

EL GENERO *ENTOMODERES* SOLIER

(COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

LUIS E. PEÑA G. (*)

RESUMEN

El autor revisa el género *Entomoderes* SOLIER, entrega una clave para reconocer las especies y describe una nueva especie de la cordillera oriental de Los Andes de Bolivia: *E. borealis* n. sp.

ABSTRACT

The author revises the genus *Entomoderes* SOLIER, gives a key to know the species and describes one new species from the east Andean rang in Bolivia: *E. borealis* n. sp.

INTRODUCCION

Durante una expedición efectuada a Bolivia entre los meses de diciembre de 1975 y marzo de 1976, tuvimos ocasión de recorrer diversos lugares del país incluyendo las vertientes orientales de la Cordillera de Los Andes, cuyas aguas incrementan los afluentes del río de La Plata.

Esta zona casi desconocida por los naturalistas, es tal vez la más interesante que hemos explorado en este viaje. Recuerda en muchas áreas a regiones del Norte de Argentina; abundan las cactáceas y diversas especies de leguminosas arbóreas. Aquí se encontraron diversas especies de insectos característicos de la región "pampeana" lo que a nuestro parecer certifica nuestra idea de que el área recorrida en esta zona de Bolivia corresponde a una extensión de la "pampa argentina", que en su extremo boreal moriría al enfrentarse a la cadena andina nor-oriental que limita la región de trópico-húmedo.

Los "Entomoderes" son insectos de tamaño relativamente grandes que se encuentran

durante el día bajo troncos, piedras o refugiados entre las plantas que se encuentran en la zona de su distribución, (Fig. 1). Durante las primeras horas de la noche dejan sus refugios diurnos para vagar en busca de su alimento que está constituido por diversas materias vegetales. Prefieren zonas abiertas y planas, pero a veces ocupan también terrenos de cierto declive, siempre de características áridas.

Hasta la fecha sólo se conocían siete especies, de las cuales una de ellas, *E. cellulusus* WATERHOUSE fue puesta en duda, incluso por su mismo autor y que ahora hemos revalidado.

Con la cooperación de numerosas instituciones y personas y gracias a diversos viajes de recolecta que hemos efectuado en el área de dispersión del género, hemos podido estudiar gran cantidad de material. Esto nos ha llevado a constatar que existía una verdadera anarquía en la nominación de las especies

(*) Instituto de Estudios y Publicaciones J. I. Molina, Casilla 2974, Santiago-Chile.

