

Relevamiento de la diversidad de Heteroptera (Hemiptera) terrestres del cerro Cura Malal, provincia de Buenos Aires, Argentina

Hugo Javier MARRERO¹, Diego Leonardo CARPINTERO² & Sergio Martín ZALBA³

^{1,3}GEKKO, Grupo de Estudios en Conservación y Manejo, Universidad Nacional del Sur, Departamento de Biología Bioquímica y Farmacia. San Juan 670 1er Piso, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina; e-mail hugomarrero@gmail.com; szalba@criba.edu.ar. ²División Entomología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Av. Angel Gallardo 470, 1405 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; e-mail dcarpint@macn.gov.ar

Abstract: Survey of the diversity of terrestrial Heteroptera (Hemiptera) in the Cura Malal hills, Buenos Aires province, Argentina. This study includes the results of the first intensive survey of terrestrial Heteroptera in hills from the southern region of the Buenos Aires province. The survey was conducted from May 2005 to March 2006 in the Cura Malal hills at four different altitudes: in the foothills (450 m), at 600 m, 750 m and 1000 m above sea level. A combination of collecting methods: pitfall traps, sweeping net and light traps were used. Eighty species were captured resulting in some new distributional data and probable new species. The greatest density of species matched to both intermediate height strata, possibly due to greater diversity of the vegetation and/or greater complexity or because the microclimatic conditions for the studied groups were more appropriate.

Key words: Hemiptera, Heteroptera, diversity, Cura Malal, Buenos Aires, Argentina.

Resúmen: El presente estudio incluye los resultados del primer relevamiento intensivo de Heteroptera terrestres en las serranías del sur de la provincia de Buenos Aires. El relevamiento fue llevado a cabo entre Mayo de 2005 y Marzo de 2006 en el cerro Cura Malal a cuatro distintas altitudes: al pie del cerro (450 metros), a los 600, 750 y en la cima, a los 1000 metros sobre el nivel del mar. Se utilizó una combinación de distintos métodos de colecta: trampas de caída (Pitfall), "rastreo" con redes de arrastre, y trampas de luz. Como resultado de este estudio fueron capturadas 80 especies, habiéndose encontrado nuevos datos sobre su distribución, así como posibles nuevas especies. El mayor número de especies corresponde a los niveles altitudinales intermedios, posiblemente debido a la mayor densidad de vegetación ó a las más apropiadas condiciones microclimáticas de los grupos estudiados.

Palabras clave: Hemiptera, Heteroptera, diversidad, Cura Malal, Buenos Aires, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El suborden Heteroptera incluye cerca de 32.000 especies, la mayoría originarias de regiones tropicales (Schuh & Slater, 1995). Gran parte de ellas son terrestres, y en menor medida acuáticas y semiacuáticas. Muchas especies son depredadoras de otros insectos pero el grupo incluye un gran número de especies fitófagas, algunas de ellas causantes de serios daños a cultivos. Algunos heterópteros, especialmente la subfamilia Triatominae (Reduviidae), y todos los de la familia Cimicidae y Polyctenidae son hematófagos de mamíferos y aves (Da Costa Lima, 1940).

Se trata además de un grupo de una gran diversidad específica y que ha sido objeto de estudio de varios investigadores en la Argentina, hallándose mayormente representados en las colecciones más reconocidas de nuestro país: el

Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", el Museo de Ciencias Naturales de La Plata y el Instituto Miguel Lillo. Los primeros trabajos realizados en la Argentina sobre diversidad específica de este suborden corresponden a Berg (1878, 1882), en tanto Pennington (1921) realizó la primera lista de heterópteros argentinos. Los escasos estudios desarrollados de este grupo en la provincia de Buenos Aires corresponden a la región centro-este (Carpintero & Farina, 2005), no existiendo hasta este trabajo relevamientos ni análisis de diversidad para el sistema serrano de Ventania, a pesar de tratarse de un área de alta diversidad y elevado nivel de endemismos para muchos de los taxones que allí se han relevado (Kristensen & Frangi, 1995), por ejemplo, escorpiones (Maury, 1973), opiliones (Ringuelet, 1961), y colémbolos (Cutini de Izarra, 1965, 1970).

