

CICADELLIDAE



***Susana PARADELL**

****Rodney Ramiro CAVICHIOLI**

*División Entomología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), Paseo del Bosque s/N° (1900) la Plata, Buenos Aires, Argentina.

paradell@fcnym.unlp.edu.ar;

**Universidad Federal de Paraná. Curitiba, Brasil.

cavich@ufpr.br

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

*IADIZA, CCT CONICET Mendoza, Argentina.
saroig@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 información relevante acerca de uno de los grupos de insectos de mayor importancia agroecológica, la familia Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha). Se destacan las características anatómicas que se utilizan para la clasificación y se sintetiza información general sobre el estado actual del conocimiento en el mundo y particularmente en la Argentina. Se aportan referencias bibliográficas sobresalientes referidas a la sistemática, aspectos filogenéticos, claves dicotómicas que ayudan al reconocimiento de las subfamilias y especies vectoras y/o potenciales, aspectos de la biología, ecología e importancia económica. También se propone el tratamiento de las subfamilias presentes en la Argentina, indicando las colecciones entomológicas de importancia y material tipo depositado en ellas.

Abstract

This contribution included relevant information about a family of insects with a great agro economic significance, the family Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha). Anatomic characteristics that are used to classification are mentioned and also update information about the actual knowledge in the world, and particularly in Argentina, is provided. Outstanding bibliographic references related to systematic, phylogenetic aspects, keys to subfamilies as well as for vector species and/or potential ones are stand out, so too those ones concerning biology, ecology and its economic importance. It is also proposed the treatment of the subfamilies registered in Argentina and important entomological collections and type specimens deposited in those ones are pointed out.

Posición taxonómica y sus relaciones con grupos afines

Hemiptera uno de los órdenes más grandes y heterogéneos dentro de los insectos, ocupa el quinto lugar después de Coleoptera, Diptera, Hymenoptera y Lepidoptera. Posee aproximadamente 82.000 especies descritas representadas en todas las regiones biogeográficas del mundo (Guillot, 1995; Arnett, 2000).

Los auquenorrincos conocidos mundialmente y comúnmente como "saltahojas", "chicharritas" o "hoppers", reúnen aproximadamente 42.000 especies reunidas en dos grupos principales: Fulgoromorpha (con más de 12.000 especies) y Cicadomorpha (con alrededor de 35.000 especies) (Dietrich, 2005). Se alimentan exclusivamente de fluidos vegetales, reúnen a especies con una gran flexibilidad adaptativa en su aparato bucal y en consecuencia en la función del acto alimentario, con una gran habilidad para adquirir, transportar y transmitir patógenos: virus y bacterias (fitoplasmas, espiroplasmas, micoplasmas, etc.) a las plantas cultivadas y silvestres, provocando así enfermedades a las mismas y en consecuencia constituyen una de las plagas más reconocidas en el mundo. En la actualidad son conocidas alrededor de 165 especies vectoras de

45 virus vegetales (alrededor del 12% de los patógenos reconocidos por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus -ICTV-, transmitidos en su mayoría de manera persistente propagativa (Hogehout *et al.*, 2008). Constituyen el grupo de insectos vectores de mayor importancia económica por vehicular el 55% de los virus vegetales reconocidos (Hogehout *et al.*, 2008). Asimismo pueden provocar importantes lesiones en la anatomía foliar durante la alimentación, por el efecto de picar al alimentarse, también provocan daños por la toxicidad de su saliva y por la acción lacerante del ovipositor.

Entre los rasgos más sobresalientes del grupo se destacan los siguientes caracteres: cabeza opistognata; alas anteriores de consistencia uniforme, “tegmina”, en toda su extensión y dispuestas a manera de “techo a dos aguas” a ambos lados del cuerpo y tarsos trisegmentados.

El grupo Cicadomorpha de acuerdo a Wilson & Claridge (1991) y Dietrich (2005) se distingue de otros Hemiptera (por ej. de los Fulgoromorpha) por la siguiente combinación de caracteres: la cabeza con la frente unida al clipeo formando el frontoclipeo o postclipeo ensanchado; antenas setáceas con dos segmentos basales pequeños, insertadas lateral y anteriormente a los ojos, con pedicelo pequeño sin sensilas y flagelo aristiforme; tégula ausente; venas anales del ala anterior usualmente separada desde la base en toda su longitud; coxas medias pequeñas, poco separadas y por la presencia de dos o más hileras de setas a lo largo de las tibia del 3er par de patas.

Los Cicadomorpha comprenden aproximadamente 35.000 especies descritas (Dietrich, 2005), las cuales se hallan agrupadas en tres superfamilias: Cicadoidea, Cercopodoidea “froghoppers” y Membracoidea (o Cicadelloidea) “leafhoppers” y “treehoppers” (Cryan, 2005).

Los membracoideos se distinguen de otros auquenorrincos por la posición transversa de las coxas posteriores y la presencia de hileras de setas sobre la tibia posterior (Deitz & Dietrich, 1993). Además de otros rasgos sinapomórficos que reúnen a este grupo, tentorio incompleto (Evans, 1963); coxa metatorácica ensanchada y transversa (Hamilton, 1992) y tibia metatorácica con hilera de setas en forma de “caperuza”.

Familia Cicadellidae

Membracoidea comprende los denominados mundialmente “leafhoppers” Cicadellidae y familias de “treehoppers”: Aetalionidae, Melizoderidae, Membracidae y Myerslopiidae (Dietrich, 2005).

Los cicadélidos se caracterizan por presentar: alas anteriores de textura uniforme; antenas usualmente cortas y setáceas; tibias posteriores con dos o más hileras de espinas. Es considerada la familia más grande dentro del grupo y una de las 10 familias más diversas de insectos (Hamilton, 1984), ya que comprende aproximadamente 25.000 especies descritas en el mundo, con aún más de 10.000 sin describir (Freytag & Sharkey, 2002).

Relaciones taxonómicas con grupos afines. Los representantes de esta familia pueden distinguirse del resto de las familias de membracoideos por la siguiente combinación de caracteres: (1) pronoto no alcanzando la sutura escutelar (excepto en Signoretinae y Phlogisinae), (2) escutelo no dispuesto ampliamente sobre el dorso, (3) mesotórax con sutura que separa el anepisterno del katepisterno, (4) mesepisterno sin procesos dorsales en forma de cuernos. Las sinapomorfias del grupo incluyen: pronoto no alcanzando la sutura escutelar y la presencia de brocosomas (partículas lipoprotéicas originadas desde los túbulos de Malpighi y excretadas por el ano, para la protección de las posturas) (Deitz & Dietrich, 1993; Rakitov, 2004). Hamilton (1983) a partir de caracteres morfológicos considera que esta familia es parafilética. En los últimos años utilizando métodos de filogenia molecular apoyan esta hipótesis (Dietrich, 2002; Cryan, 2005).

Diversidad a nivel mundial y en América del Sur. La familia es considerada cosmopolita, el número de subfamilias varía de acuerdo a los diferentes autores desde 10 (Hamilton, 1983) a más de 50 (Nielson, 1985). Oman *et al.* (1990) reconoce 40 subfamilias y 119 tribus. Dietrich (2005) presenta una clave para las subfamilias de Cicadellidae quien propone 24 subfamilias y 53 tribus basada y adaptada de la propuesta por Oman *et al.* (1990). Del total de subfamilias que incluye la familia Cicadellidae, alrededor de 20 están presentes en la región Neotropical y aproximadamente entre ocho a diez se hallan en la Argentina (Tablas 1 y 2). La mayoría de las subfamilias de Cicadellidae, están presentes en el Hemisferio Sur, esto sugiere que la familia es de origen gondwánico. La mayoría de las subfamilias consideradas filogenéticamente primitivas ocupan Australia y regiones adyacentes Indo-Malayas. Las subfamilias más adaptadas, Deltocephalinae y Typhlocybinae, son cosmopolitas pero sus orígenes son desconocidos (Freytag & Sharkey, 2002). El número de especies en ambos grupos ha sido relevante, tienen la mayor cantidad de taxa y juntas tienen más especies que las restantes subfamilias combinadas (Balme, 2007) (Tabla 3). Su gran diversidad indica un alto grado de plasticidad y adaptabilidad asociado a un amplio rango de plantas hospederas (Nielson, 1985).

Subfamilia Deltocephalinae (Figs. 1, 2)

Deltocephalinae posee gran cantidad de especies descritas en el mundo y es la que posee el mayor número de especies vectores de patógenos a las plantas cultivadas y silvestres, incluye alrededor de 23 tribus, 985 géneros y unas 8500 especies en el mundo, en la región Neotropical presenta aproximadamente 1000 especies (Oman *et al.*, 1990) (Tabla 3).

Se alimentan del floema de gran variedad de pastos, arbustos y árboles en un amplio rango de sitios ecológicos. Muchas especies de esta subfamilia son específicas de un determinado huésped, especialmente en plantas herbáceas y ciertos arbustos. Otro grupo son generalistas y oportunistas con un gran número de especies vectoras las cuales pueden transmitir organismos fitopa-

Tabla 1. Subfamilias distribución actual y origen (Adaptada de Freytag & Sharkey, 2002). Se señalan con asterisco (*) las representadas en la Argentina y tratadas en este capítulo.

Subfamilia	Distribución	Origen
Acostemminae	Oriental-Etiopica	Etiopica
Adelungiinae	Paleártica	Paleártica
*Agalliinae	Cosmopolita	Neotropical
Aphrodinae	Cosmopolita	Paleártica
Arrugadinae	Neotropical	Neotropical
Austroagalloidinae	Australiana	Australiana
Bythoninae	Neotropical	Neotropical
Cephalinae	Australiana-Etiopica	Etiopica
*Cicadellinae	Cosmopolita	Neotropical
*Coelidiinae	Cosmopolita	Neotropical
*Dectocephalinae	Cosmopolita	?
Dorycephalinae	Holártica	Neártica
Drabescinae	Oriental	Oriental
Euacanthellinae	Australiana	Australiana
Eupelicinae	Paleártica	Paleártica
Eurymelinae	Australiana	Australiana
Evacanthinae	Holártica-Oriental	Oriental
Evansiolinae	Paleártica	Paleártica
*Gyponiinae	Neártica-Neotropical	Neotropical
Hecalinae	Cosmopolita	?
Hylicinae	Viejo mundo	Etiopica
Iassininae	Cosmopolita	?
*Idiocerinae	Cosmopolita	?
Koebelinae	Neártica	Neártica
Krisninae	Oriental- Etiopica	Oriental
Ledrinae	Cosmopolita	Oriental
Macropsinae	Cosmopolita	Paleártica
Makilingiinae	Oriental	Oriental
Megophthalminae	Holártica	Paleártica
Mileewaninae	Hemisferio Sur	Oriental
Myerslopiinae	Australiana	Australiana
Neobalinae	Neotropical	Neotropical
Neocoelidiinae	Neártica-Neotropical	Neotropical
Neopsinae	Neotropical	Neotropical
Nioniinae	Neártica-Neotropical	Neotropical
Nirvaniinae	Viejo Mundo	Oriental
Paraboloponinae	Paleártica	Paleártica
Paradorydiinae	Paleártica-Etiopica	?
Penthimiinae	Cosmopolita	?
Phereurhininae	Neotropical	Neotropical
Pogonoscopinae	Australiana	Australiana
Pythaminae	Oriental	Oriental
Stegelytrinae	Paleártica	Paleártica
Stenocotinae	Australiana	Australiana
Tartessinae	Australiana-Oriental	Australiana
Thaumatocospinae	Australiana	Australiana
*Typhlocybinae	Cosmopolita	?
Ulopinae	Viejo Mundo	Oriental
*Xerophloeinae	Nuevo Mundo	Neotropical
*Xestocephalinae	Cosmopolita	?

tógenos a muchas especies de plantas (Nielson, 1979, 1985; Nielson & Knight, 2000). Tiene amplia distribución, se hallan en todas las regiones biogeográficas, con un gran número de géneros endémicos. La región Paleártica exhibe el mayor número de géneros endémicos, luego le sigue la región Neotropical y de allí sus radiaciones hacia otras zonas. En tercer lugar está

representada por la región Neártica, luego la Oriental y la Australiana (Nielson & Knight, 2000). La riqueza de endemismos genéricos en la región Neotropical puede estar relacionada con la presencia en áreas de amplia diversidad floral (Thorne, 1973).

