

LA SINGULAR MORFOLOGÍA DE *ACLEDRA HAEMATOPA* (SPINOLA, 1852) DENTRO DEL GÉNERO *ACLEDRA* SIGNORET, 1864 (HEMIPTERA: HETEROPTERA: PENTATOMIDAE): UN CASO DE MIMETISMO BATESIANO, CON DESCRIPCIÓN DE UN NUEVO SUBGÉNERO

Eduardo I. Faúndez^{1,2} & Leyla M. Verdejo³

¹ Grupo Entomon, Laboratorio de Entomología, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Avenida Bulnes 01855, casilla 113-d, Punta Arenas, Chile – ed.faundez@gmail.com.

² Centro de Estudios en Biodiversidad (CEBCh), Av. Diego Portales 901, Osorno, Chile.

³ Chiloé 917, Punta Arenas, Chile – leyk_14_92@hotmail.com.

Resumen: Se explica la singular morfología de *Acledra haematopa* (Spinola, 1852) dentro del género *Acledra* como una asociación de mimetismo batesiano con el Asopinae *Parajalla sanguineosignata* (Spinola, 1852); se describe un subgénero nuevo, *Neoacledra*, **subgen. n.**, donde se ubica *A. haematopa*.

Palabras clave: Heteroptera, Pentatomidae, *Acledra*, *Acledra haematopa*, *Parajalla sanguineosignata*, nuevo subgénero, mimetismo batesiano, Chile.

The singular morphology of *Acledra haematopa* (Spinola, 1852) within the genus *Acledra* Signoret, 1864 (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), a case of Batesian mimicry, with description of a new subgenus

Abstract: The singular morphology of *Acledra haematopa* (Spinola, 1852) within the genus *Acledra* is explained as a Batesian mimicry relationship with the Asopinae *Parajalla sanguineosignata* (Spinola, 1852). A new subgenus, *Neoacledra*, **subgen. n.** is described for *A. haematopa*.

Key words: Heteroptera, Pentatomidae, *Acledra*, *Acledra haematopa*, *Parajalla sanguineosignata*, new subgenus, Batesian mimicry, Chile.

Taxonomía/Taxonomy: *Neoacledra* Faúndez **subgen. n.**

Introducción

Los pentatómidos son una de las familias más grandes dentro de los heterópteros, contando con aproximadamente 4100 especies clasificadas en cerca de 760 géneros (Schuh & Slater 1995).

En Chile, esta familia está representada por 29 especies distribuidas desde la región de Arica y Parinacota hasta la región de Magallanes.

El género de Pentatominae *Acledra* Signoret, 1864, se distribuye en Sudamérica y cuenta con 12 especies válidas, de las cuales siete han sido citadas para Chile (Faúndez & Verdejo, 2009), siendo el género más diversificado de pentatómidos en el país.

Acledra se distribuye en Chile desde la región de Atacama hasta la región del General Carlos Ibáñez del Campo, pero su mayor concentración ocurre en la zona central del país (Faúndez & Verdejo, 2009). Algunas de sus especies son conocidas como de importancia cuarentenaria por atacar algunas especies vegetales comerciales o ser detectadas en frutos para exportación (González, 1989), lo que es propiciado por las preferencias generalistas de las especies de este género, razón por la cual incluso es común encontrarlas alimentándose de plantas introducidas (Faúndez & Verdejo, 2009). *Acledra haematopa* (Spinola, 1852) es una especie endémica de Chile, distribuida desde la región Metropolitana hasta la región del Bío Bío (Faúndez & Verdejo, 2009). Esta especie presenta una morfología única dentro de *Acledra*. El objetivo de esta contribución es explicar esta situación.

Material y métodos

Se ha revisado una serie de ejemplares de distintas especies de *Acledra* (todo el material examinado en Faúndez & Verdejo (2009)), y los tipos de todas las restantes especies excepto *A. serrana* Pirán, 1958, además de una amplia revisión de distintas especies de heterópteros chilenos para realizar comparaciones.