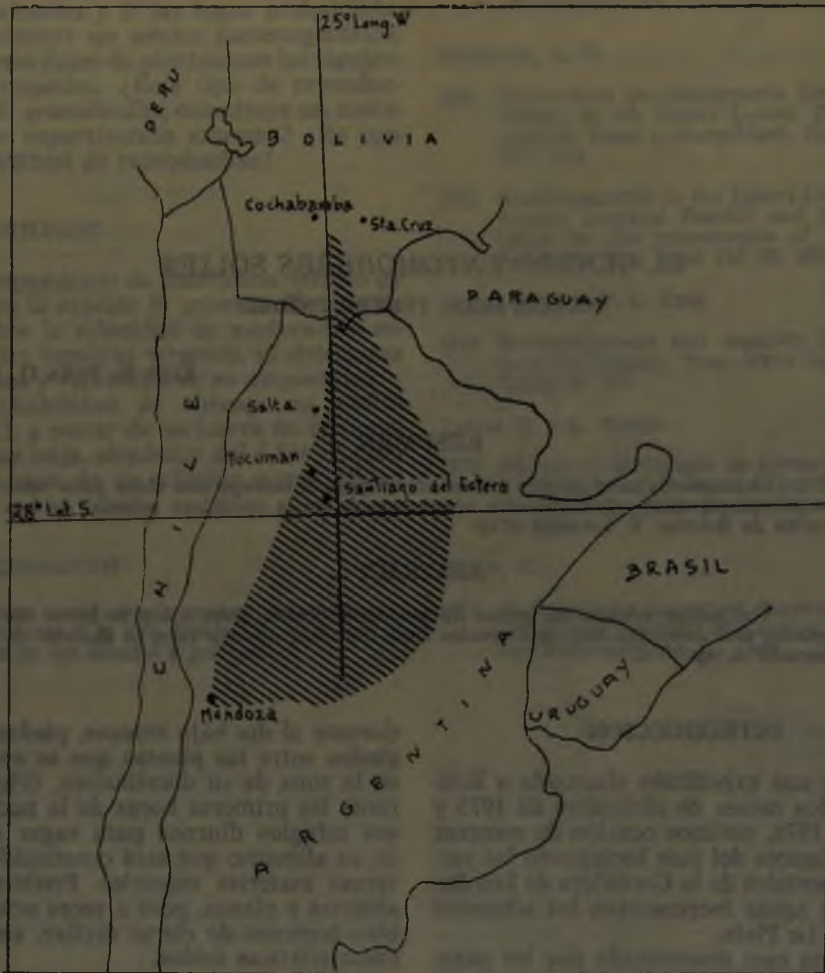


Fig. 1. Distribución geográfica del género *Entomoderes*

tratadas o estudiadas por la gran mayoría de los autores, lo que se ha debido, sin lugar a dudas, a la gran dificultad que se creó al determinarse las especies sin recurrirse a la fuente básica que en este caso son los tipos primarios de las especies descritas.

La variación dentro de una misma población no es a nuestro juicio, muy notable, pero al tratarse de confrontar poblaciones pueden suscitarse confusiones, como sucede con

muchos otros grupos de la familia de los Tenebrionidae.

KULZER (1954) hace una reseña del grupo y da una clave que nos parece confusa y poco utilizable, debido, a nuestro parecer, a haberse guiado por material no bien determinado, lo que ha originado nuevas confusiones dentro del género. Es este trabajo el único que se ha realizado a modo de revisión, teniendo un indudable valor.

CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES DE
ENTOMODERES SOLIER

1. Angulo posterior del protorax expandido lateralmente formando un diente ubicado en el seno del borde inferior del gancho delantero lateral 2
- Angulo posterior del protorax no expandido lateralmente, sólo se observa el margen liso 3
2. Expansión delantero-lateral del protorax formando un diente o gancho fuerte, de superficie gruesa y redondeada. El ángulo posterior en su lado externo y expandido y formando un diente lateral agudo o romo dirigido directamente hacia afuera, con su eje en ángulo recto a su base, a veces apenas notorio y otras veces nulo (ver N° 5): Argentina: Santiago del Estero
cellulosus WAT.
- Expansión delantero-lateral del protorax formando un diente o gancho de superficie sub-plana. El ángulo posterior en su lado externo con el diente dirigido hacia adelante. Coloración del cuerpo negro brillante u opaco, a veces cubierto de arenisca. Argentina: Mendoza, Santiago del Estero, San Luis, Córdoba, La Rioja
erebi SOL.
3. Cresta pseudopleural del élitro doble, a veces con los bordes de cada uno de ellos cortados e irregulares 4
- Cresta pseudopleural del élitro simple, a veces gruesa y muy verrucosa, otras delgada 6
4. Elitros con esculturas desordenadas muy variables no formando costillas continuas. Hacia el borde elitral se notan la mayoría de las veces arrugas cortas y horizontales que desaparecen al llegar a las primeras granulidades. Argentina: Mendoza a Salta y Formosa
draco LAC.
- Elitros con una o dos costillas en cada uno de forma irregular y con algunas granulidades o verrugas 5
5. Elitros con una costilla, a veces muy irregular y más cerca de la cresta epipleural del élitro que de la sutura. A veces se alcanza a perfilar una segunda costilla ubicada entre ésta y la sutura pero sólo en una puntuación muy desordenada. Argentina: San Juan, San Luis, La Rioja y Córdoba
satanicus WAT.
- Elitros con dos costillas cada uno dividiéndolo en tres porciones de semejante ancho, a veces solo presentes en el primer tercio delantero de ellos (Ver N° 2)
cellulosus WAT.
6. Elitros brillantes con más de 2 costillas poco alzadas, lisas y longitudinales, sin protuberancias notables. Argentina: Catamarca
infernalis BURM.
- Elitros con una o dos costillas en cada uno, a veces muy poco aparentes, otras veces fuertemente alzada y con granulidades desordenadas 7
7. Elitros sin costillas notorias y si las hay, estas son una en cada élitro y muy irregulares. El resto de la superficie elitral con verrugas desordenadas y fuertes y sin orden aparente alguno. Argentina: La Rioja, Córdoba
subauratus BURM.
- Elitros con costillas visiblemente marcadas y sobresalientes 8
8. Costillas fuertes, rojizas y con arrugas gruesas y brillantes. Argentina: Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Catamarca
pustulosus F.
- Costillas fuertes o débiles, nunca rojizas, sin verrugas brillantes. Sobre el dorso arrugas alargadas y vermiformes cortadas, no formando costillas, pero notándose un cierto ordenamiento
borealis n.s.p.