Caracterizada por presentar formas que varían en longitud desde 4 a 6 mm. Margen anterior de la corona

Tabla 2. Número de especies por subfamilia presentes en la región Neotropical (Adaptada de Freytag & Sharkey, 2002)

Subfamilia	Número de especies en el Neotrópico
Agalliinae	285
Arrugadinae	3
Bythoniinae	2
Cicadellinae	1373
Coelidiinae	460
Deltocephalinae	807
Evansiolinae	3
Gyponiinae	1080
Iassinae	99
Idiocerinae	67
Ledrinae	25
Macropsinae	7
Mileewinae	32
Neobalinae	47
Neocoelidiinae	96
Nioniinae	10
Nirvaninae	14
Phereurhininae	11
Typhlocybinae	337
Xestocephalinae	81

Tabla 3. Número de especies descritas por región de las dos subfamilias más numerosas y representativas (Oman *et al.*, 1990; Balme, 2007)

	Tribus	Géneros	Especies	Near.	Neot.	Pale.	Afro.	Indo.	Aust.
Deltocephalinae	23	985	8500	2000	1000	2500	1800	1000	200
Typhlocybinae	9	450	5000	1000	900	1100	400	500	100

siempre convexo; ocelos presentes en el disco, en el margen o por debajo de la corona (Linnavuori, 1959, 1975; Linnavuori & De Long, 1977; Paradell, 1995b; Remes Lenicov *et al.*, 1997).

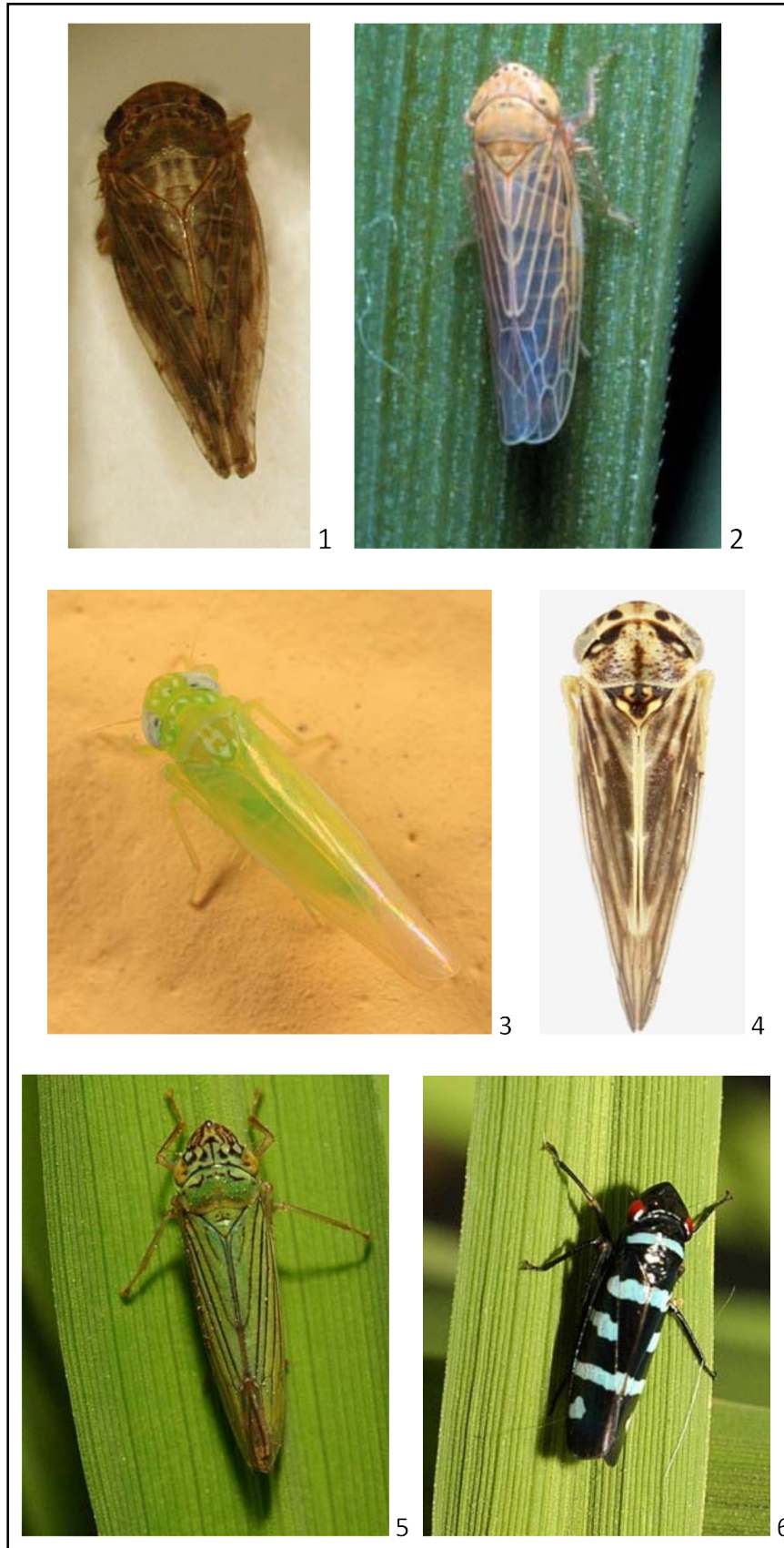
Subfamilia Typhlocybinae (Fig. 3)

Young (1952) propuso que esta subfamilia tuviera el rango de familia, "Typhlocybidae", pero actualmente es considerada perteneciente a la familia Cicadellidae. Esta subfamilia junto con los Deltocephalinae comprenden la mitad de las especies descritas en el mundo de la totalidad de los Membracoidea (Balme, 2007). Con aproximadamente 450 géneros y 5000 especies descritas en el mundo, (McKamey's Biota data base), se considera la segunda subfamilia después de Deltocephalinae, con numerosas especies vectoras (Dietrich & Dmitriev, 2006). Está ampliamente representada en la región Neotropical con aproximadamente 900 especies (Balme, 2007) (Tabla 3). En la Argentina, está constituida por 12 géneros y 61 especies, aportes referidos a algunas especies de tiflocibinos en el país se encuentran en Paradell, 1990, 1995a-b y Catalano *et al.*, 2008a-b, 2009, 2010, 2012a-b, 2013a-b-c, 2014.

Este grupo de "leafhoppers" reúne a formas frágiles, de pequeño tamaño (2,5 a 3,5 mm), coloración verde amarillenta, algunos con tintes blanquecinos, oce-

los a veces ausentes y carecen de celdas preapicales cerradas en el ala anterior. Se consideran importantes plagas debido a que causan daños sobre las hojas durante la alimentación, denominados "stippling" y "hopperburn" o "quemadura del borde de la hoja", a cultivos como poroto, papa, manzano y vid (Backus *et al.*, 2005), maíz (Brentassi *et al.*, 2010) generando importantes pérdidas económicas (Torres, 1950, Backus *et al.*, 2005; Brentassi, *et al.*, 2010). Otras especies como *Empoasca papayae* Oman, *Amrasca devastans* (Distant), *Alebroides nigroscutellatus* (Distant) han sido comprobadas vectores de fitoplasmas en *Carica papaya* L. (papaya) y solanáceas (Weintraub & Beauland, 2006).

La importancia de esta subfamilia y uno de los géneros más relevantes y estudiados en el mundo, *Empoasca* Walsh (Southern, 1982) se debe a que incluye numerosas especies involucradas en la transmisión de virus a diferentes cultivos, especialmente papa, poroto, té. Los daños que causan son debidos a la acción mecánica, expoliatriz y vectora, que realizan durante la succión continua de savia debido a la alta toxicidad de la saliva y a la oviposición. La saliva provoca en los cultivos una enfermedad de origen toxicogénico conocida como "quemadura del borde de la hoja" o "hopperburn". En el país son escasos los trabajos que mencionan los daños causados por estos insectos, los más importantes son los de Bosq, 1938; De Santis, 1939;



Figs. 1-6. Aspecto general de Cicadellidae. 1. *Acinopterus gentilis* (Deltocephalinae); 2. *Graminella puncticeps* (Deltocephalinae); 3. *Empoasca* sp. (Typhlocybinae); 4. *Agalliana ensigera* (Agallinae); 5. *Syncharina argentina* (Cicadellinae); 6. *Balacha melanocephala* (Cicadellinae).

Torres, 1946, 1950 y Brentassi *et al.*, 2010. Respecto a la taxonomía y distribución en Argentina Torres, 1950, 1955a-b; 1959, 1960; Paradell, 1990, 1995a-b y Catalano, 2008a-b; 2009, 2010).

Subfamilia Agalliinae (Fig. 4)

Dietrich (2005) la consideraba como tribu de Megophthalminae, agrupa a especies ampliamente adaptadas a regiones templadas y tropicales que se alimentan de un amplio rango de plantas herbáceas, arbustos y árboles (Nielson & Knight, 2000). Está conformada por aproximadamente 30 géneros de los cuales 14 son endémicos de la región Neotropical (Nielson & Knight, 2000), donde está representada por 285 especies (Freytag & Sharkey, 2002) y aproximadamente 10 en la Argentina (Remes Lenicov, 1982; Varela *et al.*, 2007). Reúne formas pequeñas no superan los 3 mm. Corona convexa y corta, redondeada hacia la frente; ocelos sobre el margen anterior o por debajo. Pronoto con el margen lateral corto en relación a la longitud mediana, sin carena marginal aparente.

Algunas especies son vectoras de “Argentine Beet Curly Top Virus” (BCTV) a cultivos de: tomate, acelga y remolacha (Bennett *et al.*, 1946, Bennett & Costa, 1949; Fawcett, 1927) y del “Brazilian Curly Top Virus” del tomate en América del Sur (Costa, 1952; Nielson, 1968).

Subfamilia Cicadellinae (Figs. 5, 6)

Denominados vulgarmente “sharpshooters” de distribución cosmopolita, está ampliamente representada en la región Neotropical e incluye el mayor número de géneros endémicos (Nielson & Knight, 2000). En América del Sur representa aproximadamente el 9% del total de las especies estimadas de cicadélidos, 90% de ellas de distribución neotropical, de las cuales 64% son sudamericanas (Redak *et al.*, 2004).

Reúne formas de coloración variada y muy vistosa; de tamaño mediano a grande (3 a 12 mm). Cabeza con el frontoclípeo hinchado y con los márgenes laterales convexos, ocelos sobre el disco de la corona. La subfamilia comprende dos tribus (Young, 1968, 1977): Cicadellini y Proconiini. Cicadellini, de distribución cosmopolita, cuenta con alrededor de 2000 especies de las cuales 46 se encuentran en la Argentina. Proconiini, ampliamente representada en la región Neotropical, en América del Sur se han citado 58 géneros y 431 especies, de las cuales 38 están presentes en el país. Ambas tribus se hallan distribuidas desde el norte hasta el centro de la Argentina (Young, 1968; 1977; Remes Lenicov *et al.*, 1997, 1999; www.ctap.inhs.uiuc.edu/takiya; Paradell & Dellapé, 2007; Paradell *et al.*, 2008a-b; Paradell *et al.*, 2011, Dellapé & Paradell 2011, 2013; Dellapé *et al.* 2011, 2013; Paradell *et al.* 2012).

