

**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS ESCARABAJOS
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) DE BOSQUES DEL CHACO
SEMIÁRIDO, ARGENTINA**

Liliana Diodato. Dr Ingeniero Forestal, Idiodato@unse.edu.ar, 54-385-4509550
4200, Santiago del Estero, Argentina.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS ESCARABAJOS (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) DE BOSQUES DEL CHACO SEMIÁRIDO, ARGENTINA

Liliana Diodato*, Ornela Bubenias*, Andrea Fuster*, Miryam Damborsky**. *Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Avda Belgrano (S) 1912. 4200, Santiago del Estero. Argentina. ldiodato@unse.edu.ar.

** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. Argentina.

Resumen

Se estudió la diversidad de Scarabaeidae en ambientes nativos tales como bosques de quebracho colorado (*Schinopsis lorentzii*), bosques serranos y bosques halófilos de la provincia de Santiago del Estero, región Chaco Semiárido de Argentina. Se efectuó un muestreo en el período estival, se utilizaron para la captura de los ejemplares 40 trampas pitfall, distribuidas en transectas de 100 metros, con tres repeticiones, en cada uno de los bosques mencionados. Las trampas permanecieron activas durante 48 horas. Se recolectaron adultos pertenecientes a 11 especies distribuidas en 9 géneros y 3 subfamilias (Scarabaeinae, Dynastinae y Melolontinae). Scarabaeinae fue la subfamilia con mayor riqueza y abundancia. Se obtuvo representantes de los géneros *Dichotomius*, *Glyphoderus*, *Onthophagus*, *Bolbites*, *Canthon*, *Deltochilum*. *Dichotomius* fue el género con mayor riqueza de especies y *Glyphoderus* fue el más abundante. Del análisis de similitud entre los bosques, utilizando el coeficiente de Jaccard, se comprobó que los ambientes con mayores diferencias en composición de especies fueron los correspondientes a bosques de quebracho colorado y los bosques serranos. *Glyphoderus centralis* estuvo presente en todos los bosques abiertos xerofíticos, excepto en el bosque serrano. Es especie endémica de la región y posee preferencia por hábitats áridos y semiáridos. Se presentan resultados preliminares sobre la biodiversidad de Scarabaeidae en ambientes nativos de la provincia de Santiago del Estero. Esta investigación forma parte de un estudio integral referido a la biodiversidad de los bosques del Chaco Semiárido de Argentina.

Palabras clave: diversidad, Scarabeidae, bosques, Chaco Semiárido.

Introducción

La Región Chaqueña es una de las regiones fitogeográficas más extensa del país, con más de 62 millones de hectáreas y se extiende desde el paralelo 21,4° al 32° de Latitud Sur y desde el meridiano 58° hasta 66° de Longitud Oeste. Comprende once provincias del norte y centro de Argentina. Conforman el 57% del Gran Chaco Americano, que incluye también a Paraguay, Bolivia y Brasil. Se reconocen en ella cuatro subregiones: el Chaco Húmedo, El Chaco Semiárido, el Chaco Árido y el Chaco Serrano (Figura 1). (Naumann, M. y Madariaga, M. 2003).

En el Chaco semiárido, la vegetación característica es el mosaico de bosques, arbustales y pastizales; y la comunidad vegetal más importante la constituye el quebrachal de los dos quebrachos: quebracho colorado (*Schinopsis lorentzii*) y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) (Morello y Adamoli 1974).

Los bosques de la provincia de Santiago del Estero comprendidos en la región del Chaco Semiárido, actualmente se encuentran fragmentados, reducidos a remanentes de la vegetación primaria, y en muchos de ellos se practican sistemas de producción ganadera extensiva, tanto de ganado vacuno como caprino. Estos bosques poseen una fauna que incluye distintos grupos tróficos y entre ellos se encuentran los escarabajos de la familia Scarabaeidae (Coleoptera). La transformación de los bosques tiene un impacto significativo sobre las comunidades biológicas, como las que integran los insectos, y provocan cambios en la composición de las comunidades y en los procesos ecológicos (Daily *et al.* 2001). Mundialmente los Scarabaeidae son ampliamente estudiados, y en Argentina se estudiaron su taxonomía y biología (Martinez 1959, Monteresino y Zunino 2003). Desarrollan diversas funciones ecológicas y por su comportamiento de enterrar y alimentarse de excrementos contribuyen a incrementar la tasa de reciclaje de nutrientes y favorecer la aireación y la porosidad de los suelos (Halffter y Edmonds 1982, Mittal 1993). Colaboran en la regeneración y expansión de las especies vegetales al actuar como dispersadores secundarios de semillas y son particularmente sensibles a perturbaciones en sus ambientes. (Halffter y Favila 1993). Por todos los servicios ecológicos que brindan es de gran interés profundizar su estudio, desde que agrupa especies esenciales dentro de los ecosistemas naturales y productivos. Las contribuciones sobre los escarabajos de la región del Chaco semiárido comprenden estudios de biología y hábitos alimentarios (Monteresino y Zunino, 2003) o se incluyen en estudios integrales sobre la fauna de ambientes naturales y de bosques xerofíticos del Chaco Semiárido (Diodato 2005). El objetivo del trabajo es estudiar la composición y diversidad de escarabajos en bosques de la provincia de Santiago del Estero, región del Chaco Semiárido.

