

DINIDORIDAE, MEGARIDIDAE E TESSARATOMIDAE



***Cristiano F. SCHWERTNER**
****Jocelia GRAZIA**

*Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema, Rua Prof. Artur Riedel 275, Diadema, SP, Brasil.
schwertner@unifesp.br

**Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av. Bento Gonçalves 9.500, 91501-970 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPq.
jocelia@ufrgs.br

Sergio ROIG-JUÑENT*, Lucía E. CLAPS** y Juan J. MORRONE***
Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, vol. 3

*IADIZA, CCT CONICET Mendoza, Argentina.
saroi@mendoza-conicet.gov.ar

**INSUE-UNT/UADER, Argentina.
luciaclaps@gmail.com

***Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
juanmorrone2001@yahoo.com.mx

Resumen

Se presenta una revisión del conocimiento de la diversidad de las Dinidoridae, Megarididae y Tessaratomidae en la Argentina. Estas familias están representadas por sólo una especie en las familias Dinidoridae y Tessaratomidae y por dos en Megarididae, la cual es exclusivamente conocida de la región Neotropical. Se incluye información general sobre hábitat, comportamiento, régimen alimenticio y distribución geográfica de las familias.

Abstract

A review of the knowledge of the diversity of the Dinidoridae, Megarididae, and Tessaratomidae in Argentina is presented. These families are represented by one species of Dinidoridae and Tessaratomidae each, and two of Megarididae, which is known only from the Neotropical region. General information about habitat, behavior, food habits and geographical distribution of the families is included.

Introdução

A superfamília Pentatomoidea inclui na sua maioria percevejos fitófagos, reconhecidos pelo escutelo desenvolvido, tricobótrios abdominais pareados e localizados lateralmente à linha dos espiráculos, abertura da cápsula genital dos machos (= pigóforo) direcionada posteriormente, ovos geralmente em forma de barril (podendo ser ovóides ou esféricos) (Schuh & Slater, 1995; Grazia *et al.*, 2008). Compreende cerca de 7000 espécies no mundo incluídas em 15 famílias (Grazia *et al.*, 2008), das quais Acanthosomatidae, Canopidae, Cydnidae, Dinidoridae, Megarididae, Pentatomidae (incluindo Cyrtocorinae), Phloeidae, Scutelleridae, Tessaratomidae e Thyreocoridae são encontradas na região Neotropical (Grazia *et al.*, 2012). Na Argentina, apenas as famílias Canopidae e Phloeidae não foram ainda registradas. A primeira contém oito espécies, incluídas todas no gênero *Canopus* Fabricius, na América do Sul são registradas apenas na região amazônica. A segunda contém três espécies em dois gêneros (*Phloea* Lepelletier & Serville e *Phloephana* Kirkaldy), restritas às regiões das Florestas Amazônica e Mata Atlântica, sua distribuição sul limitada à planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil.

Chave para identificação das famílias de Pentatomoidea que ocorrem na região Neotropical é encontrada em Grazia *et al.* (2012). O conhecimento sobre as famílias Pentatomidae e Cyrtocoridae (atualmente tratada como subfamília de Pentatomidae) para a Argentina foi sumarizado por Grazia & Schwertner (2008). As famílias Acanthosomatidae e Thyreocoridae são apresentadas neste volume (Grazia & Schwertner, 2013; Grazia *et al.*, 2013).

O conhecimento sobre as espécies das famílias Dinidoridae (uma sp.), Megarididae (duas spp.) e Tessaratomidae (uma sp.) com registro para a Argentina são sumarizados neste capítulo. Com objetivo de auxiliar

futuros estudos, discute-se brevemente o conhecimento geral sobre a biologia e imaturos dessas famílias.