La tribu Proconiini caracterizada por presentar: patas posteriores, en descanso con las rodillas distantes del margen posterior del propepímero. Margen antenal ge-

neralmente sobresaliendo del contorno de la corona. En contraposición la tribu Cicadellini se caracteriza por: patas posteriores en descanso con las rodillas en contacto o muy próximas al margen posterior del propepímero. Margen antenal generalmente no sobresaliendo del contorno de la corona.

Las contribuciones realizadas en la Argentina respecto a la subfamilia Cicadellinae son escasas respecto a la diversidad específica y contemplan principalmente estudios aplicados en relación a daños provocados en cultivos de interés comercial (Remes Lenicov & Tesón, 1985; Remes Lenicov *et al.*, 1999; Paradell *et al.*, 2000; Dellapé & Paradell 2011, 2013; Paradell *et al.* 2011; Paradell *et al.* 2012; Dellapé *et al.* 2013), como también otros estudios de conjunto (Remes Lenicov *et al.*, 2004) constituyen los principales aportes referidos a la subfamilia en la Argentina. Los “sharpshooters” se alimentan del fluido xilemático de una gran variedad de plantas de valor económico tales como frutales: “naranja Valencia” *Citrus sinensis* (L.) Obs., “durazno” *Prunus persica* (L.) Batsch., “vid” *Vitis vinifera* L.; cereales: “maíz” *Zea mays* L.; “avena” *Avena sativa* L.; “arroz” *Oryza sativa* L.; hortícolas: “papa” *Solanum tuberosum* L.; “ajo” *Allium sativum* L.; “café” *Coffea spp.*, entre otros; también se asocian a la vegetación espontánea circundante a estos cultivos causando diversas afecciones (Lee *et al.*, 1991; Toledo *et al.*, 2006). Uno de los principales fitopatógenos transmitido por estos insectos es la bacteria *Xylella fastidiosa* Wells, causante de diversas enfermedades: “Phony Peach Disease” (PPD), “Pierce’s disease” (PD) de la vid, “Plum Leaf Scald” (PLS), “Coffee Leaf Scorch” (CLS) en plantaciones de café y “Citrus Variegated Chlorosis” (CVC). Esta última representa uno de los problemas fitosanitarios de mayor relevancia para la citricultura debido a que ocasiona severas epidemias desde Florida (EEUU), Brasil y el norte de Argentina (De Coll *et al.*, 2000a-b); actualmente fue hallada en plantaciones cítricas en Entre Ríos, Concordia (Costa, 2009). Esta bacteria bloquea la conducción xilemática, causa necrosis en las hojas, aumenta la susceptibilidad de la planta y disminuye su productividad. Las ninfas así como los adultos son capaces de adquirir y transmitir la bacteria por tiempo indeterminado (Azevedo-Filho & Carvalho, 2004). Las malezas, arbustos y árboles aledaños a los cultivos se comportan como reservorios del patógeno (Mizell *et al.*, 2003).

Una característica biológica sobresaliente de los Cicadellinae es la producción de *brocosomas*, partículas lipoproteicas microscópicas producidas por los túbulos de Malpighi, con dos tipos funcionales: del tegumento y de huevos. Los primeros usualmente esféricos, se esparcen sobre el tegumento de ninfas y adultos de ambos sexos (Rakitov, 1996). Los brocosomas de huevos, de forma alargada, son “amasados” por las hembras maduras, que los almacenan como acúmulos convexos sobre las alas anteriores, para luego ser “espolvoreados” por encima de los huevos o sobre la cicatriz en el envés de la hoja a causa de la oviposición endofítica o exofítica. Los brocosomas cumplirían funciones de protección contra la excesiva humedad o la deshidratación, protección contra los rayos UV y contra depreda-

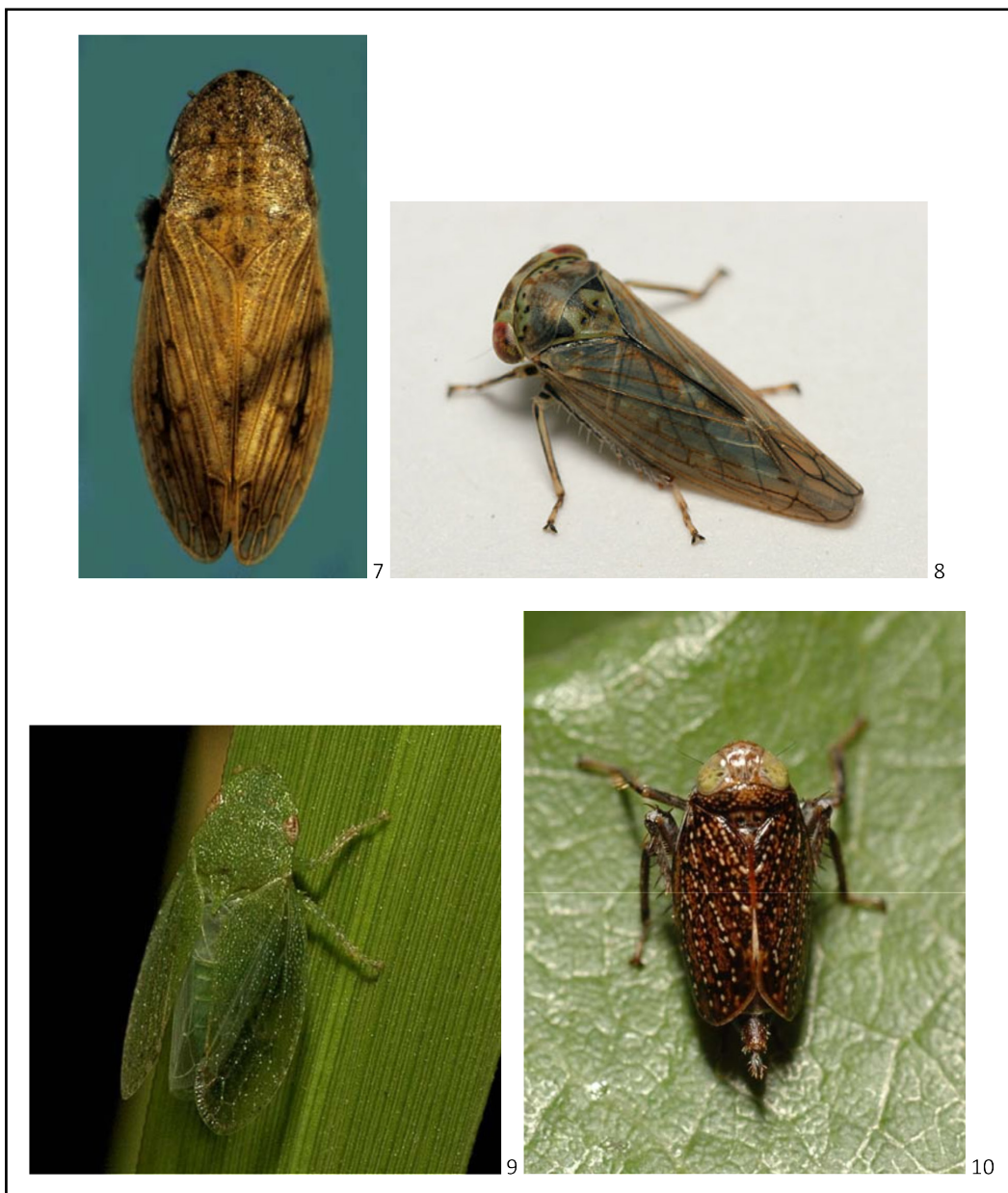
dores. Los estudios realizados en la ultraestructura de los brocosomas han revelado su importancia como una herramienta útil, innovadora y complementaria para la identificación de especies de esta subfamilia (Rakitov, 1996; Hix, 2001; Azevedo-Filho & Carvalho, 2005).

Subfamilia Gyponiinae (= Scarinae) (Fig. 7)

Se trata de un grupo grande y homogéneo, ampliamente distribuido en la región Neotropical. En cuanto a los ambientes que ocupan sus representantes varían desde zonas frías a templadas. Muchas especies son arborícolas, alimentándose de árboles y arbustos, especialmente árboles del género *Quercus* L. (robles) en zonas templadas. También se encuentran algunas especies que se alimentan de plantas herbáceas

(Nielson & Knight, 2000). Confinados y ampliamente distribuidos en el Nuevo Mundo, excepto el género *Curtara* De Long & Freytag, el cual fue reportado también desde la costa oeste africana y luego hallado en América del Sur. Aproximadamente 74 géneros son endémicos de la región Neotropical y alrededor de siete son endémicos de la región Neártica (Freytag, 1979, Nielson & Knight, 2000). Son formas robustas, superan generalmente los 4 mm. Corona plana y larga, margen generalmente carenado. Ocelos sobre el disco de la corona.

En la Argentina Tesón (1972a-b) realizó aportes taxonómicos referidos a las especies argentinas, algunas especies fueron tratadas también por (Paradell, 1995b y Remes Lenicov *et al.*, 1997).



Figs. 7-10. Aspecto general de Cicadellidae. 7. Gyponiinae; 8. *Rythidodus decimusquartus* (Idiocerinae); 9. *Xerophloea viridis* (Xerophloeinae); 10. *Coelidia* sp. (Coelidiinae).

Subfamilia Idiocerinae (Fig. 8)

Distribuida en todas las regiones biogeográficas, recientes estudios indican registros asociados a árboles de “álamos” *Populus* sp. en las provincias argentinas de Mendoza y Río Negro (Dapoto *et al.* 2011). Esta subfamilia es una de las más pequeñas dentro de los cicadélidos en cuanto al número de especies que reúne, con aproximadamente 90 géneros y 750 especies descritas, de las cuales 67 están representadas en el Neotrópico (Freytag & Sharkey, 2000). Se trata de una subfamilia dificultosa para su estudio e identificación. Causan serios daños económicos en plantaciones de “mango” *Mangifera indica* L. en ciertas regiones Orientales y de Australia. En América del Sur (Brasil, Paraguay, Bolivia, Chile y ahora en Argentina) son muy frecuentes en arboledas de álamos (blanco y negro) y sauces *Salix* sp. Los representantes de la subfamilia se alimentan de floema, algunas ninfas en determinados géneros son gregarias y sedentarias (Viraktamath, 2007). En cuanto a su comportamiento se ha visto en las algunas especies guardando y protegiendo los huevos.

Se pueden distinguir por la siguiente combinación de caracteres: longitud total del cuerpo 5-7 mm. Coloración verde, castaña con tintes y manchas negruzcas en corona, pronoto y escutelo, otros totalmente negros. Cabeza corta y ancha, más ancha que el pronoto, con los márgenes laterales cortos y redondeados, ocelos sobre el clípeo, sutura frontal extendida cerca de los ocelos; la longitud y posición de la sutura es de importancia genérica en Idiocerinae (Maldonado Capriles, 1976); distancia entre las bases antenales mayor que entre los ocelos, alas anteriores con apéndice bien desarrollado y solapado; alas posteriores con cuatro celdas apicales cerradas (Dietrich, 2005, Viraktamath, 2007).

