Sin embargo, este tipo de análisis es preferible desarrollarlo sólo a nivel de taxa menores (tribus, subtribus y géneros), debido a que algunos caracteres morfométricos podrían ser similares entre especies situadas en taxa diferentes y distantes.

Se sugiere, además el uso de esta técnica, complementarla con otras herramientas para la adecuada identificación de especies y morfotipos; con lo cual se puede mejorar potencialmente el desarrollo de estudios sobre biodiversidad y calidad ambiental, en los que se ocupen los insectos como indicadores.

AGRADECIMIENTOS

Al museo de Entomología Dr. Klaus Raven B., por el apoyo logístico brindado. A los agricultores visitados, por facilitar el acceso a sus fincas. Al Dr. Pedro Castillo y a la Dra. Norma Nolazco (Sociedad Entomológica del Perú), por la revisión y recomendaciones dadas al presente documento.

REFERENCIAS

- Castillo-Carrillo, P. S., y Miró-Agurto, J. J. (2020). *Coccinéllidos en cultivos de Tumbes*. Manual, Tercera edición. Universidad Nacional de Tumbes, PE.
https://www.researchgate.net/publication/350355077_Manual_de_coccinelidos_en_cultivos_de_Tumbes-Tercera_edicion
- Castillo-Carrillo, P. S., y Miró-Agurto, J. J. (2013). *Coccinéllidos en cultivos de Tumbes*. Manual, Primera edición. Universidad Nacional de Tumbes, PE. 104 p.
- Chura, A. (2020). Polimorfismo y dimorfismo sexual de *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) en la Región Arequipa, Perú. *Revista Chilena de Entomología*, 46(1), 5-14. <http://dx.doi.org/10.35249/rche.46.1.20.01>
- Collantes, R. (2021). Aplicación de la morfometría en la identificación de especies de la tribu Xyleborini (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Aporte Santiaguino*, 14(1), 92-103. <https://doi.org/10.32911/as.2021.v14.n1.772>
- Collantes, R., y Barrios, H. (2021). Descripción de la genitalia masculina de catorce especies de *Camarotus* Germar (Coleoptera: Curculionidae). *Scientia*, 31(2), 49-67. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/scientia/article/view/2287>
- Collantes, R., Perla, D., y Rodríguez, A. (2021). Polimorfismo de *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) en la costa centro y sur de Perú. *Tecnociencia*, 21(2), 46-53. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/2267>
- Collantes, R., y Rodríguez, A. (2015). Sustentabilidad de agroecosistemas de palto (*Persea americana* Mill.) y mandarina (*Citrus* spp.) en Cañete, Lima – Perú. *Tecnología & Desarrollo*, 13(1), 27-34.
https://www.researchgate.net/publication/304580657_Sustentabilidad_de_agroecosistemas_de_palto_Persea_americana_Mill_y_mandarina_Citrus_spp_en_Canete_Lima_-_Peru
- D'Hervé, F., González, G., Dapoto, G., Olave, A., y Pisano, L. (2018). *Coccinellidae: Ocho nuevos registros de especies en la región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén*.

[Conferencia, X Congreso Argentino de Entomología, Mendoza, ARG].
<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18605.03049>

Miró-Agurto, J. J., y Castillo-Carrillo, P. S. (2010). Especies de “mariquitas” (Coleoptera: Coccinellidae) en los frutales de Tumbes. *Revista Peruana de Entomología*, 46(1), 21-29. <https://www.revperuentomol.com.pe/index.php/rev-peru-entomol/article/view/226>

Pérez, J., Martínez-Romero, L., Castellanos-Guerrero, L., Mora-Parada, A., y Rocha-Gil, Z. (2020). Macroinvertebrados bioindicadores de calidad de agua en sistemas hídricos artificiales del Departamento de Boyacá, Colombia. *Revista Producción + Limpia*, 15(1), 35-48. <https://doi.org/10.22507/pml.v15n1a3>

Perla, D. (2018). *Diversidad y distribución de la familia Coccinellidae (Coleoptera: Cucujoidea), en un gradiente altitudinal, en la cuenca del río Cañete, Perú (2009-2010)*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Ricardo Palma, Perú].
https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1688/Perla_d.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reichardt, H. (1971). The Camarotine weevils (Coleoptera, Attelabidae). *Archivos De Zoología*, 20(2), 97-189. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v20i2p97-189>