Dinidoridae. Apesar de seu tamanho relativamente grande e sua coloração aposemática, estes percevejos raramente estão representados em coleções. A família foi revisada por Durai (1987), que reconheceu as subfamílias Dinidorinae, com as tribos Dinidorini e Thalmini, e Megymeninae, com as tribos Megymenini e Eumenotini. Chaves para identificação dos táxons podem ser encontradas em Durai (1987). Rolston *et al.* (1996) resumiram a classificação corrente para a família. Gapud (1991) considerou Dinidoridae e Tessaratomidae grupos irmãos com base em duas sinapomorfias: espiráculos do II segmento abdominal parcialmente expostos e paratergitos (laterotergitos) 9 muito amplos nas fêmeas. Kocorek & Lis (2000), na revisão cladística de Megymeninae, propuseram uma nova tribo -Byrso-depsini- e trataram Eumenotini como sinônimo junior de Megymenini. Grazia *et al.* (2008) encontraram relações variáveis entre estes táxons de acordo com as análises efetuadas: Dinidoridae mostrou-se parafilética ou monofilética, mas sempre com relações de grupo irmão com Tessaratomidae monofilética. Compreende 115 espécies em 13 gêneros, sendo predominantemente encontrados nas regiões Afrotropical e Oriental. Na região Neotropical ocorrem seis espécies de *Dinidor*. Na Argentina só se tem o registro de *Dinidor mactabilis* (Dinidorinae, Dinidorini) para a província de Misiones [citada por Pirán (1948) como *D. mactans*].

Megarididae. O tamanho diminuto e a forma coleopteróide devem contribuir para a baixa representatividade desta família nas coleções. Foi reconhecida como subfamília de Pentatomidae por McAtee & Malloch (1928) e elevada à família por McDonald (1979). Estudando a genitália de ambos os sexos, McDonald (1979) concluiu que Megarididae, Canopidae e Plataspididae (esta sem representantes na região Neotropical), que têm em comum um amplo escutelo, apresentam semelhança meramente superficial. É exclusivamente neotropical, com 16 espécies em um único gênero, *Megarisis*. Chave para identificação das espécies em McAtee & Malloch (1928). Kormilev (1954) registrou *Megarisis laevicollis* para Corrientes. Kormilev (1956) descreveu da Argentina *Megarisis vianai* procedente de Córdoba (Calamuchita, El Sauce).

Tessaratomidae. Assemelham-se a grandes pentatomídeos, dos quais se distinguem pela cabeça muito pequena, antenas geralmente com quatro artícu-los, rostró curto, raramente ultrapassando as coxas anteriores e pronoto estendendo-se sobre a base do escutelo. Rolston *et al.* (1993) resumiram a classificação corrente para a família. Conforme mencionado acima, Gapud (1991) e Grazia *et al.* (2008) discutem as relações de parentesco entre as famílias Tessaratomidae e Dinidoridae. A classificação infra-familiar foi discutida recentemente por Kment & Vilimová (2010). São conhecidos 45 gêneros e cerca de 235 espécies, com distribuição exclusiva no hemisfério sul, predominantemente nos trópicos do Velho Mundo. Inclui três subfamílias: Tessaratominae, Natalicolinae e Oncome-riinae. Na região Neotropical, apenas o gênero cosmo-

polita *Piezosternum* está representado, com três espécies. Chave para as espécies neotropicais em Pirán (1971), das quais uma tem registro para a Argentina: *Piezosternum thunbergi*, nas províncias de Formosa, Misiones e Corrientes (Pirán, 1962, 1971).

Características gerais

Dinidoridae (Fig. 1). Tamanho grande (10 a 30 mm), corpo ovóide e robusto. Coloração geralmente escura, negra ou castanha. Cabeça carenada lateralmente, búcula curta e elevada. Antenas com 4-5 segmentos. Rostro atingindo meso e metacoxa. Ângulos umerais nunca desenvolvidos. Escutelo triangular, quase tão largo quando longo, nunca recobrindo o cório e geralmente com ápice rombo. Membrana do hemiélitro com venação reticulada. Tarsos com 2-3 segmentos.

Megarididae (Fig. 4). São percevejos pequenos (cerca de 5 mm ou menos), com corpo ovalado e fortemente convexos dorsalmente, coloração negra e brilhante. Margens anteriores da cabeça e do pronoto carenadas; búculas pouco desenvolvidas. Antenas com quatro segmentos, com inúmeras setas tão longas que o diâmetro dos segmentos antenais nas fêmeas e muito mais longas nos machos. Escutelo muito desenvolvido, recobrindo quase completamente os hemiélitros. Asas anteriores mais longas que o abdômen, membrana do hemiélitro com uma ou nenhuma veias. Tibias inermes, tarsos com dois segmentos.