Entomoderes SOLIER 1836

Ann. Soc. Ent. France 5:346-347; LACORDAIRE 1859 Gen. Col.: 173; BURMEISTER 1875, Stett. Ent. Zeit. 36: 483; FAIRMAIRE 1876 Ann. Soc. Ent. France (5) 6: 376; KULZER 1954 Ent. Arb. Mus. Frey: 262-265.

1. *Entomoderes subauratus* BURMEISTER 1875

Stett. Ent. Zeit. 36; FAIRHAIRE 1876 Ann. Soc. Ent. France (5): 378-379; KULZER 1954 Ent. Arb. Mus. Frey: 262-263.

Esta es la especie más escasa en las colecciones y sólo la hemos tenido en tres ejemplares. Su cresta pseudo-pleural del élitro no es doble y sus esculturas están muy desordenadas. A primera vista tiene una cierta semejanza a *E. satanicus* WAT., pero la cresta aludida en esta especie es simple.

Los ejemplares que hemos examinado provienen de Argentina de la localidad de Chasqui, en La Rioja.

2. *Entomoderes draco* WATERHOUSE 1844

Ann. Mag. Nat. Hist. XIII: 45; BURMEISTER 1875 Stett. Ent. Zeit. 36: 485; FAIRMAIRE 1876 Ann. Soc. Ent. France (5): 379; KULZER 1954 Ent. Arb. Mus. Frey: 262-263.

Es la especie mejor representada en las colecciones y la de más amplia distribución. Sus esculturas dorsales son muy variables lo que ha producido confusiones en las determinaciones. El ejemplar que hemos designado como "Syntipus" procede de la colección Brème, depositada en el Instituto de Zoología y Sistemática de la Universidad de Torino, Italia. Este ejemplar está en muy malas condiciones careciendo de patas y antenas, con la excepción del fémur y tibia pronotal izquierdos. Este ejemplar que sin lugar a dudas fue el que WATERHOUSE usó para su descripción posee las características dadas en la descripción.