Material y métodos:

Área de estudio y muestreo

Las áreas que se seleccionaron representan a bosques de la región del Chaco Semiárido. En los bosques predominan en su composición las familias Fabaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Cactaceae, Capparidaceae, y Rubiaceae. Las especies características son Quebracho colorado (*Schinopsis lorentzii*), Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), Algarrobo negro (*Prosopis nigra*) y Algarrobo blanco (*P. alba*) (Cabrera y Willink 1980).

Los muestreos se llevaron a cabo en cinco sitios que comprenden a bosques con diferentes fisonomías y estados de conservación; y que se los clasificó como bosques de quebracho colorado (BQC): Santos Lugares (26°40'51''S y 63°35'39''W, Monte Quemado 25°50'54''S y 62°42'08''W), bosques serranos (BS): El Remate 26°12'03''S y 64°26'54''W) y Bosques halófitos (BH): Isla Verde (28°39'00''S y 64°06'19''W) y El Peral (28°39'34''S y 64°03'36''W). Figura 2.

El bosque de quebracho colorado (BQC) esta constituido por una estructura vegetal donde se distinguen 3 pisos de vegetación (superior, medio y sotobosque), y predominan en el piso superior los Quebrachos (Q.colorado y Q. blanco). El bosque serrano (BS), también posee una estructura vegetal

diferenciada en 3 pisos, y corresponde a la de bosques de Quebracho de transición con Chaco Serrano, con influencia de altura de 500 a 600 msnm. Los bosques halófitos son los compuestos por vegetación predominante asociada a suelos salinos. Todos los muestreos se realizaron en época estival, comprendida entre los meses de octubre-abril, en cada una de las áreas de la vegetación descriptas. En cada sitio se delimitaron tres transectos de 100 m, separados aproximadamente por 200 metros y en cada uno de ellos se distribuyeron trampas de caída (pitfall) sin cebo, consistentes en frascos plásticos de 500 cc de capacidad, enterradas dejando la boca al nivel del suelo. Contenían una solución de agua destilada y detergente. A lo largo del transecto y cada 10 metros se dispuso un conjunto de cuatro trampas, siguiendo una forma cuadrangular, y distanciadas entre ellas por aproximadamente un metro. Permanecieron en funcionamiento durante 48 horas. Los especímenes recolectados, acondicionados en recipientes plásticos con alcohol 70%, fueron revisados en laboratorio y separados en especies y morfoespecies. Los especímenes identificados se conservan en la colección entomológica de la Facultad de Ciencias Forestales-UNSE.

Tratamiento y análisis de datos

La riqueza de especies se tomó como el número de especies encontradas en cada sitio. La diversidad de especies se estimó a partir del índice de Shannon Wiener ($H' = - \sum P_i \log P_i$) (Magurran 2004). Además se realizó un análisis de comparación de similitud de sitios empleando el índice de similitud de Jaccard (Estimates version 8.2, Collwel 2009). Y se agrupó los sitios estudiados según composición de especies mediante análisis de correspondencia. Para el cálculo de los índices de diversidad y del análisis de correspondencia se utilizó el programa Past (Hammer et al 2001).