Tessaratomidae (Fig. 5). Os tessaratomídeos são percevejos grandes e robustos; representam os maiores pentatomídeos, podendo ultrapassar 40 mm de comprimento. Corpo oval e elíptico, coloração variada, as espécies neotropicais são predominantemente verde-escuras. Cabeça lateralmente carenada, relativamente pequena em comparação ao tamanho do corpo; búcula muito curta. Antenas com 4 ou 5 segmentos. Rostro curto, atingindo as coxas anteriores. Ângulos umerais podem estar desenvolvidos, sendo a regra nas espécies neotropicais de *Piezosternum*; margem posterior do pronoto estendendo-se sobre a base do escutelo. Escutelo triangular, mais longo que largo, nunca recobrindo o cório, forma do ápice variável. Membrana dos hemiélitros sem veias reticuladas. Asas posteriores com *hamus* presente. Tarsos com 2-3 segmentos. Metasterno elevado e projetado anteriormente sobre o mesosterno.

Imaturos

Os imaturos de nenhuma das espécies neotropicais de Dinidoridae e Tessaratomidae foram formalmente descritas até o momento. O conhecimento sobre ovos e ninfas dessas famílias se restringe às espécies de outras regiões (por ex. Kumar, 1969; McDonald, 1969; Malipatil & Kumar, 1975; Danielczok & Kocorek, 2003; Magnien *et al.*, 2008). Também são fontes de informações sobre ovos dessas duas famílias os trabalhos de Southwood (1956) e Cobben (1968). Para a família Megarididae, as informações sobre os imaturos são restritas a poucas observações (Schuh & Slater, 1995),



Fig. 1. *Dinidor mactabilis* (adulto).



Fig. 2. Posturas de *Dinidor mactabilis* sobre *Smilax japecanga* (Smilacacea).

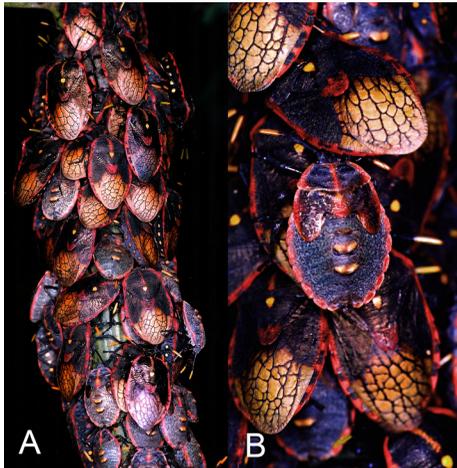


Fig. 3. Agregação de adultos e ninfas (A) e ninfa de quinto instar (B) de *Dinidor mactabilis* sobre *Smilax japecanga* (Smilacacea).



Fig. 4. *Megaris* sp. (adulto).



Fig. 5. *Piezosternum thunbergi* (adulto)



Fig. 6. *Piezosternum thunbergi* (5° instar)

nenhuma das espécies teve ovos ou ninfas descritas.

De uma forma geral, os imaturos conhecidos de Dinidoridae e Tessaratomidae seguem os padrões descritos para aqueles das demais famílias de Pentatomoidea (por ex. Cobben, 1968; Schuh & Slater, 1995; Grazia & Schwertner, 2008). Entre as diferenças encontradas estão forma dos ovos e dos processos aeromicropilares, além da variação na textura do cório e no desenvolvimento de algumas estruturas das ninfas.

Dinidoridae. Ovos cilíndricos, depositados em linhas e em posição horizontal em relação ao substrato (condição única entre os pentatomóideos). O cório pode ser liso ou ornamentado, geralmente mais espesso do que nas demais famílias de Pentatomoidea. Processos aeromicropilares reduzidos, organizados excêntrica-mente em volta do ovo, número de processos variável (30-50). Ovos sem opérculo aparente, linha de ruptura semicircular ao longo da região superior (oposta a região em contato com o substrato). Ninfas com corpo ovalado e robusto. Aberturas das glândulas abdominais das ninfas presente apenas entre os tergitos 4/5 e 5/6 (quando presentes entre os tergitos 3/4, as aberturas são reduzidas). Os ovos e ninfas de *D. mactabilis* são ilustrados nas Figs. 2 e 3.