Las colecciones citadas en el texto se abrevian de la siguiente manera: **EIFC:** Eduardo I. Faúndez (Punta Arenas, Chile), **LMVC:** Leyla M. Verdejo (Punta Arenas, Chile), **IPUM:** Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes (Punta Arenas, Chile)

A. haematopa y su relación con otras especies

Como hemos comentado *A. haematopa* difiere notoriamente de todas las demás especies del género, esto se aprecia principalmente en su coloración general, que es púrpura sanguinoso con algunas sutiles zonas blancas en callosidades del escutelo y bordes laterales del pronoto, escutelo y borde del conexivo. *A. haematopa* es la única especie con este color y que además lo presenta uniformemente en todo el cuerpo, contrario a las demás especies que suelen pasar por una amplia gama de colores desde pardos amarillentos, verdes, negros rojizos, todo en un solo ejemplar. Por otro lado, su escutelo ampliamente ensanchado en su mitad distal con su zona apical redondeada es el único de estas características dentro del género, mientras que el resto de las especies lo presentan terminado en punta. El escutelo de *A. haematopa* al tener dos callosidades amarillentas en los ángulos basales

Tabla I. Comparación de *A. haematopa* con especies de *Acledra* con las que cohabita (ver en Faúndez & Verdejo (2009)) **y *P. sanguineosignata***. Nota: las especies seleccionadas representan bien el abanico de posibilidades en *Acledra* para las características observadas.

	Coloración general	Rostro	Patas	Conexivo	Pronoto	Escutelo
<i>A. haematopa</i> (Spinola, 1852) (Fig. 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11)	Púrpura sanguinoso con bordes laterales blancos	Pardo caramelo oscureciéndose hacia el ápice	Anaranjadas con puntuaciones negras gruesas, oscurecidas en el extremo distal, aspecto bicolor	Bicolor diseño blanco mezclado con la coloración general del cuerpo	Trapezoide con bandas blancas laterales y dos callosidades pequeñas blancas en la zona central	Fuertemente ensanchado apicalmente, ápice semiredondeado con una callosidad blanca a través de su anchura, dos callosidades amarillentas en los ángulos basales
<i>A. dimidiaticollis</i> (Spinola, 1852) (Fig. 12)	Naranja amarillento con toques negros y verdosos	Del mismo color que la coloración principal del cuerpo	Del mismo color que la coloración principal del cuerpo con puntuaciones negras gruesas	Unicolor, del mismo color que la coloración principal del cuerpo	Deltoides con una línea media impuntuada.	Triangular con tres líneas impuntuadas de la base al extremo. Ápice acabado en punta
<i>A. fraterna</i> Stål, 1860 (Fig. 13)	Amarillento con toques verdosos	Del mismo color que la coloración principal del cuerpo	Del mismo color que la coloración principal del cuerpo sin puntuaciones negras gruesas	Unicolor, del mismo color que la coloración principal del cuerpo	Subtriangular con ángulos apicales redondeados	Triangular con ápice liso acabado en punta.
<i>A. albocostata</i> (Spinola, 1852) (Fig. 14)	Naranja amarillento con toques verdosos, negros y rojizos en algunos ejemplares	Del mismo color que la coloración principal del cuerpo	Del mismo color que la coloración principal del cuerpo con puntuaciones negras	Unicolor, del mismo color que la coloración principal del cuerpo	Deltoides con bordes globosos	Triangular con dos callosidades en la base que se proyectan en líneas impuntuadas que van de la base al extremo. Ápice en punta
<i>P. sanguineosignata</i> (Spinola, 1852) (Fig. 2, 4, 6)	Púrpura azulado, sanguinoso, con bordes laterales blancos y anaranjados	Pardo caramelo oscureciéndose hacia el ápice	Bicolor, anaranjado y púrpura azulado muy oscuro	Bicolor, diseño anaranjado mezclado con la coloración general del cuerpo	Trapezoide con ángulos laterales proyectados en puntas y bandas blancas laterales débiles	Fuertemente ensanchado apicalmente, ápice semirredondeado con una callosidad blanca a través de su ancho, dos callosidades anaranjadas en los ángulos basales

y una callosidad blanca a lo largo del ápice tiene un inconfundible aspecto de “cara sonriente” lo que le vale en ocasiones algún nombre común relacionado.

Pese a haber más (ver tabla I), con estas características ya se puede notar que *A. haematopa* es muy distinta a las demás especies de *Acledra*, probablemente por que los caracteres mencionados son los que mas influyen en el aspecto del insecto.

En un extenso estudio de colecciones la respuesta a estas características divergentes parece no venir del género *Acledra*, sino de la subfamilia de pentatómidos Asopinae, en donde un género monoespecífico *Parajalla* Distant, 1911, con su única especie *P. sanguineosignata* (Spinola 1852) tiene un gran parecido a *A. haematopa*; contrario a la relación de esta especie con sus congéneres con las cuales cohabita, y son representantes de distintos morfotipos de *Acledra* (Tabla I), lo que nos sugiere una asociación de mimetismo o una convergencia estructural.