Subfamilia Ledrinae (= Xerophloeinae) (Fig. 9)

Se trata de un grupo pequeño, primitivo y cosmopolita, dominante en las regiones Etiópica, Oriental y Australiana (Nielson & Knight, 2000). Una obra de gran importancia referida a la subfamilia es la de Nielson (1962), (Tablas 1 y 2). Dietrich (2005) considera a Xerophloeini dentro de esta subfamilia. Se encuentran principalmente en regiones tropicales pero algunos se hallan limitados a zonas templadas. Principalmente se alimentan de hierbas y en la región Australiana de árboles del género *Eucalyptus* spp. (Evans, 1966).

El género más representativo *Xerophloea* Germar se originó en la región Neotropical, donde se encuentran la mayoría de las especies. Agrupa a formas medianas a pequeñas de coloración verdosa-castaña. Episterno visible. Corona deprimida y rugosa, con los márgenes achatados, de contorno anguloso. Pronoto abovedado hacia el margen posterior, declive hacia la cabeza.

En cuanto a la importancia fitosanitaria, *Xerophloea* es causante del Yellow Wilt en caña de azúcar en Argentina (Linnavuori, 1959). Escasos son los trabajos que se refieren a este género en la Argentina (Paradell, 1995b; Remes Lenicov *et al.*, 1997, Paradell *et al.*, 2001).

Subfamilia Coelidiinae (Fig. 10)

La subfamilia tiene una distribución Pantropical y es marginal y restringida a ambientes cálidos y húmedos en las zonas templadas de ambos hemisferios (Nielson & Knight, 2000). Nielson (1975, 1977, 1982) y Theron (1986) realizaron la revisión taxonómica del grupo. La mayoría de los géneros (77) son endémicos de la región Neotropical, mientras el resto son de las siguientes regiones: Etiópica (15), Oriental (6), Australia (3) y Neártica (1) (Nielson & Knight, 2000).

Formas robustas, la mayoría de color oscuro. Cabeza más angosta que el pronoto, corona muy angosta, ocelos sobre el margen anterior de la corona. Pronoto corto, márgenes laterales carenados. Tegmina con solo una celda subapical cerrada.

Subfamilia Xestocephalinae

Subfamilia pequeña, ampliamente distribuida y dominada principalmente por el género cosmopolita, *Xestocephalus* Van Duzee, se halla en todas las regiones biogeográficas, menos en Europa y la mayor parte de Asia. Algunas especies han proliferado en África, Australia (Evans, 1966), región Neotropical (Linnavuori, 1959) y América del Norte y Central. En cuanto a su comportamiento alimentario, algunas especies se tornan mirmecófilas mientras que otras se alimentan primariamente en base a plantas. En Argentina son escasos los trabajos referidos a esta subfamilia (Paradell, 1995b).

Revisiones y catálogos de referencia de subfamilias y géneros

Los aportes bibliográficos de autores destacados referidos a la familia son: Germar (1835), Walker (1851), Signoret (1853, 1854, 1855), Stål (1869), Melichar (1926), Osborn (1926), todos ellos referidos en la checklist (1758-1955) de McKamey (1998). La información general bibliográfica acerca de las subfamilias y géneros del mundo se puede encontrar compendiada principalmente en dos grandes obras: I.- Catálogo General de Homoptera, Fascículo VI (Metcalf, 1962, 1968) comprende aquella literatura recopilada hasta el año 1955 y II.- Checklist de géneros y aquella bibliografía referida de los “leafhoppers” desde el año 1956 hasta 1985 en (Oman *et al.*, 1990); catálogos y revisiones taxonómicas referidas a determinadas subfamilias y especies en particular se encuentran en las obras de (Oman, 1938, 1949, Linnavuori, 1959; Young, 1968, 1977; Southern, 1982; Dietrich, 2002, 2005) y las más recientes (Zanol, 2006a-b, 2007; Balme, 2007), Takiya (2008), Wilson *et al.* (2009), Wilson & Turner (2010), Mc Kamey (ined.) entre otros.

Aspectos filogenéticos

Las primeras propuestas acerca de la posición filogenética del grupo (Homoptera) fueron realizadas por Hennig (1980), considerando Homoptera como no monofilético. Boudreaux (1979) y Hamilton (1981) justifican

la monofilia de Homoptera sobre los siguientes rasgos sinapomórficos: foramen magnum amplio, sutura loral grande demarcando la placa mandibular, ala posterior con un característico pliegue longitudinal, ala anterior más grande que el ala posterior, tarsómeros reducidos, y por la morfología de las células espermatícas. Sin embargo, la inclusión de aspectos moleculares y la reinterpretación de datos morfológicos soportan la hipótesis de que Homoptera es parafilético (Von Dohlen & Moran, 1995; Campbell *et al.*, 1995; Gullan, 1999; Zannhiser & Dietrich, 2010), por consiguiente la denominación homoptera está actualmente en desuso, considerándose la agrupación en dos series o subórdenes: Sternorrhyncha y Auchenorrhyncha (Carver *et al.*, 1991).

Aún permanece en discusión la valoración de los caracteres que permitan explicar la filogenia de los Auchenorrhyncha. Kristensen (1973), Henning (1981) y Carver *et al.* (1991) lo consideran monofilético por poseer sistema acústico timbal, antena aristoide y las tegminas con la vena ScP+R fusionadas. Von Dohlen & Moran (1995) mediante la inclusión de datos moleculares también justifica dicha posición. Otros estudios aceptan la parafilia de este grupo (Ross, 1965; Goodchild, 1966; Hamilton, 1981; Sorensen *et al.*, 1995) sobre la base de considerar homoplásicos los caracteres morfológicos antes mencionados. Las propuestas de (Sorensen *et al.*, 1995; von Dohlen & Moran, 1995; Campbell *et al.*, 1995) son criticadas y discutidas en los trabajos de Yoshizawa & Saigusa (2001) y Grimaldi & Engel (2005), que defienden la monofilia de Auchenorrhyncha. El primero en base a las estructuras de los escleritos axilares y la segunda cita a otras sinapomorfías: el complejo de producción de sonido (membrana timpánica), flagelo antenal aristoide y configuración de los segmentos pregenitales del abdomen (Carver *et al.*, 1991; Sweet, 2006). Urban & Cryan (2007) realizan un análisis molecular utilizando un set de cuatro genes, encontrando monofilético a Auchenorrhyncha, el cual era el grupo hermano de Heteroptera (Forero, 2008).

Cicadomorpha es considerado un grupo monofilético por poseer cámara filtro de tipo cicadomorfa- asociada a los túbulos de Malpighi; un reborde alrededor de la foseta antenal; lora con una amplia conexión a la hipofaringe pero con una muy delgada conexión a la gena; y un sistema de acoplamiento alar a través de un pliegue espiralado o lóbulo (Evans, 1966; Hamilton, 1981; D'Urso & Ippolito, 1994; Sorensen *et al.*, 1995; Blocker, 1996). De acuerdo a Dietrich (2005), se distingue de otros Hemiptera por la siguiente combinación de caracteres: la cabeza con la frente unida al clipeo formando el frontoclipeo o postclipeo ensanchado; antenas setáceas con dos segmentos basales pequeños insertas laterales y anteriores a los ojos, con pedicelo pequeño sin sensilas y flagelo aristiforme; tégula ausente; venas anales del ala anterior usualmente separada desde la base en toda su longitud; coxas medias pequeñas, poco separadas y por la presencia de dos o más hileras de setas a lo largo de la metatibia.

Papel que cumple el grupo en los ecosistemas

Los "leafhoppers" son excelentes indicadores biológicos de regiones zoogeográficas, ellos son el primer modelo de estudios biogeográficos (Metcalf, 1949). Un grupo son indicadores ecológicos, altitudinales, latitudinales, insulares, particularmente restringidos a áreas específicas por ej.: arenas, regiones húmedas, en la mayoría de los ambientes. Muchas especies son indicadores botánicos dado que prefieren vegetales específicos y otras elegidas como sustrato vegetal para la oviposición (Nielson & Knight, 2000). La gran dependencia que tienen con las plantas hospederas brinda una estrecha relación entre ellas lo cual favorece la distribución en todas las áreas biogeográficas.

Importancia sanitaria o agroeconómica

Son insectos exclusivamente fitófagos de reconocida importancia fitosanitaria, presentan una distribución cosmopolita asociada a la de sus plantas hospedadoras (Freytag & Sharkey, 2002) y constituye uno de los grupos más relevantes en la agricultura debido a que muchas especies provocan considerables daños en diferentes cultivos y la vegetación espontánea circundante. Ocasionan graves alteraciones fisiológicas y necrosis como consecuencia de la oviposición, por acción mecánica del aparato bucal al alimentarse y por la toxicidad de la saliva. Asimismo provocan daños por su intervención en la transmisión de patógenos y ocasionan enfermedades a las plantas cultivadas y silvestres (Nault & Ammar, 1989). Su importancia fitosanitaria data desde fines del siglo XIX, por contener a los dos primeros insectos reconocidos como vectores de virus al maíz: el cicadomorfo *Recelia dorsalis* trasmisor del "rice dwarf virus" en 1883 (Nault, & Ammar, 1989).

El interés fitosanitario de los Cicadellidae radica en el daño que provocan durante la alimentación particularmente por la toxicidad de la saliva, intervienen también en la transmisión, dispersión y reservorio de patógenos como: virus, micoplasmas, espiroplasma, bacterias y fitoplasmas. Afectan especialmente gramíneas y otras plantas cultivadas y silvestres (Nault & Ammar, 1989), estimándose que 70% de los insectos vectores de enfermedades a las plantas pertenecen a esta familia (Nielson, 1979), particularmente 49 especies son conocidas como vectores de fitoplasmas en diferentes especies vegetales (Nielson, 1979). Ellas transmiten más de 30 virus, 30 fitoplasmas, tres espiroplasma y cuatro rickettsias (Conti & Lovisolo, 1984), resultando dificultoso determinar que especies estarían involucradas en la transmisión de uno u otro patógeno, dado que una misma especie es capaz de vehiculizar más de un tipo de agente. Hasta el presente se han registrado 128 especies como vectores experimentales (Nielson, 1968, 1979), el mayor número corresponde a la subfamilia Deltocephalinae (66) es la que hasta la actualidad presenta el mayor número de especies transmisoras, le sigue Cicadellinae (28), Agalliinae (12), Macropsinae (3), Typhlocybininae (2), Gypoininae (2) y Coelidiinae (1). Esta capacidad de transmitir

patógenos a un amplio rango de plantas hospedantes: cultivos frutihortícolas, cerealeros, forestales, entre otros, convierte a este grupo de insectos en uno de los más importantes desde el punto de vista fitosanitario.

Comportamiento alimentario

Son insectos exclusivamente succionadores cuya potencialidad como transmisores de patógenos se centra en el modo de alimentación. La emisión continua de saliva y la acción perforante que le confiere el particular funcionamiento de los dos pares de estiletes bucales yuxtapuestos, les permiten localizar eficientemente la fuente de alimentación. El avance de los estiletes produce destrucción y finalmente necrosis de las células atravesadas. Estudios orientados a conocer su mecánica alimentaria han permitido categorizarlos según el nivel de obtención del alimento en alimentadores primarios de floema, xilema o de mesófilo. Estos insectos se alimentan sobre plantas vasculares particularmente de tallos y hojas. Muchos lo hacen a partir del floema (mayoría Deltoccephalinae), algunos desde el xilema (Cicadellinae) y la mayoría de los tiflocibinos se alimentan del contenido de células del mesófilo (Backus, 1985). Los alimentadores de floema producen pequeñas cantidades de "honeydew" azucarado y descolorido; los alimentadores de xilema producen grandes cantidades de heces acuosas, pálidas y los alimentadores de mesófilo producen pequeñas gotas castañas de excreta.