Tessaratomidae. Ovos esféricos a ovalados, depositados perpendicularmente ao eixo do substrato. Cório liso ou ornamentado, mais fino. Processos aeromicropilares em forma de pequenos puxadores, circundando a região mediana do ovo, em número variável (30 a 60). Sem opérculo aparente, linha de ruptura látero-dorsal em linha oval, estendendo-se basalmente. Ninfas iniciais (primeiro, segundo e terceiro instares) com corpo ovalado e achatado; ninfas tardias com corpo mais alongado e robustas. Ninfa de quinto instar de *P. thunbergi* é ilustrada na Fig. 6.

Biologia

Apenas algumas espécies das famílias Dinidoridae e Tessaratomidae têm sua biologia conhecida (por ex. McDonald, 1969; Malipatil & Kumar, 1975; Durai, 1987; Schaefer *et al.*, 2000; Dzerefos *et al.*, 2009); a maioria dos dados disponíveis restringe-se a dados de etiquetas ou outros tipos de observação em campo. Schaefer & Ahmad (1987) compilaram os registros das plantas hospedeiras conhecidas para quatro famílias de Pentatomoidea, incluindo Dinidoridae e Tessaratomidae. Schaefer *et al.* (2000) fizeram a revisão e discutiram os dados disponíveis para as espécies relacionadas a plantas cultivadas. Nenhum desses trabalhos apresentou informações sobre as espécies neotropicais.

Todas as espécies estudadas até o momento são exclusivamente fitófagas, se alimentam tanto de partes reprodutivas como vegetativas de suas hospedeiras. Os dados indicam que a polifagia é a regra entre dinidorídeos e tessaratomídeos, mas a monofagia provavelmente ocorre. Schaefer & Ahmad (1987) e Schaefer *et al.* (2000) discutem a preferência de algumas espécies por determinadas famílias de plantas (por ex. *Aspongopus* spp., Dinidoridae, por plantas da família Cur-

cubitaceae; *Musgraveia sulciventris*, Tessaratomidae, por plantas da família Rutaceae).

As espécies conhecidas de Dinidoridae e Tessaratomidae são univoltinas, geralmente utilizam mais de uma planta hospedeira ao longo de seu ciclo de vida (Schaefer *et al.*, 2000; Dzerefos *et al.*, 2009). Espécies de ambas as famílias apresentam comportamento gregário durante parte do ano, sendo encontradas em grandes quantidades nas hospedeiras que utilizam durante esse período. Espécies de Dinidoridae ovipositam ovos em linha, posturas em geral com média de 14-28 ovos (mas ver abaixo). Dependendo das espécies, fêmeas de Tessaratomidae podem ovipositar posturas em linha ou em conjuntos de quatro fileiras de largura (fórmula 3-4-4-3), com média de 14-28 ovos por postura. A fecundidade em ambas as famílias é considerada baixa, não ultrapassando 1-2 posturas por fêmea (Schaefer *et al.*, 2000). O tempo de desenvolvimento dos ovos e das ninfas varia de acordo com as condições do ambiente. Por exemplo, os ovos de *Encosternum delegorguei* (Tessaratomidae) levaram em média 18 ± 9 para eclodir (com temperatura variando de 11 a 25°C), enquanto as ninfas levaram até quatro meses para atingir a idade adulta (Dzerefos *et al.*, 2009). Adultos dessa espécie entram em diapausa reprodutiva da metade do outono até o final do inverno. Para Dinidoridae, não há estudos que descrevam com maior detalhe o ciclo de vida, sendo a condição univoltina apenas inferida (Schaefer *et al.*, 2000). Cuidado maternal da prole foi descrito para algumas das espécies de Tessaratomidae: Oncomerinae da região Australiana (Gogala *et al.*, 1998; Monteith, 2006).

Das espécies neotropicais de Dinidoridae e Tessaratomidae, duas têm registro de plantas hospedeiras. *Piezosternum subulatum* foi registrada em *Curcubita* sp. (Cucurbitaceae), *Coffea* sp. (Rubiaceae), *Hibiscus* sp. (Malvaceae), *Lycopersicon* sp. (Solanaceae) e *Psidium* sp. (Myrtaceae) na Nicarágua (Maes, 1994). *Dinidor mactabilis* (Dinidoridae) foi registrada em *Smilax japecanga* (Smilacaceae) no sul do Brasil (Grazia *et al.*, 2013). Um dado biológico interessante sobre essa espécie, possível de observar pelo registro fotográfico, é o grande número de posturas agrupadas nos ramos da planta hospedeira (Fig. 2). Este fato deve ser melhor estudado tendo em vista os dados disponíveis na literatura para a família.