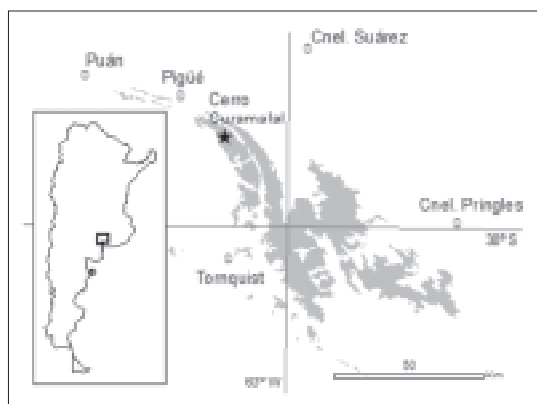


Fig. 1. Detalle de la localización del cerro de Cura Malal en el sistema serrano de Ventania, en la parte meridional de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

Las sierras australes bonaerenses o Sistema de Ventania se encuentran ubicadas al sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Fig. 1). Tienen una longitud de 170 km, un ancho máximo de 65 km y cubren una superficie de 7.100 km² (Vargas Gil & Scoppa, 1973). El cerro Cura Malal, que se encuentra en la región norte del sistema (37° 43.342' S - 62° 14.026' W), alcanza una altura de alrededor de 1015 metros sobre el nivel del mar, ubicándose su base a unos 450 msnm. El clima allí es templado y la precipitación anual es de alrededor de 700 mm (Frangi & Bottino, 1995). Si bien no se han realizado relevamientos climáticos a distintas alturas del cerro Cura Malal, es lógico suponer que ambas variables cambien con la altura, con las consiguientes variaciones en las comunidades biológicas asociadas.

La vegetación dominante en toda la región es la estepa de gramíneas, dominada por grandes matas de especies del género *Stipa*, entre las cuales el suelo queda desnudo durante gran parte del año (Cabrera, 1971).

Este trabajo incluye los resultados de un relevamiento intensivo de la fauna de heterópteros del cerro Cura Malal, en el sistema serrano de Ventania, y su asociación con los distintos estratos de altura.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó sobre la ladera oriental del cerro Cura Malal, a cuatro niveles altitudinales: en la base, a 450 msnm (Fig. 2, A), a los 600 msnm (Fig. 2, B), 750 msnm (Fig. 2, C) y a los 1000 msnm (Fig. 2, D). Sobre cada una de estas fajas altitudinales se establecieron tres áreas de muestreo.

Los muestreos se desarrollaron entre mayo de 2005 y marzo de 2006, abarcando todas las estaciones del año. Para el relevamiento se combinó el uso de trampas de caída, red entomológica de arrastre y trampas de luz. En cada sitio de muestreo se colocaron cinco trampas de caída, que consistieron en recipientes de plástico de 10 cm de alto, con una boca de 9 cm de diámetro, enterrados a ras del suelo (Cicchino, 2003). Las trampas se revisaron cada 15 días, simultáneamente los alrededores eran barridos utilizando red entomológica de arrastre, con un esfuerzo de captura de 30 minutos por cada estrato.

La trampa de luz constó de dos baterías de 7,2 Amper/hora, una lámpara dicróica de 20 W y una tela blanca para reflejar la luz y aumentar de esta forma la intensidad del estímulo (Pastrana, 1985). Esta trampa se colocó únicamente a 570 msnm permaneciendo activa durante las dos primeras horas de oscuridad. La trampa fue colocada cinco veces en otoño-invierno y otras cinco veces en primavera-verano.

Los métodos descriptos fueron complementados con la captura manual de los ejemplares encontrados en toda el área de estudio mientras se realizaba el trabajo de campo.

Todos los animales capturados se colocaron en alcohol 70% para su conservación.

RESULTADOS

Del relevamiento resultó la captura de 80 especies, correspondientes a 67 géneros y 21 familias. 45 taxones pudieron ser determinados a nivel específico y 32 a nivel genérico, restando confirmar la identidad genérica de otros tres taxones.