Aspectos biológicos fundamentales

Como la mayoría de los auquenorrincos, los cicadélidos son terrestres y no hay formas depredadoras, parásitas o acuáticas. Colocan los huevos en hendiduras en tejido vegetal, a menudo en hileras a través de incisiones que la hembra realiza con las valvas del ovipositor. Las posturas pueden ser confinadas a una única especie de planta o a un número limitado de especies vegetales. Los huevos pueden ser parcial o completamente insertados en el tejido vegetal. En el primer caso son depositados y cubiertos para su protección, por secreciones del ovipositor (Evans, 1946). Las posturas generalmente se localizan sobre las nervaduras de las hojas, pecíolo foliar o tallos tiernos. El número promedio de huevos que produce una hembra a lo largo de toda su vida varía entre 100 y 200. Aproximadamente a los 10 días nacen las ninfas que están dotadas en general de gran movilidad y se las encuentra frecuentemente alimentándose en la cara ventral de las hojas. Pasan por cinco estadios ninfales hasta llegar al estado adulto en 15 a 25 días. Unas pocas especies son gregarias obligadas, al menos en los primeros estadios, pero la gran mayoría pueden desarrollar a adultos de manera solitaria. Las ninfas son semejantes al adulto, difieren principalmente de ellos por la ausencia de alas, aunque sus esbozos alares aparecen tempranamente en el segundo estadio. Los estadios ninfales pueden ser diferenciados con relativa facilidad al considerar particularmente las modificaciones del meso y metatórax durante el desarrollo de los esbozos alares, com-

plementado en algunos casos con quetotaxia (Vilbaste, 1982; Wilson & Claridge, 1991; Dmitriev, 2002). En Argentina los aportes referidos a descripciones de ninfas son escasos, se reporta el estudio de un deltocefalino en Virla & Paradell, 2002.

Pasan el invierno por lo general en estado de huevo o adulto y en algunos pocos casos como ninfas (Evans, 1946). Merece destacarse la importancia de secreciones propias que los individuos utilizan para cubrir su cuerpo, la constituyen diminutas esferas de aproximadamente 0,5 μm de diámetro de lípidos y proteínas producidas por los túbulos de Malpighi, brocosomas (ver subfam. Cicadellinae) (Rakitov, 1996).

Respecto al comportamiento reproductivo, estos insectos emiten sonidos para comunicarse interespecíficamente. El órgano de canto ubicado en el primer segmento abdominal, los timbales y la musculatura que los accionan, se encuentran más desarrollados en los machos y el sonido producido es inaudible para el hombre. Estas vibraciones parecen transmitirse a través del sustrato y juegan un papel importante en la selección del macho por parte de la hembra quienes las captan a través de estructuras sensoriales especializadas (Ossiannilsson, 1949). Los sonidos de especies próximas difieren marcadamente entre ellos. Se llevan a cabo en el mundo estudios con técnicas de ultrasonido para la diferenciación específica del grupo.

Claves para los principales grupos

(subórdenes, superfamilias, subfamilias, tribus, etc.)

Para el reconocimiento de estos insectos a categorías superiores y/o inferiores se utiliza literatura que compendia los caracteres exo y endosomáticos, en ejemplares adultos (genitalia), especialmente de ejemplares machos, y en bibliografía más reciente el tratamiento de hembras, reunida esta información en claves dicotómicas y/o pictóricas, las más relevantes son las de: Oman, 1949; Young, 1952, 1968, 1977; Linnavuori, 1959; Dietrich, 2005; Dmitriev, 2006; Takiya, 2008; Wilson *et al.*, 2009, Wilson & Turner 2010, las cinco últimas disponibles vía internet. En Argentina los trabajos que incluyen claves de subfamilias, tribus, géneros y especies son: Remes Lenicov (1982), Remes Lenicov & Tesón (1985), Paradell (1995a-b), Remes Lenicov *et al.* (1997, 1999); Paradell *et al.* (2000), Remes Lenicov & Paradell (2009), Catalano *et al.* (2010, 2012a-b, 2013a-b-c, 2014), Paradell *et al.* (2011), Remes Lenicov & Paradell (2012).

De la fauna Argentina

En la Argentina, el estudio taxonómico y biológico de los cicadélidos data desde los aportes de Berg (1879, 1884, 1895, 1899), Christensen (1938, 1942); Torres (1946, 1949, 1950, 1955a-b, 1959, 1960); Hayward (1960) y los más recientes (Remes Lenicov & Tesón, 1985; Remes Lenicov *et al.*, 1985; 1997, 1999, 2004, 2009; Paradell, 1990; 1995a-b; Virla, *et al.*, 1990, 2003; Virla 1991a-b, 1994; Muruaga & Agostini, 1995; Catalano *et al.*, 2008a-b, 2009, 2010; Luf Albarracín *et*

al., 2008; Remes Lenicov & Paradell, 2009; Galdeano *et al.*, 2009; Brentassi *et al.*, 2010; Catalano *et al.* 2012 a-b, 2013 a-b-c, 2014; Paradell *et al.*, 2014). Los estudios referidos al conocimiento biogeográfico son escasos, entre los aportes se pueden citar a Paradell, 1990; 1995b; Paradell *et al.*, 2008a-b; 2012, 2014.

Estado y número de colecciones disponibles en la Argentina o que tengan material del país

Se han revisado y estudiado las colecciones entomológicas de importancia en el país. Tres son las colecciones entomológicas de referencia en Argentina donde se encuentran depositados la mayor cantidad y diversidad de material de Cicadellidae: Museo de La Plata (MLP); Instituto Fundación Miguel Lillo, Tucumán (IFML) y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires (MACN), aún quedan por estudiar otras especies depositadas en ellos, que se hallan sin etiqueta de referencia o con etiquetas con datos incompletos.

Para los Cicadellinae y especialmente para los proconinos, se realizó un relevamiento del material depositado en las colecciones nombradas anteriormente, lo cual permitió reunir la información en una revisión de las especies de proconinos argentinos, actualizando datos de distribución geográfica, plantas huéspedes e importancia fitosanitaria. Este aporte se presentó y su resumen fue publicado en el VII Congreso Argentino de Entomología, 2008, Córdoba (Paradell *et al.*, 2008 b) y posteriormente publicado (Paradell *et al.*, 2012). De Deltoccephalinae y Typhlocybinae desde el material depositado en el MLP, se estudiaron varias especies de interés fitosanitario reunidas en los aportes de Paradell 1995a-b; Paradell *et al.*, 2000; 2001; Paradell & Remes Lenicov, 2005 y Remes Lenicov & Paradell, 2009, entre otros.

Material Tipo

Hasta el presente se ha estudiado el material tipo depositado en la Colección Entomológica del Museo de La Plata (MLP) y se han publicado recientemente los catálogos de Paradell *et al.*, 2008a, 2010: el primero referido a las subfamilias Typhlocybinae y Deltoccephalinae, donde se examinaron y listaron 99 ejemplares tipo pertenecientes a 41 especies: siete Typhlocybinae y 34 Deltoccephalinae y en la segunda parte del análisis crítico, fueron examinados y listados 86 ejemplares tipo pertenecientes a 32 especies: siete Cicadellinae y 25 Gyponinae. Para cada ejemplar tipo se brinda información acerca del nombre específico, referencia bibliográfica, categoría de tipo y procedencia. Se indican el estado de conservación del material, el nombre válido actual, en los casos en los que corresponda, y las instituciones que conservan los holotipos de especies cuya serie o parte de ella se encuentra depositada en el Museo de La Plata (MLP), tales como: Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina (MACN), Ohio State University,

Columbus, USA (OSUC), United States National Museum, Washington, D.C., USA (USNM) y British Museum of Natural History, London, UK (BMNH).

Taxónomos que trabajan en el grupo en la Argentina

El grupo de investigación perteneciente a la División Entomología, FCNyM (UNLP) en el marco del proyecto de investigación Taxonomía y bioecología de Cicadellidae de interés agronómico en Argentina (Hemiptera-Auchenorrhyncha) (Susana Paradell); Taxonomía y bioecología de la subfamilia Deltoccephalinae, integran este equipo: María Inés Catalano, a cargo de Typhlocybinae, especies vectoras de fitoplasmas en cultivos de interés comercial. Estudios sistemáticos, filogenéticos y bioecológicos, Gimena Dellapé desarrolló su tesis doctoral Cicadellinae (Tribu Proconiini) vectores de CVC en citrus de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Estudios taxonómicos y moleculares. Bárbara Defea sobre: Taxonomía y estudios bioecológicos de Cicadellini, en cultivos especialmente frutícolas de importancia comercial, este último en etapa de desarrollo.

Regiones del país que falta explorar

En las Tablas 1, 2 y 3 se observan la proporción de especies que están representadas a nivel mundial y neotropical; el número de especies en la Argentina se citan en cada subfamilia. Las áreas más estudiadas y con más representantes hallados son parcialmente la Mesopotamia, principalmente la provincia de Misiones, faltan aún explorar en su totalidad las provincias de Corrientes y Entre Ríos, así como Chaco y Formosa. Particularmente la región del NOA, región Pampeana y la región cuyana (San Juan y Mendoza) están más estudiadas, mayoritariamente aquellas especies vinculadas a enfermedades a los cereales (maíz, sorgo), Carloni *et al.* (2013), plantas hortícolas (ajo), entre otros. La Patagonia argentina aún en ciertas subfamilias falta explorar y algunas otras áreas del noroeste argentino (Catamarca y La Rioja).

Agradecimientos

A los editores del libro quienes gentilmente nos invitaron a participar de este capítulo. Este trabajo fue financiado en parte por la Comisión de Investigaciones Científicas de Buenos Aires (CIC), por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y por el FONCyT (BID 07-PICT N° 0143-03).

Literatura citada

- ARNETT, R.H. 2000. American insects: a handbook of the insects of American north of Mexico. CRC press, Boca Raton, USA. 1003 p.
- AZEVEDO-FILHO, W. S. DE & G. S. CARVALHO. 2004. Guia para coleta e identificação de cigarrinhas em pomares de citros no Rio Grande do Sul. *Edipucrs*, Porto Alegre. 87 pp.