A biologia da família Megarididae é totalmente desconhecida, mas assume-se que suas espécies sejam exclusivamente fitófagas. Existem registros de *Megarid puertoricensis* e *Megarid semiamicta* em *Eugenia* spp., esta última se alimentando das flores dessa hospedeira (ver referências em Schuh & Slater, 1995).

Importância econômica

Não existem registros de danos das espécies neotropicais de Dinidoridae, Megarididae ou Tessaratomidae à plantas cultivadas. As únicas espécies dessas famílias consideradas pragas são encontradas nas regiões Oriental e Paleártica (*Aspongopus* spp., Dinidoridae) e Australiana (*Musgraveia sulciventris*, Tessaratomidae) (Schaefer *et al.*, 2000).

Agradecimentos

Aos colegas do Departamento de Zoologia (UFRGS), Luiz A. Campos e Viviana C. Matesco e a Ervandil Costa da Universidade Federal de Santa Maria pela cedência de fotos que ilustram este capítulo. A Augusto Ferrari pelo auxílio no tratamento das fotografias.

Literatura citada

- COBBEN, R.H. 1968. *Evolutionary trends in Heteroptera. Part I: Eggs, architecture of the shell, gross embryology and eclosion*. Wageningen, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 475 pp.
- DANIELCZOK, T. & A. KOCOREK. 2003. External morphology of four African species of *Coridius* Ill. (Heteroptera: Pentatomoidea: Dinidoridae). *Pol. J. Entomol.* 72: 63-73.
- DURAI, P.S.S. 1987. A revision of the Dinidoridae of the world (Heteroptera: Pentatomoidea). *Oriental Ins.* 21: 163-360.
- DZEREFOS, C.M., E.T.F. WITKOWSKI & R. TOMS. 2009. Life-history traits of the edible stinkbug, *Encosternum delegorguei* (Hem., Tessaratomidae), a traditional food in southern Africa. *J. App. Entomol.* 133: 749-759.
- GAPUD, V. P. 1991. A generic revision of the subfamily Asopinae, with consideration of its phylogenetic position in the family Pentatomidae and superfamily Pentatomoidea (Hemiptera-Heteroptera). Parts. I and II. *Philipp. Entomol.* 8(3): 865-961.
- GOGALA, M., H.S. YONG & C. BRÜHL. 1998. Maternal care in *Pygoplatys* bugs (Heteroptera: Tessaratomidae). *Eur. J. Entomol.* 95: 311-315.
- GRAZIA, J. & C.F. SCHWERTNER. 2008. Pentatomidae e Cyrtocoridae. In: Claps, L.E., G. Debandi & S. Roig-Juñent (dirs.), *Biodiversidad de artrópodos argentinos*. V. 2. Tucumán, Sociedad Entomologica Argentina. pp. 223-234.
- GRAZIA, J. & C.F. SCHWERTNER. 2014. Acanthosomatidae. In: Roig-Juñent, S., L.E. Claps & J.J. Morrone (dirs.), *Biodiversidad de artrópodos argentinos*. V. 3. Tucumán, INSUE. UNT Ed. pp. 309-402.
- GRAZIA, J., V.C. MATESCO & C.F. SCHWERTNER. 2014. Thyreocoridae. In: Roig-Juñent, S., L.E. Claps & J.J. Morrone (dirs.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*. V. 3. Tucumán, INSUE. UNT Ed. pp. 417-420.
- GRAZIA, J., R.T. SCHUH & W.C. WHEELER. 2008. Phylogenetic relationships of family groups in Pentatomoidea based on morphology and DNA sequences (Insecta: Heteroptera). *Cladistics* 24(6): 932-976.
- GRAZIA, J., R.R. CAVICCHIOLI, V.R. dos S. WOLFF, J.A.M. FERNANDES & D.A. TAKIYA. (2012). Hemiptera. In: Rafael, J.A., G.A.R. Melo, C.J.B. Carvalho & S. Casari (orgs.), *Os Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. pp. 347-405.
- KMENT, P. & J. VILÍMOVÁ. 2010. Thoracic scent efferent system of the Tessaratomidae *sensu lato* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomoidea) with implication to the phylogeny of the family. *Zootaxa* 2363: 1-59.