Es tal la relación de parecido entre *P. sanguineosignata* y *A. haematopa* que incluso debido a errores de rotulación de las figuras de la obra en que fueron descritas, hasta hace poco era imposible saber cual figura correspondía a cual especie lo que se ha prestado para muchas confusiones, situación recientemente aclarada por Faúndez (2010).

Cabe destacar que pareciera ser que el color rojizo anaranjado presente en *P. sanguineosignata* es lo más difícil

de “replicar” por parte de *A. haematopa*, esto puede verse en las callosidades de los ángulos basales del escutelo que en *P. sanguineosignata* son anaranjados mientras que *A. haematopa* los tiene blanco amarillento, en el conexivo anaranjado con toques blanco azulado en los ejemplares de *P. sanguineosignata*; en cambio es blanco, pero con un diseño similar en *A. haematopa* (Fig. 3 y 4). Esto se da probablemente por que en *P. sanguineosignata* existe un mayor rango de variabilidad para esta característica, el cual no puede ser imitado en todo su espectro por *A. haematopa*.

¿Por qué parecerse a *P. sanguineosignata*?

Si pensamos en un caso de mimetismo lo primero que se nos viene a la cabeza es quién imita a quién y por qué. Las especies de *Acledra* son fitófagos generalistas, no así el caso de los pentatómidos de la subfamilia Asopinae, los cuales son conocidos como depredadores. De este modo *A. haematopa* al “imitar” a *P. sanguineosignata* obtiene ventajas intimidatorias, las cuales pueden tener dos efectos positivos para la especie: intimidar predadores, obteniendo protección de esta forma e intimidar a otras especies fitófagas que puedan ser competencia; así al alejarse dejan mayor cantidad de alimento disponible a *A. haematopa*. De esta manera el modelo sería *P. sanguineosignata* y el imitador *A. haematopa* quien estaría imitando características intimidatorias, lo que se

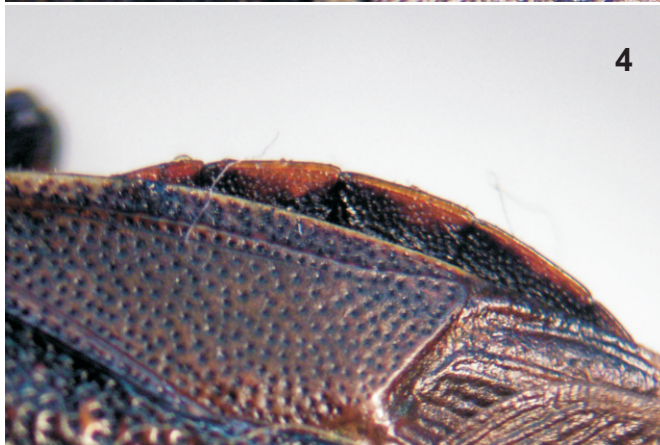
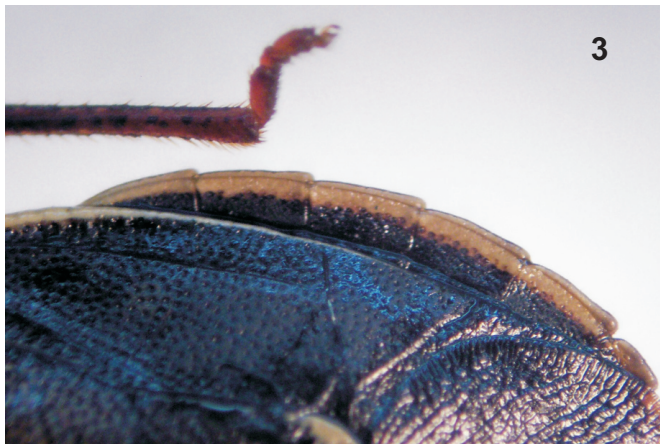
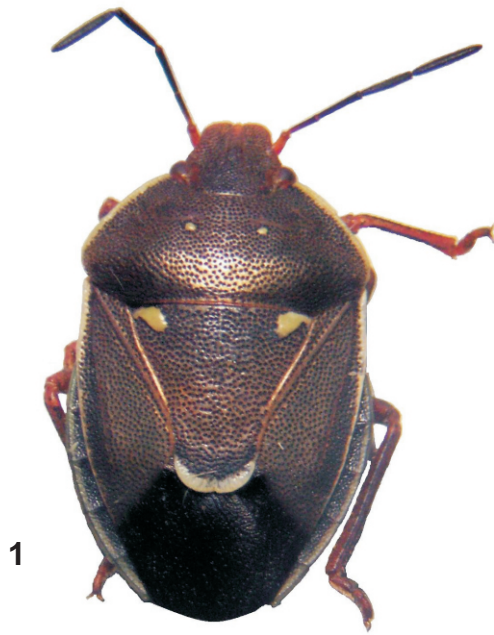