Tenemos esta especie de los siguientes lugares: BOLIVIA: La Junta Santa Cruz; Cabezas, Santa Cruz, leg. PEREDO I, 1947; Ing. Bermejo Tarija, 14/28-II-1969, leg. GOLBACH. ARGENTINA: Catapari, Salta, 11-I-45, BRIDAROLLI; Urundel, Salta I-1945 MONROS; Lumberas, Salta 21-I-1936, W. WEYRAUCH; Coronel Moldes II-45, F. MONROS; Cónsul Olleros, Salta I-II-70 M. COSTA; Ruiz de los Llanos, Salta, II-47, R. GOLBACH; Salta, II-68, MARTÍNEZ; Añetuya, Santiago del Estero I-44, MONROS; Termas de Río Hondo S. del Estero, 17-IV-1970, Porter & Stange; Chuna Lampa, S. del Estero 1909 E. R. WAGNER; Icaño, S. del Estero (Río Salado, Chaco) 1910, E. R. WAGNER; Troncal O. Salaviña, S. del Estero; Averías, Río Salado, S. del Estero 1909, E. R. WAGNER; Los Tigres, E. del Estero 11/16-I-1970, R. GOLBACH; Río Tala, Tucumán V. 1900; La Soledad (Cañete) Cruz Alta, Tucumán 27-I-1966 leg. E. BUCHER; Tapia, Tucumán 3/4-1903, G. A. BAER; Tucumán II-1947; Alto de Salinas, Tucumán 12-II-1900, Lacordaire; Ing. Juárez, Formosa, 7-I-49; R. GOLBACH; Córdoba, leg. DAVIS; Desaguadero, La Paz, Córdoba 4-IV-67, L. E. PEÑA y G. BARRÍA; Perico, Jujuy, 15-II-70, L. E. PEÑA y G. BARRÍA; La Rioja, leg. C. E. REED; Catamarca, 1909; Chosme, San Luis 4-IV-67, L. E. PEÑA y G. BARRÍA; 100 Km E. San Juan, 20-IV-67, L. E. PEÑA y G. BARRÍA; Juramento, 20-I-63, WERNER-TERÁN; Cabeza de Burro 18-II-57, MONROS y TOMCIC; Las Víboras 18-III-1957; Andalgalá, Catamarca 28-I-60, TOMCIC.

3. *Entomoderes satanicus* WATERHOUSE 1844

Ann. Mag. Nat. Hist. 13:46; BURMEISTER 1875 Stett. Ent. Zeit. 36: 486; FAIRMAIRE 1876 Ann. Soc. Ent. France (5): 378; KULZER 1954 Ent. Arb. Mus. Frey: 262-263.

Especie semejante a *E. cellulusus* WAT. y que la ha confundido permanentemente con ella. Por la observación del ejemplar que hemos designado como "Syntipus" y depositado en el Instituto de Zoología y Sistemática de la Universidad de Torino, Italia, hemos podido enmendar estos errores. Es característico en esta especie el dibujo existente en

la caída posterior de los élitros y que es el producto de la materia arenosa que cubre esa superficie.

Lo tenemos de: ARGENTINA: Desaguadero, La Paz, Córdoba 4-IV-67; L. E. PEÑA y G. BARRÍA; San Juan, 100 Km E, 20-IV-67, L. E. PEÑA y G. BARRÍA; Mascani, La Rioja 600 m. Dic. 1958-1959; Chosme, San Luis 4-IV-67, L. E. PEÑA y G. BARRÍA; Cabeza de Buey 18-III-1957, leg. MONROS y TOMCIC.

4. *Entomoderes borealis* n. sp. (Fig. 2)

Cuerpo esbelto de tamaño grande y color opaco con esculturas rugosas y con una costilla en cada élitro con adornos arenosos de color claro.

H o l o t i p o m a c h o : 22 mm de largo y 8 mm de ancho.

C a b e z a : labro profundamente escotado, de aspecto cordiforme con cerdas dirigidas hacia adelante y con un manojito de ellas hacia el extremo de cada uno de los lóbulos; la superficie tiene alguna puntuación. Epístomo de superficie irregular, con puntuación amplia que lo hace subrugoso. Sutura clipeal marcada por una depresión transversal siendo el borde de las mandíbulas alzado. Antenas sobrepasando el borde posterior del protorax con sus tres últimos segmentos, los que son subcilíndricos del 4º al 8.; el penúltimo es pequeño pero mayor que el último. Todos están cubiertos de materia arenosa de color claro, además de pilosidad dorada. Estos pelitos tienen en su extremo forma de gancho y aparecen entre ellos cerdas largas y aisladas de color cobrizo, también dirigidas hacia adelante.