En la tabla 1 pueden observarse todas las especies colectadas en este período y la/s altura/s donde fueron capturadas.

La eficiencia relativa de las distintas técnicas de captura de heterópteros realizadas durante esta investigación fue demostrada por Marrero *et al.* (2008).

Veintinueve especies fueron capturadas en el estrato de 450 msnm, encontrándose once de ellas sólo a esta altura, 37 especies a los 600 msnm, con ocho especies encontradas en ese estrato. A los 750 msnm se registraron 40 especies, once de ellas halladas solamente a esta altura, en tanto 29 especies fueron capturadas a 1000 msnm, resultando ser, diez de ellas, sólo encontradas a esta altura (Tabla 2). Se excluyen de este análisis las tres especies capturadas mediante trampa de luz ya que este método fue utilizado en un único punto.

Tabla 1. Lista de las especies de heterópteros del cerro Cura Malal y altura a la que fueron capturadas. EI = especie indeterminada.

Familias	Especies	Altura
Anthocoridae	<i>Orius insidiosus</i>	750
Anthocoridae	<i>Orius tristicolor</i>	600-750-1000
Aradidae	<i>Aradus sp.</i>	600
Berytidae	<i>Metajalysus horvathi</i>	600
Blissidae	<i>Blissus sp.</i>	1000
Blissidae	<i>Neoblissus parasitaster</i>	1000
Blissidae	<i>Neoblissus sp.</i>	450
Blissidae	<i>Ischnodemus sp.</i>	450-750
Ceratocombidae	<i>Ceratocombus sp.</i>	1000
Coreidae	<i>Althos sp.</i>	600-750
Coreidae	<i>Leptoglossus chilensis</i>	450-600
Coreidae	<i>Leptoglossus sp.</i>	450-600-750-1000
Coreidae	<i>Spartocera fusca</i>	750
Corixidae	EI1	570 (luz)
Cydnidae	<i>Amnestus sp.1</i>	750-1000
Cydnidae	<i>Amnestus sp.2</i>	600-750
Cydnidae	<i>Amnestus subferrugineus</i>	450-600-1000
Cydnidae	<i>Cyrtomenus sp.</i>	450
Cydnidae	<i>Galgupha sp.</i>	1000
Cydnidae	<i>Pangaeus sp.</i>	750-1000
Enicocephalidae	<i>Systelloderes sp.</i>	750-1000
Geocoridae	<i>Geocoris sp.</i>	750
Largidae	<i>Largus rufipennis</i>	450-600-750
Lygaeidae	EI2	450-600-750
Lygaeidae	<i>Lygaeus alboornatus</i>	600-750
Lygaeidae	<i>Nysius simulans</i>	450-600-750-1000
Miridae	<i>Bergmiris egregius</i>	1000
Miridae	<i>Campyloneuropsis cincticornis</i>	600
Miridae	<i>Halticus spegazzini</i>	600-1000
Miridae	<i>Orthotylus pamparum</i>	1000
Miridae	<i>Orthotylus sp.</i>	1000
Miridae	<i>Phytocoris bonaerensis</i>	570 (luz)
Miridae	<i>Porpomiris picturatus</i>	450-600
Miridae	<i>Sericophanes ornatus</i>	570 (luz)
Miridae	<i>Stenodema praeclsa</i>	750
Miridae	<i>Stenodema insuavis</i>	750-1000
Miridae	<i>Taedia sp.</i>	450
Miridae	<i>Taylorilygus apicalis</i>	1000
Miridae	<i>Tupiocoris chlogaster</i>	450-750
Nabidae	<i>Pagasa sp. (Ninfa)</i>	750
Nabidae	<i>Nabis argentinensis</i>	750
Nabidae	<i>Nabis tandilensis</i>	450-750-1000
Nabidae	<i>Pagasa fuscipennis</i>	450-600-750
Pentatomidae	<i>Acedra sp.</i>	450-600-750
Pentatomidae	<i>Acrosternum sp.</i>	1000
Pentatomidae	<i>Dichelops furcatus</i>	600-750-1000
Pentatomidae	<i>Dichelops sp.</i>	750
Pentatomidae	<i>Edessa rufomarginata</i>	750
Pentatomidae	<i>Edessa sp.</i>	1000
Pentatomidae	<i>Mecocephala acuminata</i>	450-600
Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i>	600-750-1000
Pentatomidae	<i>Neoleprosoma argentinensis</i>	750-1000