Fig. 1. *Acladra (Neoacledra) haematopa*, habitus (adaptado de Faúndez & Verdejo 2009); **Fig. 2.** *Parajalla sanguineosignata*, habitus (adaptado de Faúndez (2010)); **Fig. 3.** *Acladra (Neoacledra) haematopa*, conexivo; **Fig. 4.** *Parajalla sanguineosignata*, conexivo; **Fig. 5.** *Acladra (Neoacledra) haematopa*, ejemplar vivo; **Fig. 6.** *Parajalla sanguineosignata*, ejemplar vivo.

traduce en una asociación de mimetismo batesiano, el que corresponde a la imitación de características ofensivas por una especie inofensiva (Pérez D'Angello, 1968), y para que esto ocurra Pérez D'Angello (1968) indicó que deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Que el modelo y el imitador pertenezcan a categorías sistemáticas diferentes, lo que claramente se cumple ya que *A. haematopa* pertenece a la subfamilia Pentatominae mientras que *P. sanguineosignata* a la subfamilia Asopinae.
- Que el modelo debe estar realmente defendido y el imitador no. Esta condición también se cumple ya que el modelo es la especie depredadora, mientras que *A. haematopa* es una especie fitófaga e indefensa o no agresiva, beneficiada por la imitación del aspecto de la otra especie. Es bueno mencionar que en general el resto de las especies de *Acliedra* 'opta' por la cripsis como defensa, teniendo grandes sectores de su cuerpo con tonalidades verdosas, pardas y amarillentas que les permiten disimularse en su ambiente.
- Que el modelo y el imitador habiten en una misma área, lo que se cumple, ya que *A. haematopa* se distribuye en la zona centro sur de Chile, entre las regiones Metropolitana y del Bío Bío; mientras que *P. sanguineosignata* presenta una amplia distribución en Chile, que va desde el norte en la región de Coquimbo, hasta la austral región de Magallanes (en base a registros de las colecciones de los autores). Si bien es cierto la distribución de *P. sanguineosignata* es mucho más amplia que la de *A. haematopa*, esto no es un problema pues lo más importante es que el imitador no tenga un área de distribución mayor o distinta que el modelo. De igual modo cabe destacar que ambas especies han sido recolectadas juntas en numerosas localidades de Chile central, y además han sido ambas citadas (junto otras especies de *Acliedra*) conviviendo bajo *Mulinum spinosum* (Cav.) Pers. en ambientes altomontanos de Chile central por Elgueta (1988).

Por todo lo anterior concluimos que la morfología de *A. haematopa* corresponde en efecto a una asociación de mimetismo batesiano con *P. sanguineosignata*.

Debido a esta especial morfología se propone erigir para esta especie un subgénero distinto del resto de las especies de *Acliedra* que se describe a continuación:

***Neoacledra* Faúndez subgénero nuevo**

ESPECIE TIPO: *Pentatoma haematopus* Spinola, 1852

DIAGNOSIS:

Fig. 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11.

Longitud 8,7mm; anchura del pronoto 4,8mm.

Cabeza: cubierta de una puntuación densa y fina, púrpura sanguinoso; rojo sanguinoso en el borde anterior, paraclípeos algo extendidos más allá del anteclípeo. Rostro color caramelo en la parte proximal y oscureciéndose hacia la parte distal siendo los últimos segmentos casi negros, tamaño variable, alcanzando la parte anterior de la metacoxa o sobrepasando la misma. Artejo antenal I alcanzando el final anterior de la cabeza, último antenómero más largo que todos los demás (Fig. 11). Ojos negros prominentes. Tórax: pronoto trapecoide, púrpura sanguinoso, con dos bandas