P r o t o r a x : Transversal, con los ángulos delanteros romos y salientes hacia adelante. Expansiones laterales elevadas con el extremo agudo y dirigido hacia atrás. Angulos posteriores rectos. Noto con dos quillas elevadas que no están unidas ni al borde anterior ni al posterior, brillantes y con puntuación grosera y dispersa. La superficie es opaca y subrugosa; la línea media longitudinal está algo hundida y hacia atrás y hacia adelante se alza y en contacto con los bordes se forma una pequeña costilla. Epipleuras rugosas y opacas. Prosternón liso con alguna pilosidad. Proceso elevado hacia los lados y con pilosidad escasa y cobriza. Pa-

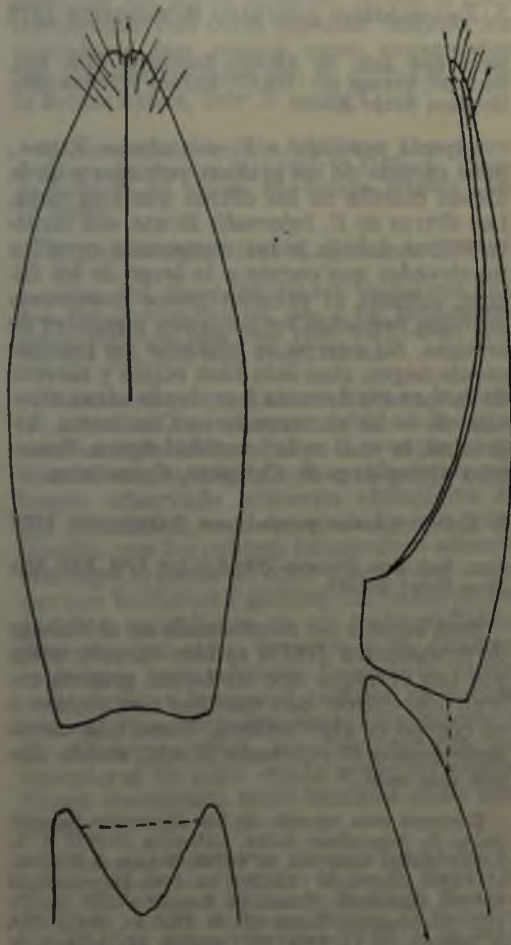


Fig. 2. Aparato genital del macho *Entomoderes borealis* n. sp.

tas con el fémur con amplias impresiones circulares con coloración más clara y con una cerda cobriza partiendo de su interior; las tibias son cilíndricas y con superficie cubierta de materia arenosa con espinas gruesas y cortas además de cerdas más largas y aisladas; los segmentos tarsales cortos siendo el 5º el más largo.

Elitros: aovados. Su parte más ancha es del mismo ancho de la zona ancha del

protorax. Su largo es al ancho como 2:1. Borde anterior recto. Cresta pseudopleural rugosa, simple; vista desde arriba notablemente rugosa. Costillas definidas y naciendo distantes del borde delantero, están más cerca de la cresta pseudopleural que de la sutura, como sería 1 : 1; entre esta costilla y la sutura hay una serie de levantamientos vermiformes que no tienen orden aparente alguno. Una pseudo-costilla corta y delgada y vermiforme aparece casi inmediata al borde delantero, para morir apenas avanzada. Las áreas planas están cubiertas de arenisca de color pardo claro notándose pelos erguidos y escasos. Hacia la caída posterior hay una protuberancia alzada, en cada élitro, sub-alargada apareciendo otra más pequeña a continuación de ésta. Pseudopleurón liso con uno que otro gránulo, opaco y cubierto de arenisca. Extremo distal redondeado.

Mesosternón: Opaco con pelos cobrizos, erguidos y aislados. Coxas algo alzadas. Fémures negros y opacos con una puntuación discreta y no profunda, amplia y de color claro, con pilosidad cobriza decumbente. Tibias claras y expandidas en su extremo distal, con pilosidad semejante. Tarsos de textura parecida a la de la tibia, con el primer segmento mayor que los siguientes y el último más largo y curvado.

Metasternón: Con una especie de placa formada por la elevación del tergito, sub-brillante y con rugosidad tenue. Fémur y tibias semejantes a los mesotorácicos pero de mayor largo. La tibia observada de costado es curvada y expandida en su extremo distal con el primero y cuarto segmentos semejantes entre ellos y mayores que el 2º y 4º que entre ellos son muy parecidos.