Resultados

Se capturaron especímenes adultos representantes de 11 especies y distribuidos en 9 géneros y 3 subfamilias: Scarabaeinae, Melolonthinae y Dynastinae (Tabla 1)

De las familias de Scarabaeoidea la familia Scarabeidae es la más estudiada en la región del Chaco Semiárido. Scarabaeinae fue la subfamilia con mayor riqueza. Tuvo representantes de los géneros *Dichotomius*, *Glyphoderus*, *Diloboderus*, *Onthophagus*, *Canthon Bolbites*, *Deltochilum*. *Glyphoderus* fue el más frecuente con la especie *G. centralis*, quien estuvo presente en todos los sitios de estudiados, a excepción del bosque serrano El Remate (Figura 4). Esta especie muestra preferencia por hábitats áridos y semiáridos y posee adaptaciones morfológicas para vivir en estos ambientes. (Monteresino y Zunino, 2003). La alimentación de *G. centralis* se basa fundamentalmente en estiércol de la fauna silvestre como los roedores de la familia Caviidae, entre ellos los "cuises" (*Microcavia australis*), y de la familia Chinchillidae como las "vizcachas" (*Lagostomus maximus*), especies comunes en la región. También prefiere bosques abiertos con cobertura vegetal menor al 60 por ciento. Es una especie endémica para las provincias fitogeográficas Chaqueña, Espinal, del Monte y Pampeana (Monteresino y Brizuela, 2001). Y se cita en las provincias de Catamarca, Chaco, Córdoba, La Rioja, San Luis, Tucumán y Santiago del Estero. En la provincia de Santiago del Estero fue citada en Beltrán; Choya; Fernández; Río Salado y San Gregorio (Ocampo, 2007). En este trabajo se amplian las citas anteriores correspondientes al Interfluvio de los ríos Juramento y

Dulce, para otras subregiones del Chaco Semiárido como la subregión Depósitos del Río Juramento, al norte de la provincia, (departamento Copo) y hacia el sur, en la subregión del Valle del Río Dulce (departamentos de Ojo de Agua y Quebrachos) (Red Agroforestal Chaco 1999).

El mayor valor de riqueza se obtuvo en el bosque halófilo El Peral (S=5) y el menor fue en el bosque xerofítico de Santos Lugares (Tabla 2). En este bosque, en clausura y sin presencia de ganado, se encontró una única especie, *Dichotomius sp.*, lo que explica el alto valor de dominancia y la baja diversidad. El género *Dichotomius* comprende especies de ambientes boscosos y ecológicamente, son de hábitos alimenticios generalistas (necrófagas y coprófagas). Habitan en bordes de bosques, y poseen alta movilidad, con desplazamientos a zonas abiertas en busca de recursos alimenticios. (Amat, et al., 1997). En disponibilidad de excrementos muestran preferencia por el excremento vacuno y equino (Amézquita, et al. 1999).

Del análisis de similitud entre los bosques, utilizando el coeficiente de Jaccard, se comprobó que los ambientes con mayores diferencias en composición de especies fueron los bosques de quebracho colorado y los bosques serranos. El sitio de bosque serrano El Remate comparte pocas especies con los otros sitios. (Tabla 3).

Según el análisis de correspondencia los sitios más próximos en cuanto a su composición de especies corresponden a los bosques de Isla Verde y el Peral (IV y EP), ambos con características halófilas (Figura 3). La composición de especies en cada hábitat parece estar estrechamente relacionado con las características edáficas, la estructura vegetal y los porcentajes cobertura vegetal. También se diferencia el bosque serrano, con suelo rocoso y composición vegetal diferente a los restantes, de los bosques de quebracho y de los halófilos. Estos resultados pueden estar basados en condiciones de origen edáfico y microtopográfico (Tuomisto *et al.* 1995). La particularidad del suelo afecta las actividades de nidificación y el cuidado parental de las especies (Halffter y Favila 1993). Se observó que suelos con textura franco-arcillosa o arcillo-limosa, con bajo contenido de arena, presentan una mayor diversidad de escarabajos coprófagos que los suelos con texturas areno-limosas y arenosos (Escobar 2000).

Los sitios de bosques de Quebracho (Monte Quemado y Santos Lugares) se diferencian en el uso de suelo, lo cual justifica la disimilitud en la composición de especies presentes observada entre ellos. El bosque de Santos Lugares, corresponde a una clausura sin actividad ganadera, y en consecuencia sin existencia de heces de ganadería, como ocurría en Monte Quemado.

Deltochilum sp 1 fue la especie que caracterizó al sitio de bosque serrano (El Remate) en conjunto con una especie sin identificar aún (Morfoespecie sp1). En tanto los bosques halófilos estuvieron representados por las especies *Diloboderus abderus* y *Onthofagus sp.* (el sitio Peral) y por *Glyphoderus centralis* y *Cyclocephala modesta* en Isla Verde. En los bosques de quebracho, en Monte Quemado se encuentra *Bolbites onitoides* y *Canthon lituratus* y en los bosques de Santos Lugares *Dichotomius sp 1*. (Figura 4)

La contribución sobre la estructura y composición de Scarabaeidae en áreas boscosas con distintas características fisonómicas; constituye una aproximación al conocimiento del grupo en la provincia de Santiago del Estero, y es parte de un estudio integral sobre la diversidad de la fauna de la región del Chaco Semiárido.