- KOCOREK, A. & J.A. LIS. 2000. A cladistic revision of the Megameninae of the World (Hemiptera: Heteroptera: Dinidoridae). *Pol. Pis. Entomol.* 69(1): 7-30.
- KORMILEV, N.A. 1954. Una familia nueva para la fauna Argentina (Hemiptera, Megaridae) *An. Soc. Cient. Argent.* 57: 47-54.
- KORMILEV, N.A. 1956. Notas sobre Pentatomoidea neotropicales IV (Hemiptera). *Acta Cient. Instit. Investig. San Miguel* 3: 1-13.
- KUMAR, R. 1969. Morphology and relationships of the Pentatomoidea (Heteroptera). IV. Oncomerinae (Tessaratomidae). *Aust. J. Zool.* 17: 553-606.
- MAES, J.M. 1994. Catálogo de los Pentatomoidea (Heteroptera) de Nicaragua. *Rev. Nica. Entomol.* 28: 1-29.
- MAGNIEN, P., K. SMETS, D. PLUOT-SIGWALT & J. CONSTANT. 2008. A new species of *Pygoplatys* Dallas (Heteroptera, Tessaratomidae) from the Damar agroforests in Sumatra: description, immatures and biology. *Nouv. Rev. Entomol. (N.S.)* 24(2): 99-112.
- MALIPATIL, M.B. & R. KUMAR. 1975. Biology and immature stages of some Queensland Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera). *J. Aust. Entomol. Soc.* 14: 113-128.
- MCATEE, W.L. & J.R. MALLOCH 1928. Sinopsis of pentatomid bugs of the subfamilies Megaridinae and Canopinae. *Proc. U. S. Natl. Mus.* 72(25): 1-21.
- MCDONALD, F.J.D. 1969. Life cycle of the bronze orange bug *Musgraveia sulciventris* (Stål) (Hemiptera: Tessaratomidae). *Austr. J. Zool.* 17: 817-820.
- MCDONALD, F.J.D. 1979. A new species of *Megarid* and the status of the Megarididae McAtee & Malloch and Canopidae Amyot & Serville (Hemiptera: Pentatomoidea). *J. New York Entomol. Soc.* 87(1): 42-54.
- MONTEITH, G.B. 2006. Maternal care in Australian oncomerine shield bugs (Insecta, Heteroptera, Tessaratomidae). *Denisia* 19: 1135-1152.
- PIRÁN, A.A. 1948. Contribución al conocimiento de la dispersión geográfica de los Hemípteros Neotropicales. *Acta Zool. Lilloana* 5: 5-17.
- PIRÁN, A.A. 1962. Hemiptera neotropica V. Notas sobre sistemática y zoogeografía de Pentatomidae. *Acta Zool. Lilloana* 18: 5-10.
- PIRÁN, A.A. 1971. La familia Tessaratomidae (Hemiptera-Heteroptera) en la región neotropical. *Acta Zool. Lilloana* 26: 197-208.
- ROLSTON, L.H., R.L. AALBU, M.J. MURRAY & D.A. RIDER. 1993. A catalogue of the Tessaratomidae of the world. *Papua New Guinea J. Agric. Forest. Fish.* 36(2): 36-108.
- ROLSTON, L.H., D.A. RIDER, M.J. MURRAY & R.L. AALBU. 1996. Catalog of the Dinidoridae of the World. *Papua New Guinea J Agric. Forest. Fish.* 39: 22-101.
- SCHAEFER, C.W. & I. AHMAD. 1987. The food plants of four pentatomoid families (Hemiptera: Acanthosomatidae, Tessaratomidae, Urostylidae, and Dinidoridae). *Phytophaga* 1: 21-34.
- SCHAEFER, C.W., A.R. PANIZZI & D.G. JAMES. 2000. Several small pentatomoid families (Cyrtocoridae, Dinidoridae, Eurostylidae, Plataspididae, and Tessaratomidae), In: Schaefer, C.W. & A.R. Panizzi (eds.), *Heteroptera of economic importance*. Boca Ratón, CRC press. pp. 505-512.
- SCHUH, R.T. & C. SLATER. 1995. *True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History*. Ithaca, Cornell University Press, xiii + 337 pp.
- SOUTHWOOD, T.R.E. 1956. The structure of the eggs of the terrestrial Heteroptera and its relationship to the classification of the group. *Trans. R. Entomol. Soc. Lond.* 108: 163-221.