- AZEVEDO-FILHO, W.S. DE & G. CARVALHO. 2005. Brochosomes-for-eggs of the Proconiini (Hemiptera: Cicadellidae, Cicadellinae) Species Associated with Orchards of *Citrus sinensis* (L.) Osbeck in Rio Grande do Sul, Brazil. *Neotropical Entomology* 34: 387-394.
- BACKUS, E.B. 1985. Anatomical and sensory mechanism of planthopper and leafhopper feeding behavior. In: Nault, L. & J. Rodriguez (eds.), *The Leafhoppers and Planthoppers*. John Wiley y Sons, New York. Pp. 163-194.
- BACKUS, E.A., M. SERRANO & C. RANGER. 2005. Mechanisms of hopperburn: An overview of Insect Taxonomy, Behavior and Physiology. *Annu.Rev. Entomol.* 50: 125-151.
- BALME, G. 2007. Phylogeny and Systematics of the Leafhopper Subfamily Typhlocybinae (Insecta: Hemiptera: Cicadellidae). Available from: <http://www.lib.ncsu.edu/theses/available/etd-03152007004557/unrestricted/etd.pdf>
- BENNETT, C.W., E. CARSONER, G.H. COONS & E.W. BRANDES. 1946. The Argentine curly top of sugar beet. *Jour. Agr. Res. (U. S.)* 72: 19-48.
- BENNETT, C.W & A.S. COSTA. 1949. The Brazilian curly top of tomato and tobacco resembling North American and Argentine curly top of sugar beet. *Jour. Agr. Res. (U. S.)* 78: 675-693.
- BERG, C. 1879. Hemiptera Argentina. *An. Soc. Cient. Argent.* 8: 241-272.
- BERG, C. 1884. Addenda et Emendanda at Hemiptera Argentina. *An. Soc. Cient. Argent.* 17: 20-41.
- BERG, C. 1895. Hemipteros de la Tierra del Fuego. *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 4: 195-206.
- BERG, C. 1899. Duae Species Novae Argentinae Gyponae Generis. *An. Soc. Cient. Argent.* 47: 5-7.
- BLOCKER, H. 1996. *Origin and radiation of the Auchenorrhyncha. Studies on hemipteran phylogeny*. Schaefer, C. (ed.). Proceedings, Thomas Say Publications in Entomology. Entomol. Soc. of America, Lanham. 46-64 pp.
- BRENTASSI, M.E., M.I. CATALANO, S. PARADELL & A.M.M. DE REMES LENICOV. 2010. Caracterización de *Typhlocyba maidica* (Hemiptera: Cicadellidae) y descripción del daño producido en plantas de maíz y gramíneas asociadas en la Argentina". *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 69 (1-2): 57-64.
- BOUDREAUX, H.B. 1979. *Arthropod phylogeny with special reference to insects*. Wiley, New York, USA. 320 p.
- BOSQ, J.M. 1938. Enemigos de la papa en el país. *La Cosecha* 1(2): 8-10.
- CAMPBELL, B.C., J.D. STEFFEN-CAMPBELL, J.T. SORENSEN & R.J. GILL. 1995. Paraphyly of Homoptera and Auchenorrhyncha inferred from 18S rDNA nucleotide sequences. *Insect Molec. Biol.* 3(2): 175-194.
- CARLONI E., P. CARPANE, S. PARADELL, I. LAGUNA & M.P. GIMÉNEZ PECCI. 2013. Presence of *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae) and of *Spiroplasma kunkelii* in the Temperate Region of Argentina. *J. Econ. Entomol.* 106(4): 1574-1581.
- CARVER, M., G.F. GROSS & T.E. WOODWARD. 1991. Chapter 30. Hemiptera. In: CSIRO, División of Entomology. *Insects of Australia*. 2nd. Edition, 2 volumes. Cornell University Press, Ithaca, USA. pp. 429-501.
- CATALANO, M.I., S.L. PARADELL & A.M.M. DE REMES LENICOV. 2008a. First record of the genus *Typhlocyba* (Auchenorrhyncha: Typhlocybinae: Dikraneurini) from Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 67(3-4): 117-119.
- CATALANO, M.I., S.L. PARADELL & A.M.M. DE REMES LENICOV. 2008b. Consideraciones taxonómicas y biológicas de la chicharrita amarilla del manzano, *Edwardsiana froggatti* (Baker, 1925) (Hemiptera-Auchenorrhyncha-Cicadellidae). *Interciencia* 34(6): 424-427.
- CATALANO, M.I., S.L. PARADELL & A.M.M. DE REMES LENICOV. 2009. *Typhlocyba maidica* (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae: Dikraneurini). New species from Argentina. *Zootaxa* 2118: 65-68.
- CATALANO, M.I., S.L. PARADELL & A.M.M. DE REMES LENICOV. 2010. Revision of the genus *Rhabdotalebra* (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae: Alebrini) and description of two new species from Argentina. *Zootaxa* 2601. 53: 53-60.
- CATALANO M.I., S.L. PARADELL & A.M.M. DE REMES LENICOV. 2012a. Revision of the genus *Typhlocyba* Baker, 1903 (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae: Dikraneurini) and description of a new species from Argentina. *Zootaxa* 3164: 57-63.
- CATALANO M.I., S.L. PARADELL & A.M.M. DE REMES LENICOV. 2012b. First record of the genus *Kybos* (Auchenorrhyncha: Cicadellidae: Typhlocybinae) for Argentina". *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 71 (1-2): 173-176.
- CATALANO, M. I.; S.L. PARADELL & C.H. DIETRICH. 2013a. Three new species of genus *Parallaxis* McAtee (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae: Dikraneurini) from Argentina, with a key to known species. *Zootaxa* 3737 (3): 241-250.
- CATALANO, M.I, PARADELL, S. & DIETRICH, H. 2013b. Three new species of *Neozygina* Dietrich & Dmitriev (Hemiptera, Cicadellidae, Typhlocybinae) from Argentina, with a key to South American species. *Zootaxa* 3625 (1): 156-162.
- CATALANO, M.I., S.L. PARADELL & C.H. DIETRICH. 2013c. First report on the leafhopper genus *Balera* Young (Hemiptera, Cicadellidae, Typhlocybinae, Alebrini) from Argentina, and description of a new species. *ZooKeys* 352: 1-7.
- CATALANO, M.I., S.L. PARADELL & C.H. DIETRICH. 2014. Review of the genera *Paulomanus* Young, 1952 and *Beamerana* Young, 1952 (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae: Empoascini) with description of a new species from Argentina. *Zootaxa*. 3802 (2): 285-291.
- CHRISTENSEN, J. 1938. Sobre la anatomía general de los Homoptera Auchenorrhyncha, especialmente Typhlocybinae. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 10: 71-75.
- CHRISTENSEN, J. 1942. Algunos Cicadélidos de la Argentina y Bolivia. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 11: 336-339.
- CONTI, M. & O. LOVISOLO. 1984. Transmission des virus de végétaux par les Cicadelles. *Bull. Soc. Entomol. Fr.* 89: 730.
- COSTA, A.S. 1952. Further Studies On Tomato Curly Top In Brazil. *Phytopathology* 42: 396-403.
- COSTA, N. 2009. Laboratorio de Protección Vegetal y Biotecnología INTA - EEA Concordia, Registro RNCFS 5983/ AI. Comunicación INTA-SENASA.
- CRYAN, J.R. 2005. Molecular phylogeny of Cicadomorpha (Insecta: Hemiptera: Cicadoidea, Cercopoidea and Membracoidea): adding evidence to the controversy. *Syst. Entomol.* 30(4): 563-574.
- DAPOTO, G., A. OLAVE y M. BONDONI. 2011. Plagas de las Salicáceas en Patagonia Norte. Importancia de los principales artrópodos presentes en los valles irrigados del Río Negro y del Neuquén. *Jornadas de Salicáceas 2011 Patagonia Argentina - Neuquén*. Publicado en Actas: 1-14.
- DE COLL, O., A.M.M. REMES LENICOV, J.P. AGOSTINI & S. PARADELL. 2000a. "Detection of *Xylella fastidiosa* in weeds and sharpshooters in orange groves affected with Citrus Variegated Chlorosis in Misiones, Argentina". *Proceedings of the Fourteenth Conference of the International Organization of Citrus Virologists. IOCV. Insect-Transmitted Procarvates*: 216-222.
- DE COLL, O., A.M.M. REMES LENICOV, J.P. AGOSTINI & S. PARADELL. 2000b. "Some factors in a pest management program for Valencia sweet orange groves with Citrus

- Variegated Chlorosis (CVC)". *Proceedings of the Fourteenth Conference of the International Organization of Citrus Virologists. IOCV. Insect-Transmitted Procar-yotes*: 238-242.
- DEITZ, L.L. & C.H. DIETRICH. 1993. Superfamily Membracoi-dea (Homoptera: Auchenorrhyncha). I. Introduction and revised classification with new family-group taxa. *Syst. Entomol.* 18: 287-296.
- DELLAPÉ, G., E. VIRLA, G. LOGARZO & S. PARADELL. 2011. New records for South America of sharpshooters (Hemiptera: Cicadellidae) with notes on host plants. *Fl. Entomol.* 94 (2): 364-366.
- DELLAPÉ, G. & S.L. PARADELL. 2011. First record of the genus *Homalodisca* Stål (Hemiptera: Cicadellinae: Proconiini) in Argentina and redescription of the female *H. ignorata* Melichar. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 70 (3-4): 363-367.
- DELLAPÉ, G., J.P. BOUVET & S.L. PARADELL. 2013. Diversity of Cicadomorpha (Hemiptera: Auchenorrhyncha) In Citrus Orchards in Northeastern Argentina. *Fl. Entomol.* 1-17780: 1125-1134.
- DELLAPÉ, G. & S.L. PARADELL. 2013. Nuevos registros de Proconiini (Hemiptera: Cicadellidae) de la Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 72 (3-4): 231-235.
- DE SANTIS, L. 1939. Enfermedades de la papa en la zona del sudeste de la provincia de Buenos Aires. *Biol. Agric. Ganad. Ind. Prov. Buenos Aires* 19(7-9): 106-110.
- DIETRICH, C. H. 2002. Evolution of Cicadomorpha (Insecta, Hemiptera). *Denisia* 176:155-170.
- DIETRICH, C.H. 2005. Keys to the families of Cicadomorpha and subfamilies and tribes of Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Florida Entomologist* 88: 502-517.
- DIETRICH C.H. & D.A. DMITRIEV. 2006. Review of the New World genera of the leafhopper tribe Erythroneurini (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae). *Bull. Illinois Natural History Survey* 37 (5): 119-190.
- DMITRIEV, D.A. 2002. General morphology of leafhopper nymphs of the subfamily Deltocephalinae (Hemiptera: Cicadellidae). *Acta Entomol. Slovenica* 10: 65-82.
- DMITRIEV, D.A. 2006. An interactive key to tribes of Leafhoppers (Cicadellidae). Available at: <http://ctap.inhs.uiuc.edu/dmitriev/key.asp?key=Cicnymph&i=1&lng=En>.
- D'URSO, V. & S. IPPOLITO. 1994. Wing-coupling apparatus of Auchenorrhyncha (Insecta: Homoptera). *International Jour. Insect Morphol. Embryol.* 23: 211-224.
- EVANS, J.W. 1946. A natural classification of leaf-hoppers (Homoptera, Jassoidea). Part 2: Aetalionidae, Hylcidae, Eurymelidae. *Tran. Roy. Entomol. Soc. London* 97(2): 39-54.
- EVANS, J. W. 1963. The phylogeny of the Homoptera. *Ann. Rev. Entomol.* 8: 77-94.
- EVANS, J. W. 1966. The leafhoppers and froghoppers of Australia and New Zealand (Homoptera: Cicadelloidea and Cercopoidea). *Mem. Aust. Mus.* 12: 1-347.
- FAWCETT, G.L. 1927. The curly top of sugar beet in the Argentine. *Phytopathol.* 17: 407-408.
- FORERO, D. 2008. The systematic of the Hemiptera. *Rev. Colomb. Entomol.* 34(1): 1-21.
- FREYTAG, P.H. 1979. Additions to the genus *Folicana* (Homoptera - Cicadellidae - Gyponinae). *J. Kans. Entomol. Soc.* 52(4): 810-819.
- FREYTAG, P.H. & M.J. SHARKEY. 2002. A preliminary list of the leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) of Colombia. *Biota Colomb.* 3(2): 235-283.
- GALDEANO, E., L. CONCI, O. GONZALEZ, S. PARADELL, J. DI RIENZO, C. NOME & V. CONCI. 2009. Epidemiological aspects of garlic decline disease caused by a phytoplasma in Asiatic and Argentinean garlic cultivars. *Australasian Plant Pathol.* 38(4): 437-443.
- GOODCHILD, A. 1966. Evolution of the alimentary canal in the Hemiptera. *Biol. Rev.* 41: 97-140.
- GRIMALDI, D. & M.S. ENGEL. 2005. *Evolution of the insects*. Cambridge University Press, New York, USA. 755 pp.
- GUILLOT, C. 1995. *Entomology*. Plenum Press. New York and London. 798 pp.
- GULLAN, P. 1999. Why the taxon Homoptera does not exist. *Entomologica* 33: 101-104.
- HAMILTON, K. 1981. Morphology and evolution of the Rhynchotan head (Insecta: Hemiptera, Homoptera). *Canadian Entomol.* 113: 953-974.
- HAMILTON, K. 1983. Classification, morphology and phylogeny of the family Cicadellidae (Rhynchota: Homoptera). In: Knight, W.J., N.C. Pant, T.S. Robertson & M.R. Wilson [eds.], *Proc. 1st International Workshop on Biotaxonomy, Classification and Biology of Leafhoppers and Planthoppers of Economic Importance*. Commonwealth Institute of Entomology, London. pp. 15-37.
- HAMILTON, K. 1984. Thetenth largest family? *Tymbal Auchenorrhyncha Newsletter* 3: 4-5.
- HAMILTON, K. 1992. Lower Cretaceous Homoptera from the Koonwarra fossil bed in Australia, with a new superfamily and synopsis of Mesozoic Homoptera. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 85(4): 423-430.
- HAYWARD, K.J. 1960. Insectos tucumanos perjudiciales. *Rev. Indus. Agr. de Tucumán* 42: 1-144.
- HENNIG, W. 1980. Development of the mouthparts in embryos of *Haplothrips verbasci* (Osborn) (Insecta-Thysanoptera, Phlaeothripidae). *Journ. Morphol.* 164: 235-263.
- HENNIG, W. 1981. *Insect phylogeny*. J Wiley and Sons, New York. 510 pp.
- HIX, R.L. 2001. Egg laying and brochosome production observed in glassy winged sharpshooter. *California Agricul. (EEUU)*. 55(4): 19-22.
- HOGENHOUT, S.A., E.D. AMMAR, A.E. WHITFIELD & M.G. REDINBAUGH. 2008. Insect Vector Interactions with Persistently Transmitted Viruses. *Annu. Rev. Phytopathol.* 46: 327-59.
- KRISTENSEN, N. 1973. The phylogeny of hexapod "orders." A critical review of recent accounts. *Zeitschrift fur Zoologische Systematik und Evolutions Forschung* 13: 1-44.
- LEE, R.F., K. DERRICK, M.J.G. VERTE, C.M. CHAGAS & V. ROSETTI. 1991. Citrus variegated Chlorosis: a new destructive disease of citrus in Brazil. *Citrus Industry*: 12-15.
- LINNAVUORI, R. 1959. Revision of the neotropical Deltocephalinae and some related subfamilies (Homoptera). *Annales Zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae "Vanamo"* 20(1): 1-370.
- LINNAVUORI, R. 1975. Studies on Neotropical Deltocephalinae (Homoptera, Cicadellidae). *Notulae Entomol.* 55: 49-52.
- LINNAVUORI, R. & D. DE LONG. 1977. The leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) known from Chile. *Brenesia* 12/13: 163-267.
- LUFT ALBARRACIN, E., S. PARADELL & E. VIRLA. 2008. Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) associated with maize crops in northwestern Argentina, influence of the sowing date a phenology of their abundance and diversity. *Maydica* 5: 289-296.
- MALDONADO CAPRILES, J. 1976. Studies on Idiocerinae leafhoppers: XIII: Idioceroides Matsumura and Anidiocerus, a new genus from Taiwan (Agalliinae: Idiocerinae). *Pacific Insects* 17(1): 139-143.
- MCKAMEY, S.H. 1998. Checklist of Leafhopper Species 1758-1955 (Hemiptera: Membracoeida: Cicadellidae and Myerslopiidae) with Synonymy and Distribution.
- METCALF, Z. P. 1949. Zoogeography of the Homoptera. *XIII Int. Congr. Zool.* 1948: 539-544.