Tabla 1. Continuación

Pentatomidae	<i>Thyanta boliviensis</i>	600
Pentatomidae	<i>Tibraca limbativentris</i>	600-1000
Phymatidae	<i>Phymata</i> sp.	600-750
Reduviidae	<i>Apiomerus</i> sp.	750
Reduviidae	<i>Atrachelus cinereus crassicornis</i>	750
Reduviidae	<i>Atrachelus cinereus cinereus</i>	450-600-750-1000
Reduviidae	<i>Cosmoclopius nigroannulatus</i>	600-750
Reduviidae	<i>Cosmoclopius pallidus</i>	750
Reduviidae	<i>Cosmoclopius</i> sp.	600
Reduviidae	<i>Pseudometapterus argentinus</i>	600-750
Reduviidae	<i>Rasahus hamatus</i>	450
Reduviidae	<i>Stenopodainae</i> sp.	450
Reduviidae	<i>Zelurus femolaris</i>	450
Reduviidae	<i>Zelurus</i> sp.	450
Rhopalidae	<i>Corizus</i> sp.	450-600-750-1000
Rhopalidae	<i>Harmostes procerus</i>	450-600-750-1000
Rhopalidae	<i>Harmostes</i> sp.	600-1000
Rhyparochromidae	<i>Cryphula australis</i>	450
Rhyparochromidae	<i>Stictolethaeus inerme</i>	450-600-750
Rhyparochromidae	<i>Lipogomphus lacuniferus</i>	600-750
Rhyparochromidae	<i>Paromius</i> sp.	450
Rhyparochromidae	<i>Pseudoparomius</i> sp.	600
Rhyparochromidae	<i>EI3</i>	600
Schizopteridae	<i>Schizoptera</i> sp.	600-1000
Tingidae	<i>Corythaica</i> sp.	450
Tingidae	<i>Phatnoma vernoniae</i>	450-750
Tingidae	<i>Corythaica monacha</i>	450-600
Tingidae	<i>Baeotingis vianai</i>	450
Tingidae	<i>Baeotingis ogloblini</i>	600

Tabla 2. Número de especies de heterópteros capturadas a distintas alturas en el cerro Cura-Malal.

Altura	450	600	750	1000
N° de especies (total)	29	37	40	29
N° de especies sólo encontradas a esa altura	11	8	11	10

COMENTARIOS SOBRE LOS TAXONES DE MAYOR INTERÉS ENCONTRADOS

Diego L. Carpintero

Dipsocoromorpha

Ceratocombidae: *Ceratocombus* sp. Se trata del primer registro publicado (véase Carpintero & Farina, 2005) de esta familia para el país.

Schizopteridae: *Schizoptera* sp. Es este el primer registro publicado de esta familia para la provincia. Al igual que en el caso anterior, Carpintero y Farina en el VI° Congreso Argentino

de Entomología, realizado en el año 2005, presentaron, a través de un póster, los presentes nuevos registros.

Enicocephalomorpha

Enicocephalidae: *Systelloderes* sp. Primer registro publicado de esta familia para la provincia (véase comentario anterior).