Figura 1. Ubicación del Gran Chaco en el Continente Sudamericano y del Chaco Semiárido Argentino Fuente: Naumann, M. y Madariaga, M. 2004. Atlas del Gran Chaco Sudamericano.

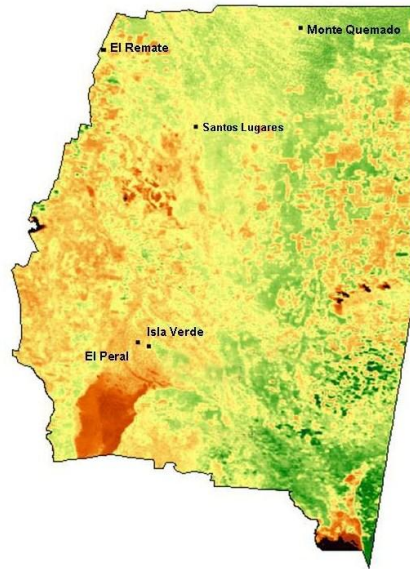


Figura 2: Ubicación de los sitios de muestreo en la provincia de Santiago del Estero.

Familia	Subfamilia	Tribus	Géneros y especies
Scarabaeidae	Scarabaeinae	Onthophagini	<i>Onthophagus</i> sp.
		Canthonini	<i>Canthon lituratus</i>
			<i>Deltochilum</i> sp
			<i>Dichotomius</i> sp1.
			<i>Dichotomius</i> sp2
		Phanaeini	<i>Bolbites onitoides</i>
	Eucraniini	<i>Glyphoderus centralis</i>	
	Melolonthinae		<i>Morphoespecie</i> sp1
	Dynastinae	Cyclocephalini	<i>Cyclocephala</i> aff. <i>modesta</i>
		Phileurini	<i>Phileurus</i> sp.
		Pentodontini	<i>Diloboderus abderus</i>

Tabla 1: Taxones de Scarabaeidae recolectados en provincia de Santiago del Estero, Argentina.

INDICES	EP	IV	ER	MQ	SL
S	5	2	2	4	1
D	0.7627	0.68	0.5556	0.25	1
H	0.5634	0.5004	0.6365	1.386	0

Tabla 2: Índices de riqueza (S), dominancia (D) y diversidad (H) en los sitios de muestreo, El Peral(EP), Isla Verde (IV), El Remate (ER), Monte Quemado (MQ) y Santos Lugares (SL).

Sitios	SL	EP	IV	ER	MQ
SL	1	0,17	0	0	0
EP		1	0,14	0,14	0,11
IV			1	0	0,20
ER				1	0
MQ					1

Tabla 3: Matriz de Similitud (Indice de Jaccard) entre sitios estudiados Santos Lugares (SL), El Peral(EP), Isla Verde (IV), El Remate (ER), Monte Quemado (MQ) .

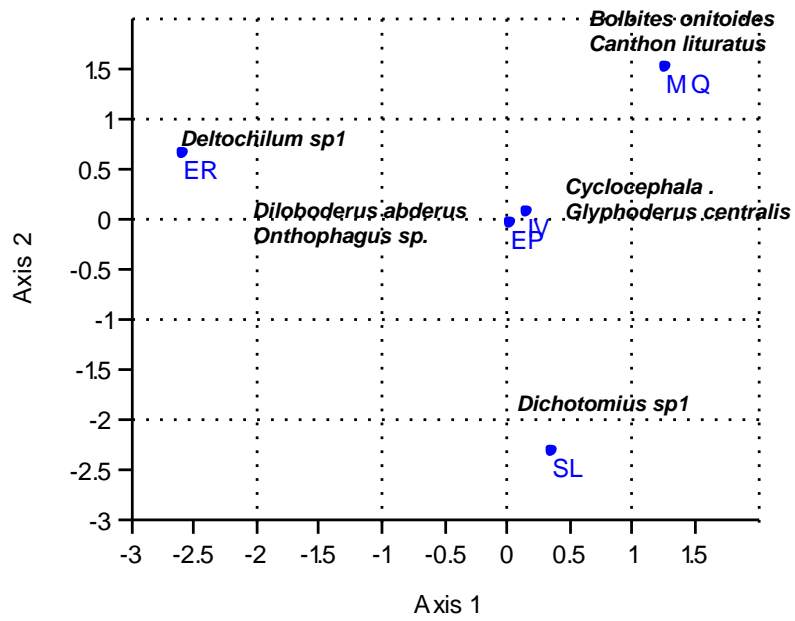


Figura 3: Análisis de correspondencia según sitios y composición de especies de Scarabaeidae.