- METCALF, Z.P. 1962. *General catalog of the Homoptera. Fascicle VI. Cicadelloidea*. Part 3. Gyponidae. Agricultural Resarch Service, United States Dept. of Agriculture, Washington, USA. 229 pp.
- METCALF, Z. P. 1968. *General catalog of the Homoptera. Fascicle VI. Cicadelloidea*. Part 17. Cicadellidae. Agricultural Resarch Service, United States Dept. of Agriculture, Washington, USA. 1513 pp.
- MIZELL R. F., P.C. ANDERSEN, C. TIPPING & B. BRODBECK. 2003. *Xylella fastidiosa* diseases and their leafhopper vectors. Department of Entomology and Nematology, Florida Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. *EDIS*, ENY-683.
- MURUAGA DE L'ARGENTIER, S. & E. AGOSTINI. 1995. Contribución al estudio de las especies de Cicadellidae (Homoptera) presentes en cultivo de poroto en Jujuy (Argentina). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 54(1-4): 77-82.
- NAULT L. & E.D. AMMAR. 1989. Leafhoppers and plant hoppers transmission of plant viruses. *Ann. Rev. Entomol.* 34: 503-529.
- NIELSON, M.W. 1962. A revision of the genus *Xerophloea* (Homoptera, Cicadellidae). *Ann. Ent. Soc. Amer.* 55: 234-244.
- NIELSON, M.W. 1968. The leafhoppers vectors of Phytopathogenic viruses (Homoptera, Cicadellidae). Taxonomy, biology and virus transmission. U. S. Dept. of Agriculture. Washington, *Technical Bulletin* 1382: 1-386.
- NIELSON, M.W. 1975. A revision of the Subfamily Coelidiinae (Homoptera: Cicadellidae). *Bull. British Museum (Natural History) Entomol.* 24: 1-197.
- NIELSON, M.W. 1977. A revision of the Subfamily Coelidiinae (Homoptera: Cicadellidae). II. Tribe Thagriini. *Pacific Insects Monograph* 34. 218 pp.
- NIELSON, M.W. 1979. Taxonomic relationships of leafhopper vectors of plant pathogens. In: Maramorosh, K. & K.F. Harris (eds.), *Leafhopper vectors and plant disease agents*. Academic Press, Inc. New York. Pp. 3-27.
- NIELSON, M. W. 1982. A revision of the Subfamily Coelidiinae (Homoptera: Cicadellidae). IV Tribe Coelidiini. *Pacific Insects Monograph* 38. 318 pp.
- NIELSON, M.W. 1985. Leafhoppers Systematics. In: Nault, L.R. & J. G. Rodriguez (eds.), *The leafhoppers and Planthoppers*. John Wiley and Sons, New York. Pp. 11-39.
- NIELSON, M. & W. KNIGHT. 2000. Distributional patterns and possible origin of leafhoppers (Homoptera, Cicadellidae). *Rev. Bras. Zool.* 17(1): 81-156.
- OMAN, P.W. 1938. A contribution to the classification of South American Agallian leafhoppers. *Ann. Carnegie Mus.* 25: 351- 460.
- OMAN, P.W. 1949. The Nearctic leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). A generic classification and check list. *Mem. Entomol. Soc. Washington* 3: 1-253.
- OMAN, P.W., W.J. KNIGHT & M.W. NIELSON. 1990. *Leafhoppers (Cicadellidae): A Bibliography generic check list and index to the world literature 1956-1985*. Wallingford, Oxon, C.A.B. International Institute of Entomology, 368 pp.
- OSSIANNILSSON, F. 1949. Insects drummers. *Opuscula Entomologica: Supplemnet* 10: 1-146.
- PARADELL, S. 1990. Distribución geográfica, enemigos naturales y hospedantes de los tiflocibinos argentinos del género *Empoasca* (Insecta - Homoptera - Cicadellidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 21(2): 43-53.
- PARADELL, S. 1995a. Estudio sistemático de los tiflocibinos argentinos del género *Empoasca* (Insecta-Homoptera-Cicadellidae). *Rev. Soc. Ent. Arg.* 54(1-4): 113-153.
- PARADELL, S., 1995b. Especies argentinas de homópteros Cicadélidos asociados al cultivo de maíz *Zea mays* L. *Rev. Fac. Agr.* 71 (2): 213-234.
- PARADELL, S., A.M.M. REMES LENICOV, O. DE COLL & J. AGOSTINI. 2000. Cicadélidos asociados a citrus afectados por la por la Clorosis Variiegada de los citrus (CVC) en la República Argentina, Misiones, Montecarlo. (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 59(1-4): 103-118.
- PARADELL, S., E. VIRLA & A. TOLEDO. 2001. Leafhoppers species richness and abundance on corn crops in Argentina (Insecta-Hemiptera-Cicadellidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, 27: 465-474.
- PARADELL, S. & A.M.M. de REMES LENICOV. 2005. Redescription of *Clorindaia hecaloides* Linnavuori, 1975, and distribution in the Argentina Republic (Hemiptera, Cicadellidae). *Bull. Soc. Entomol. Fr.* 110(2): 133-136.
- PARADELL, S. & G. DELLAPÉ. 2007. Proconinos de interés agronómico en áreas frutihortícolas de Sudamérica. Nuevos registros de distribución y plantas huéspedes (Insecta-Hemiptera- Cicadellidae). *30º Congreso Argentino de Horticultura. 1º Simposio Internacional sobre Cultivos Protegidos*, Septiembre de 2007, Buenos Aires, Arg. Resumen publicado en Actas: 206.
- PARADELL, S., G. DELLAPÉ & M.I. CATALANO. 2008a. Los ejemplares tipo de Typhlocybinae y Deltocephalinae (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae) depositados en el Museo de La Plata, Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 67 (3-4): 37-43.
- PARADELL, S., E. VIRLA, G. LOGARZO & G. DELLAPÉ. 2008b. Revisión de las especies de Proconiini (Hemiptera-Cicadellidae-Cicadellinae) presentes en la Argentina, con aportes taxonómicos, biogeográficos y bionómicos. *VII Congreso Argentino de Entomología*, Octubre de 2008, Huerta Grande, Córdoba. Resumen publicado en Actas: 232.
- PARADELL, S.L., G. DELLAPÉ, M.I. CATALANO & B. DEFEA. 2010. Los ejemplares tipo de Cicadellinae y Gyponinae (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae) depositados en el Museo de La Plata, Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 69(1-2): 01-07.
- PARADELL, S., M. ROCCA & B. DEFEA. 2011. Primer registro de *Syncharina lineiceps* (Hemiptera-Cicadellidae) en la Argentina. Clave para la identificación de las especies del género. *Rev. Soc. Entomol. Arg. (RSEA)* 70 (1-2): 141-146.
- PARADELL, S.; E. VIRLA, G. LOGARZO, G. DELLAPÉ. 2012. Proconiini sharpshooters of Argentina, with notes on their distribution, host plants and natural enemies. *Journal of Insect Science* 12 (116): 1-17.
- PARADELL, S., B. DEFEA, A. DUGHETTI, A. ZÁRATE & A. M. M. DE REMES LENICOV. 2014. Diversity of Auchenorrhyncha (Hemiptera: Cicadellidae: Delphacidae) associated with *Vicia Villosa* in Southern Buenos Aires Province, Argentina. *Fl. Entomol.* 97 (2): 674-684.
- RAKITOV, R.A. 1996. Post-moulting behaviour associated with Malpighian tubule secretions in leafhoppers and treehoppers (Homoptera, Membracoidea). *Eur. J. Entomology.* 93: 167-184.
- RAKITOV, R.A. 2004. Powdering of egg nests with brochosomes and related sexual dimorphism in leafhoppers (Insecta, Hemiptera, Cicadellidae). *Zool. Jour. Linnean Soc.* 140: 353-381.
- REDAK, R., A. PURCELL, J. LOPES, M. BLUA, R.F. MIZELL III & P. ANDERSEN. 2004. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. *Ann. Rev. Entomol.* 49: 243-270.
- REMES LENICOV, A. M.M. 1982. Aportes al conocimiento de los Agalliinae argentinos. (Homoptera-Cicadellidae). *Neotrópica* 28(80): 125-138.
- REMES LENICOV, A.M.M. & A. TESÓN. 1985. Cicadélidos que habitan los cultivos de arroz (Homoptera- Cicadellidae). *Rev. Invest. Agrop. INTA* 20(1): 131-141