Cimicomorpha

Miridae: Primera cita de *Stenodema praeclsa* (Distant, 1891) para la provincia. Este es un dato de relevancia biogeográfica, ya que la distribución

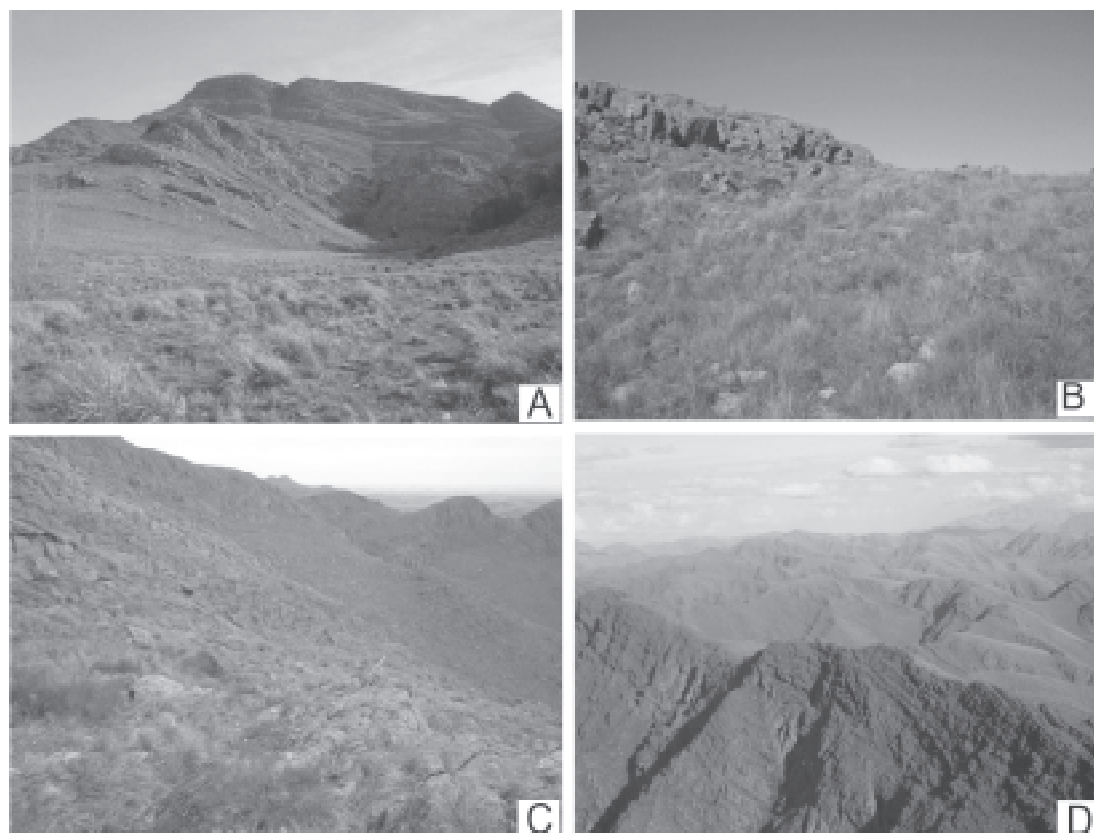


Fig. 2. Vertiente oriental del cerro Cura Malal, en la comarca de estancia Las Grutas, mostrando las altitudes donde se efectuaron los muestreos. A) base, a los 450 msnm , B) a los 600 msnm, C) a los 700 msnm y D) cumbre, a los 1000 msnm.

conocida en la Argentina se limitaba a la región Andino-Patagónica (Carpintero & Carvalho, 1992) y a la subregión Páramo Puneña, provincia de la Puna (Morrone, 2001).

Tingidae

Phatnoma vernoniae Drake & Hambleton, 1938 recientemente mencionada para nuestro país (Carpintero & Montemayor, en prensa) con el material que se informa en esta investigación representa un dato de suma importancia, porque extiende significativamente la distribución hacia el sur, no sólo del género sino también de la tribu Phatnomatini, cuya única especie conocida hasta ahora es *Phatnoma maculata* Monte, 1946, colectada en la provincia de Misiones (Carpintero & Montemayor, 2005)

Además, se encontraron dos especies del género *Baeotisingis*: *B. vianai* Kormilev, 1955 conocido de la provincia de Córdoba y *B. ogloblini* Drake & Poor, 1939, de la provincia de Misiones,

las cuales tienen una morfología particularmente adaptada a las condiciones ambientales y edáficas de la zona.