blancas laterales y dos callosidades blancas en posición central. Escutelo ensanchado apicalmente y de ápice semi-redondeado, ángulos basales con dos callosidades blanco amarillento y ápice con una callosidad blanca que cruza el ancho. Hemiélitros púrpura sanguinoso con una banda blanca en el borde lateral, membrana ahumada rebasando o no el final del abdomen. Canal del peritremo ostiolar muy corto, área evaporatoria de aspecto rugoso ocupando aproximadamente hasta la mitad de la metapleura (Fig. 7). Patas anaranjadas con puntuaciones negras gruesas, cubiertas de pilosidad pardo caramelo, hacia los tarsos la pilosidad es extremadamente densa y da un aspecto más oscuro a la pata. Abdomen: Púrpura sanguinoso, conexivo blanca en los bordes laterales descubiertos (Fig. 3), esternitos con abundantes callosidades blancas situadas en la zona posterior de cada segmento, formando líneas transversales que varían en cantidad y tamaño de los puntos según los ejemplares. Terminalia femenina en Fig. 9 lateroterguitos 8 con color blanco en sus zonas externas. Cápsula genital del macho en Figs. 8 y 10, borde posterior recto con dos procesos laterales blanquecinos, aguzados apicalmente.

VARIABILIDAD: el diseño de colores suele ser constante y la variación se observa en ejemplares de color claro o desgastado, notándose claramente la coloración púrpura en especímenes muy melánicos, que parecieran verse casi negros. Los bordes laterales blancos del pronoto, hemielitros y conexivo varían levemente en grosor según los ejemplares.

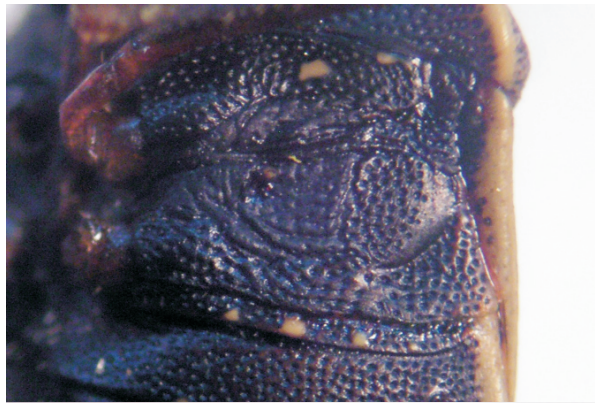
MATERIAL EXAMINADO: CHILE, Región Metropolitana: El Alfalfal, I-2009, leg. R. Pérez de Arce, 2♂♂2♀♀ [EIFC]; Lagunillas, XII-2008, Leg. R. Pérez de Arce, 3♂♂4♀♀ [EIFC]; Idem 2♂♂2♀♀ [LMVC]; Lagunillas, I-2009, leg. R. Pérez de Arce, 4♂♂7♀♀ [EIFC]; Idem, 1♂1♀ [IPUM]; Cajón del Maipo, 30-II-1992, leg. A. Luer, 1♂ [EIFC]; El Canelo, XII-2009, leg. R. Pérez de Arce, 10♂♂15♀♀ [EIFC]; San José de Maipo, El Manzano, XII-2009, leg. R. Pérez de Arce, 3♂♂5♀♀ [EIFC]; San José de Maipo, El Manzano, XII-2006, leg. C. Fortino Arévalo, 1♂ [EIFC]. **Región del Bío Bío:** Camino a Sta. Juana, Concepción, "bajo tronco" V-2005, leg. R. Honour, 1♂ [EIFC].

ETIMOLOGÍA: *neo-* νεός gr. (adj.), 'nuevo', en referencia a la nueva estrategia ecológica descrita en la especie tipo de este subgénero.

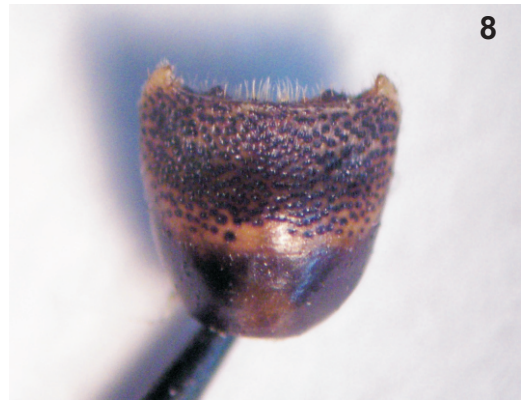
Discusión

La erección de este nuevo subgénero obedece a la indiscutible morfología que separa a la especie asignada al nuevo subgénero de todo el resto de sus congéneres, las que suelen compartir un abanico de características mezcladas de distintas formas entre ellas, mientras que *Neoacledra* posee una serie de características que imitan el diseño de *P. sanguineosignata*. De momento no nos parece oportuno erigir un género nuevo para *A. haematopa* ya que comparte características con otras especies del género, como las callosidades ventrales, la puntuación de las patas, la forma del peritremo ostiolar, y en líneas generales la genitalia masculina y femenina.