- REMES LENICOV, A.M., A. TESÓN, E. DAGOBERTO & S. PARADELL, 1985. "Fluctuaciones poblacionales de los Cicadélidos que viven sobre maíz y la maleza circundante en la zona de Sampacho, Córdoba, Argentina" (Homoptera - Cicadellidae). *Rev. Soc. Ent. Arg.* 44(1): 77-84.
- REMES LENICOV, A.M.M. DE, S. PARADELL, E. VIRLA, R. MARIANI, A. COSTAMAGNA & G. VARELA, 1997. Cicadélidos y Delfácidos perjudiciales al cultivo de maíz en la República Argentina (Insecta-Homoptera). *Actas VI Congreso de maíz Pergamino, Buenos Aires*, 1: 58-74.
- REMES LENICOV, A.M.M. DE, S. PARADELL, O. DE COLL & J. AGOSTINI. 1999. Cicadelinos argentinos asociados a citrus afectados por la Clorosis Variegada (CVC) en la República Argentina (Insecta: Homoptera: Cicadellidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 58(3-4): 211-225.
- REMES LENICOV, A.M.M., S. PARADELL & E. VIRLA, 2004. Homoptera - Fulgoromorpha y Cicadomorpha. In: Corrado, H.A., G. Logarzo, K. Braun & O.R. Di Iorio (dir.), *Catálogo de Insectos fitófagos de la Argentina (CIFA)* 1ra edición, *Soc. Entomol. Argentina* ediciones, Buenos Aires, Argentina. Pags: 330 - 342.
- REMES LENICOV, A.M.M. & S. PARADELL. 2009. Argentinian species of the *Faltala* Oman leafhopper group (Hemiptera: Cicadellidae: Deltocephalinae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 68(3-4): 263-269.
- REMES LENICOV, A.M. & S. PARADELL. 2012. Morfología y biología de las especies vectoras de virus y mollicutes al maíz en la Argentina (Insecta-Hemiptera-Cicadomorpha-Fulgoromorpha). In: Gimenez Pecci M.P., I.G. Laguna, S.L. Lenardón (dir.), *Enfermedades del maíz producidas por virus y mollicutes en Argentina. Instituto de Patología Vegetal (INTA-IPAVE)* Córdoba, Argentina. 207 pp.
- ROSS, H. 1965. *A textbook of entomology*. 3rd ed. Wiley, New York. 519 pp.
- SORENSEN, J., B. CAMPBELL, R. GILL, & J. STEFFEN-CAMPBELL. 1995. Non-monophyly of Auchenorrhyncha (Homoptera), based upon 18S rDNA phylogeny: eco-evolutionary and cladistic implications within pre-heteropteroidea Hemiptera (s.l.) and a proposal for new monophyletic suborders. *Pan-Pacific Entomol.* 71(1): 31-60.
- SOUTHERN, P. 1982. A taxonomic study of the Leafhopper Genus *Empoasca* (Homoptera: Cicadellidae) in Eastern Peru. *The North Carolina Agricultural Research Service. Technical Bulletin* 272: 1-194.
- SWEET, M.H. 2006. Justification for the Aradimorpha as an infraorder of the suborder Heteroptera (Hemiptera, Prosorrhyncha) with special reference to the pregenital abdominal structure. *Denisia* 19: 225 - 248.
- TAKIYA, D. 2008. <http://ctap.inhs.uiuc.edu/takiya>
- TESÓN, A. 1972a. Notas sobre Giponinos neotropicales II (Homoptera, Cicadellidae) *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 34(1-2): 57-60.
- TESÓN, A. 1972b. Notas sobre Giponinos neotropicales III (Homoptera, Cicadellidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 34(1-2): 131-135.
- THERON, J. G. 1986. New genera and species of Southern African Coelidiinae (Homoptera: Cicadellidae), with description of the new tribu Equeefini. *Phytophyl.* 18: 153-163.
- THORNE, R.F. 1973. Floristic relationships between tropical Africa and Tropical America. In: Meggers, B. J., E.S. Ayensu & W.D. Duckworth (eds.), *Tropical forest ecosystems in Africa and South America: a comparative review*. Washington, D. C. Smithsonian Institution Press. Pp. 27-47.
- TOLEDO, A.V., E. VIRLA, R.H. HUMBER, S. PARADELL & C.C. LÓPEZ LASTRA. 2006. First record of *Clonostachys rosea* (Ascomycota: Hypocreales) as an entomopathogenic fungus of *Oncometopia tucumana* and *Sonesimia grossa* (Hemiptera: Cicadellidae) in Argentina. *Jour. Invert. Pathol.* 92: 7-10.
- TORRES, B.A. 1946. Homópteros (Auquenorrincos) perjudiciales en nuestro país. *Lab. Zool. Agric. Fac. Agron. Univ. La Plata Bol.* 9: 1-38
- TORRES, B. A. 1949. Notas preliminares sobre insectos coleccionados en Goya. *Notas Museo La Plata, Zool.* 118: 62-70.
- TORRES, B.A. 1950. Insectos perjudiciales y útiles al cultivo de la papa en la Argentina. *Minist. Agric. Ganad.* 17 Serie B: 3-37.
- TORRES, B. A. 1955a. Nueva especie de Typhlocybinæ del Género *Empoasca* (Homoptera- Cicadellidae). *Notas del Museo de La Plata, Zoología* 18(164): 299-302.
- TORRES, B. A. 1955b. *Protalebrella schachovskoyi* nueva especie de Typhlocybinæ. *Neotropica* 1(6): 89-92.
- TORRES, B.A. 1959. Nueva especie de Typhlocybinæ de la Puna Jujeña (Homoptera- Cicadellidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 5(18): 65-69.
- TORRES, B.A. 1960. Los tipos de Typhlocybinæ de Carlos Berg pertenecientes actualmente al género *Empoasca* Walsh, 1862. In: *Actas y Trab. del I Congr. Sudamer. Zool.*, La Plata, 1969, 3 (4):213-221.
- URBAN, J.M., J.R. CRYAN. 2007. Evolution of the planthoppers (Insecta: Hemiptera: Fulgoroidea). *Molec. Phylog. Evol.* 42: 556-572.
- VARELA, G., A.M.M. DE REMES LENICOV, A. DUGHETTI & P. BAFFONI. 2007. Clave para la identificación específica de los agalinos asociados a cultivos hortícolas en el valle bonaerense del Río Colorado (Hemiptera-Cicadellidae). 30° Congreso Argentino de Horticultura. La Plata Buenos Aires. Argentina. Resumen publicado en Actas HSV 045: 396.
- VILBASTE, J. 1982. Preliminary key for the identification of the nymphs of North European Homoptera Cicadinea: II. Cicadelloidea. *Ann. Zool. Fennici.* 19: 1-20.
- VIRAKTAMATH, C.A. 2007. New genera and species of Idiocerine Leafhoppers (Hemiptera:Cicadellidae) from India, Sri Lanka and Myanmar. *Biosystematic* 1(1): 21-30.
- VIRLA, E.1991a. Biología de los homópteros argentinos: I. Datos bionómicos preliminares de *Exitianus obscurinervis* (Stål, 1859) (Insecta - Cicadellidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 21(2): 25-33.
- VIRLA, E. 1991b. Observaciones preliminares acerca de los hospedantes preferenciales de *Exitianus obscurinervis* (Stål, 1859) (Insecta, Homoptera). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 21(2): 35-41.
- VIRLA, E. 1994. Biología de los Homópteros argentinos: II. Fluctuación poblacional de *Exitianus obscurinervis* (Stal, 1859). (Insecta-Cicadellidae). *Rev. Fac. Agron. La Plata* 70: 37-49.
- VIRLA, E., A.M.M REMES LENICOV DE & S. PARADELL. 1990. Presencia de *Dalbulus maidis* sobre maíz y teosinte en la República Argentina (Insecta-Homoptera-Cicadellidae). *Rev. Fac. de Agr. La Plata* 66/67: 23-30.
- VIRLA, E. & S. PARADELL. 2002. On the biology of *Planicephalus flavicosta* (Hemiptera: Cicadellidae), with notes about its parasitoids in northern Argentina. *Fragmenta Entomológica*, Roma 34(1): 171-187.
- VIRLA, E., S. PARADELL & P. DIEZ. 2003. Estudios bioecológicos sobre la chicharrita del maíz *Dalbulus maidis* (Insecta- Cicadellidae) en Tucumán (Argentina). *Bol. San. Veg. Plagas*, 29: 17-25.
- VON DOHLEN, C.D. & N.A. MORAN. 1995. Molecular phylogeny of the Homoptera: a paraphyletic taxon. *Jour. Molec. Evol.* 41(2); 211-223.
- WEINTRAUB, P.G. & L. BEANLAND. 2006. Insect vectors of phytoplasmas. *Annu. Rev. Entomol.* 51: 91-111.

- WILSON, M. & M. CLARIDGE, 1991. Handbook for the identification of leafhoppers and planthoppers of rice. *CAB Int. Inst. Entomol.* 142 pp.
- WILSON, M.R., J.A. TURNER & S.H. MCKAMEY. 2009. Sharpshooter Leafhoppers (Hemiptera: Cicadellinae). An Illustrated Checklist. Part 1: Old World Cicadellini. *Studies in Terrestrial and Freshwater Biodiversity and Systematics from the National Museum of Wales. BIOTIR Reports* 4: 1-229.
- WILSON, M.R. & J.A. TURNER. 2010. Leafhopper, Planthopper and Psyllid Vectors of Plant Disease. Amgueddfa Cymru-National Museum Wales. Available online at <http://naturalhistory.museumwales.ac.uk/Vectors>
- YOSHIZAWA, K. & T. SAIGUSA. 2001. Phylogenetic analysis of paraneopteran orders (Insecta: Neoptera) based on forewing base structure, with comments on monophyly of Auchenorrhyncha (Hemiptera), *Syst. Entomol.* 26: 1-13.
- YOUNG, D. 1952. A reclassification Western Hemisphere Typhlocybinae (Homoptera, Cicadellidae). *Kansas University Science Bulletin* 35: 1-217.
- YOUNG, D. 1968. Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera-Cicadellidae). Part 1. *Smithsonian Inst. United States Nat. Museum. Bull:* 287.
- YOUNG, D. 1977. Taxonomic Study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae). Part 2. New World Cicadellini and the Genus *Cicadella*. *North Carolina Agric. Exp. Sta. Tech. Bull.* 239:1-1135.
- ZANNHISER, J. & C. DIETRICH. 2010. Phylogeny of the leafhoppers subfamily Deltocephalinae (Hemiptera: Cicadellidae) based on molecular and morphological data with a revised family-group classification. *Syst. Entomol.* 35: 489-511.
- ZANOL, K. 2006a. Catalogue of the neotropical (including north of Mexico) Deltocephalinae (Hemiptera, Cicadellidae). Part I Athysanini and Deltocephalini excluded. *Acta Biol. Par.* 35(3-4): 89-161.
- ZANOL, K. 2006b. Novas combinações em *Atanus* Oman (Hemiptera, Cicadellidae). *Rev. Bras. Ent.* 50(2): 163-164.
- ZANOL, K. 2007. Catalogue of the neotropical Deltocephalinae (Hemiptera: Cicadellidae). Part II Tribe Deltocephalini. *Acta Biol. Par.* 36(1-2): 1-46.