Pentatomomorpha

Berytidae: *Metajalysus horvathi* Stusak, 1977 es el dato más relevante del infraorden en esta muestra. Una especie conocida para el Noroeste argentino (Salta, Jujuy y Catamarca) aparece por primera vez a estas latitudes.

DISCUSIÓN

Este trabajo constituye la primera aproximación al estudio de la fauna de heterópteros de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires.

Si comparamos el sistema serrano estudiado con otros de la provincia de Buenos Aires (Sierras de Balcarce y Tandil), la comunidad de heterópteros del cerro Cura Malal no varía mucho en

cuanto a la riqueza de especies. Es destacable, sin embargo, la presencia de entidades taxonómicas que no se encuentran en otros sectores de la provincia y sí en otros sistemas serranos de la región media y norte del país. Este fenómeno ya había sido citado para especies de plantas superiores (Kristensen & Frangi 1995, Long & Grassini, 1997), aves (Narosky e Izurieta 1987) y reptiles (Scolaro *et al.* 2003) y refuerza la relevancia del área de las sierras del sur de la provincia de Buenos Aires desde el punto de vista biogeográfico. A su vez, la presencia potencial de nuevos taxones resalta la importancia del estudio detallado de la comunidad de heterópteros en esta área.

La mayor riqueza específica a alturas intermedias, reconocida en trabajos realizados con insectos en general (Andrew *et al.*, 2003), podría estar relacionada con una mayor diversidad de especies y/o de estratos de vegetación. En la base de los cerros la vegetación suele estar limitada a céspedes bajos por acción del ganado que se concentra especialmente allí, mientras que en los sectores de cumbres pueden ser los extremos climáticos los que limiten el desarrollo de la vegetación, además de ejercer un efecto directo sobre los heterópteros.

La presencia de taxones nuevos ó poco conocidos en distintos estratos de altura destaca la importancia de conservar el rango altitudinal completo como estrategia para proteger la diversidad del grupo en el área de estudio.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Pablo M. Dellapé y a la Dra. M. Cecilia Melo de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata por su colaboración en la determinación de materiales Rhyparochromidae y Reduviidae respectivamente. Parte de las tareas desarrolladas en este trabajo fueron financiadas por el CONICET.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrew, N.R., L. Rodgeron & M. Dunlop. 2003. Variation in invertebrate-bryophyte community structure at different spatial scales along altitudinal gradients. Wollongong, NSW, Australia. *J. Biogeog.* 30: 731-746.
- Berg C., 1878. Hemiptera Argentina. Ensayo de una monografía de los Hemipteros-Heteropteros y Homopteros de la república Argentina. *An. Soc. Cient. Arg.* 6: 261-284.
- 1882. Hemiptera Argentina: Ensayo de una monografía de los Hemípteros-Heterópteros y Homópteros de la República Argentina. *An. Soc. Cient. Arg.* 9: 5-25.
- Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 14 (1-2): 1-43.
- Carpintero, D.L. & J.C.M. Carvalho. 1992. An Annotated list of the Miridae of the Argentine Republic. *Rev. Brasil. Biol.* 53 (3):397-420
- Carpintero, D.L. & J.L. Farina. 2005. Estimación de la diversidad de los Heteróptera (excepto Nepomorpha y Gerromorpha) de General Pueyrredón y partidos aledaños (Buenos Aires, Argentina). *En: Resúmenes VI Congreso Argentino de Entomología.* San Miguel de Tucumán, Argentina, pp. 135.
- Carpintero, D.L. & S.I. Montemayor. 2005. A new genus with a new species of Cantacaderinae (Heteroptera: Tingidae) from Argentina. *Zootaxa.* 1066: 57-60.
- (en prensa). Revision of the Cantacaderinae (Heteroptera: Tingidae) from Argentina and Chile with the description of a new species of Cantacaderini. *Deut. Entomol. Zeit.*
- Cicchino, A.C. 2003. La carabidofauna edáfica de los espacios verdes del ejido urbano y suburbano marplatense. Su importancia como herramienta de manejo de estos espacios. *Rev. Cienc. Tecnol. Fac. Agr. UNSdE.* 8: 145-164.
- Cutini de Izarra, D. 1965. Fauna colembológica de Sierra de la Ventana (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Physis.* 25(70): 263-276.
- 1970. Tres nuevas especies de colémbolos de Sierra de la Ventana (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Physis.* 29(79): 393-397.
- Da Costa Lima, A. 1940. Hemíptera. *En: Insetos do Brasil. Escola Nacional da Agronomía, Série Didática N. 3, Tomo 2, Cap. 22.* Rio de Janeiro, Brasil. 351 pp.
- Distant, W.L., 1892. Rhynchota. *In: Whympers, E. (ed.), Supplemental appendix to travels amongst the Great Andes of the Ecuador,* pp. 111-120. Y. Murray, London.
- Drake, C.J. & E.J. Hambleton. 1938. Brazilian Tingitoidea (Hemiptera) (Part IV).- *Arquivos do Instituto Biológico.* 9: 51-58.
- Drake, C.J. & M.E. Poor. 1939. Some Tingitidae from the Republic of Argentina (Hemiptera). *Physis (Rev. Soc. Arg. Cienc. Nat.).* 17: 95-98.
- Frangi, J.L. & O.J. Bottino. 1995. Comunidades vegetales de la Sierra de la Ventana, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Fac. Agr. UNLP* 71: 93-133.
- Kormilev, N.A. 1955. Notas sobre "Tingidae" neotropicales (Hemiptera). *Rev. Brasil. Biol.* 15(1): 63-68.
- Kristensen, M.J. & J.L. Frangi. 1995. La Sierra de la Ventana: una isla de biodiversidad. *Ciencia Hoy.* 5(30): 25-34.
- Long, M.A. & C.M. Grassini. 1997. *Actualización del conocimiento florístico del Parque Provin-*