Es probable que cuando el género *Acliedra* sea revisado nuevos subgéneros sean erigidos; es evidente la relación entre grupos de especies como los de *A. fraterna*, *A. hians* y *A. kinbergi* (con una especial cercanía entre las dos últimas),



7



8



9



10



11



12



13



14

Fig. 7-11. *Aclendra (Neoacledra) haematopa*; 7. Metapleura; 8. Pigóforo, vista ventral, 9. terminalia femenina; 10. Pigóforo, vista caudal; 11. Antena; 12. *Aclendra dimidiaticollis*, habitus (adaptado de Faúndez & Verdejo [2009]); **Fig. 13.** *Aclendra fraterna*, habitus (adaptado de Faúndez & Verdejo [2009]); **Fig. 14.** *Aclendra albocostata*, habitus (adaptado de Faúndez & Verdejo [2009]).

el grupo de *A. modesta* y *A. gregalis* y el de *A. dimidiaticollis*, *A. bonariensis* y *A. breviscutata*, que parecen formar otros subgéneros (es importante destacar que el resto de las especies presentan situaciones confusas o dudosas lo que impide de momento relacionarlas con las demás), pero ninguna de las especies o grupos de especies actualmente conocidas podrán ser asociados con *Neoacledra*, que presenta características únicas, y, por los datos presentados en este trabajo, una línea ecológico-evolutiva independiente.

Clave para los subgéneros de *Acledra* Signoret, 1864

- 1(2) Escutelo con la mitad apical ensanchada y ápice semi-redondeado, callosidades blanco-amarillento en los ángulos basales y blanca a lo largo del ápice. Coloración general púrpura sanguinoso *Neoacledra* **n. subgen.**
- 2(1) Escutelo con la mitad apical estrechándose hacia el extremo; ápice en punta. Callosidades variables, incluso formando líneas transversales. Coloración general variable entre anaranjado, verdoso, rojizo, negro, blanco-amarillento, pardo-amarillento, o amarillo.....
.....*Acledra* Signoret

Agradecimiento

Agradecemos a Vicente Pérez D’A. por su permanente ayuda bibliográfica y comentarios, a Manuel Baena por sus comentarios y sugerencias, a Richard Honour por la realización de la figura 5, a Julio Cabezas G. por la figura 6 y a Hilda Carrera por su constante apoyo.

Bibliografía

ELGUETA, M. 1988. Insectos epigeos en ambientes altomontanos de Chile central: algunas consideraciones biogeográficas con especial referencia a Tenebrionidae y Curculionidae (Coleoptera). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* (Chile), **41**: 125-144.

FAÚNDEZ, E. I. & L. M. VERDEJO 2009. The genus *Acledra* Signoret, 1864 (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in Chile. *Zootaxa*, **2147**, 49-58.

FAÚNDEZ, E. I. 2010. Pentatomoidea (Hemiptera: Heteroptera) wrongly labelled in Gay’s “Atlas de la Historia Física y Política de Chile” (1854). *Zootaxa*, **2351**: 65-68.

GONZÁLEZ, R. H. 1989. *Insectos y Ácaros de importancia Agrícola y Cuarentenaria en Chile*. Editora Ograma. 310pp.

PÉREZ D’ANGELO, V. 1968. Algunas consideraciones sobre el mimetismo. *Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural* (Santiago), XII. **142**: 3-7.

SCHUH, R. T. & J. A. SLATER 1995. *True bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History*. Cornell University Press, Ithaca, New York, 336pp.

SIGNORET, V. 1863. Révision des Hémiptères du Chili. *Annales de la Société Entomologique de France*, (4)3[1864]: 541-588.

SPINOLA, M. 1852. Hemipteros. In: Gay, C. (Ed.) *Historia física y política de Chile. Zoología*. Vol. 7: 113-320 Paris.