Glyphoderus centralis



Diloboderus abderus



Bolbites onitoides



Deltochilum sp



Canthon lituratus

Figura 4: Especies de Scarabaeidae recolectas en sitios de estudio. Santiago del Estero, Argentina.

Bibliografía

Amat G.D., A. Lopera, S. Amézquita (1997) Patrones de distribución de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en relictos de bosque altoandino, cordillera Oriental de Colombia *Caldasia* 19(1-2):191-204.

Amézquita S.J., A. Forsyth, A. Lopera, A. Camacho (1999) Comparación de la composición y riqueza de especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en remanentes de bosque de la Orinoquía Colombiana *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 76:113-126

Cabrera, A. L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. 2º ed. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington, DC.

Colwell R. K. 2009. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 8.2, Persistent URL <purl.oclc.org/estimates> last act. July 2009.

Daily, G.C. ; P.Erhlich y A. Azofeifa. 2001. Contryside biogeography: use of human-dominate habitat by the avifauna of the southern Costa Rica. *Ecol. Appl.* 11: 1-13.

DIODATO, L. (2005). Conservación de la biodiversidad de artrópodos (Insecta) en ambientes naturales del Chaco Semiárido. In: Santiago del Estero, Una mirada ambiental. Gianuzzo, A.M. y Ludueña, M Editores. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero. ISBN: 987-99083-9-2

Escobar, F. 2000. Diversidad de coleópteros coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en un mosaico de hábitats en la Reserva Natural Nukak, Guaviare, Colombia. *Acta Zoologica Mexicana* 79: 103–121.

Halffter, G. y M. E. Favila. 1993. The Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera) an animal group for analyzing, inventorying and monitoring biodiversity in tropical rainforest and modified landscapes. *Biology International* 27: 15–21.

Halffter, G. y W. D. Edmonds. 1982. The nesting behavior of dung beetles (Scarabaeinae). An ecological and evolutive approach. Publication 10, Instituto de Ecología, México, D.F. 176p.

Hammer O, D. Harper y P. Ryan (2001) PAST: paleontological statistics software for education and data analysis. *Paleontología Electrónica* 4: 1-9.

Martinez, A. 1959. Catálogo de los Scarabaeidae argentinos. *Revista del Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.* 5: 1-126.

Mittal, I. 1993. Natural manuring and soil conditioning by dung beetles. *Tropical Ecology*, 34:150-159.

Monteresino, E. y A. Brizuela, A. 2001. Distribución espacial de *Eucraniini* (*sensu* Zunino 1985) Scarabaeinae (Col) en Argentina utilizando un Sistema de Información Geográfica, *III Reunión Argentina de Cladística y Biogeografía*: 38.

Monteresino, E y M. Zunino. 2003. Sobre el comportamiento de alimentación y nidificación de Eucraniini (Coleoptera, Scarabaeidae: Scarabaeinae). En: Melic, A (ed.). *Escarabeidos de Latinoamérica. Estado del conocimiento*. Monografías Tercer Milenio. Vol 3. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza. 75-80pp

Morello, J. y J. Adámoli. 1974. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco argentino. Segunda parte: Vegetación y Ambiente de la Provincia del Chaco. Serie Fitogeográfica N° 13. INTA, Buenos Aires, 130 pp.

Naumann, M. y Madariaga, M. 2004: *Atlas del Gran Chaco Sudamericano*. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). 95pp.

Ocampo, F. 2007. <http://www.unl.edu/museum/research/entomology/Guide/Scarabaeoidea/Scarabaeidae/Scarabaeinae/htm> (Revisado junio 2011)

Red Agroforestal Chaco. 1999. Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño,. Proyecto Bosques Nativos y Areas Protegidas. Informe General Ambiental. Secretaria de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. 170 p.

Tuomisto, H; K. Ruokolainen; R. Kalliola; A. Linna; W. Danjoy y Z. Rodriguez. 1995. Dissecting Amazonian diversity. *Science* 269: 63–66.