- cial Ernesto Tornquist. Informe Final, Convenio de Colaboración Recíproca Min. Asuntos Agrarios Prov. Bs As – Univ. Nac. Sur. 257 pp. Inédito.
- Marrero, H.J., S.M. Zalba & D.L. Carpintero. 2008. Eficiencia relativa de distintas técnicas de captura de heterópteros terrestres en un pastizal de montaña. *BioScriba* 1 (1): 3-9.
- Maury, E.A. 1973. Los escorpiones de los sistemas serranos de la provincia de Buenos Aires. *Physis*. C 32(85): 351-371.
- Morrone, J.J., 2001.- Biogeografía de América Latina y el Caribe. *Man. Tes. Soc. Entomol. Arag.* 3: 1-150.
- Narosky, S. & D. Izurieta. 1987. *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires. 250 pp.
- Pastrana, J.A. 1985. *Caza, preparación y conservación de insectos*. Ed. Librería El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 234 pp.
- Pennington, M.S. 1921. *Lista de los hemípteros heterópteros de la República Argentina*. Edición del autor, Buenos Aires, Argentina. 47 pp.
- Ringuelet, R.A., 1961. Un nuevo opilión de Sierra de la Ventana. *Physis*. 21(62): 326-327.
- Schuh, R.T. & J.A. Slater. 1995. *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and Natural History*. Cornell University Press, Ithaca, USA and London, UK. xiv + 336 pp.
- Scolaro, J., A.F. Videla & J.M. Cei. 2003. Algunos modelos de especiación geográfica que interpretan aspectos de la diversidad herpetológica Andino-Patagónica. *Hist. Nat.* 2ª ser. II (9): 73-83. Buenos Aires, 2003.
- Stusak, 1977. A new neotropical stilt bug *Metajalysus horvathi* gen et sp. n. (Heteroptera: Berytidae). *Acta Zool. Acad. Scient. Hung.* 23: 421-426.
- Vargas Gil, J.R. & C. Scoppa. 1973. Suelos de las sierras de la provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. *Rev. Inv. Agrop. INTA*. Serie 3 clima y suelo. Vol. X, n° 2.

Recibido: 10-I-2008
Aceptado: 15-V-2008