Abdomen: De brillo muy apagado con los tergitos cubiertos de puntuación muy unida y amplia que le hace aparentar ser rugoso. Las arrugas del primer tergito y que rodean el borde anterior forman un abanico.

Aparato genital: Como se expresa en la Figura 2.

Alotipo hembra: Mayor que el macho. De un largo de 24 mm y 12 mm de ancho. Antenas más delgadas y más cortas.

Localidad típica: Este de Peña Colorada 1.500 m SE de Cochabamba, Bolivia.

Habitat: Se encuentra bajo palos y piedras como también bajo guano seco de animales vacunos, donde se guarecen durante el día. Siempre en zonas áridas y de carácter desértico y en especial bajo la sombra de árboles, siendo estos las Leguminosas los dominantes.

Holo, Allo y 32 Paratipos de Peña Colorada (E) 1.500 m Cochabamba, Bolivia, 10-II-1976; 10 ejemplares de id. lugar (W), 1900 m. 11-II-1976; 1 ejemplar de Saipina (W) Cochabamba, Bolivia; 19 ejemplares de Río Mizque 2100 m, 9-II-1976, Cochabamba, Bolivia y 1 ejemplar de Peña Colorada 1800 m, 12-II-1976, todos colectados por el autor. 1 ejemplar determinado como *E. draco* LAC. de San Luis de la Frontera (ex Museo A. Sallé 1897 y 1 ejemplar de Bolivia (ex Musaeo Mniszech). Hay además 47 ejemplares de Peña Colorada (S), 2000 m, 11-II-1976, Cochabamba, Bolivia colectados también por el autor.

Comentario: Los ejemplares que poseemos provienen de diversas poblaciones entre las cuales hemos notado algunas diferencias, siendo las más llamativas dos de ellas. Si denominamos como típica a la población a la cual pertenece el holotipo, esta es diferenciable por tener las estructuras elitales más ordenadas y los adornos producidos por la capa arenosa son de color gisáceo de tonalidad clara. Los pertenecientes a otras poblaciones esos adornos son de color ocre como los de Saipina, 1400 m variando esto en las de localidades no típicas.

Ubicación de los tipos: Holo, Allo y 96 paratipos en la colección del autor; 4 ejemplares en el Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, y 2 ejemplares en cada una de las siguientes instituciones: British Museum (Natural History) Londres, Instituto Miguel Lillo; Tucumán, Argentina; Museo Nacional de Hungría, Budapest; Museo de Historia Natural de Buenos Aires, Argentina; Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Chile y Peabody Museum of Natural History at Yale University, New Haven, USA.

5. *Entomoderes infernalis* BURMEISTER 1875

Stett. Ent. Zeit. 36: 438-484; FAIRMAIRE 1876, Ann. Soc. Snt. France (5): 376-377; KULZER 1954 Ent. Arb. Museum Frey: 262-263.

Especie parecida a *E. pustulosus* FAIRM., pero carente de las gruesas verrugas y de la alzada costilla de los élitros que esta tiene. Los élitros de *E. infernalis* BURM. son característicos debido a las numerosas costillas no elevadas que corren a lo largo de los élitros, además el pronoto posee numerosas costillas pequeñas vermiformes a manera de arrugas. Su cuerpo es brillante no intensamente negro, sino más bien rojizo y carente de la materia arenosa que tienen otras especies. Se le ha encontrado en Catamarca, Argentina, la cual es la localidad típica. Poseemos ejemplares de Cafayate, Catamarca.

6. *Entomoderes pustulosus* FAIRMAIRE 1905

Ann. Soc. Ent. France: 298; KULZER 1954, Ent. Arb. Mus. Frey: 262-263.

Esta especie no mencionada en el trabajo de BURMEISTER (1873) es bien característica por sus verrugas que en forma grosera cubren los élitros. Sus costillas son rojizas y su cuerpo es algo brillante. Tiene una cierta semejanza a *E. infernalis* BURM., siendo menor que ésta.

Tenemos esta especie de los siguientes lugares, todos de Argentina: Salta, Cafayate, II-1952 A. L. Terán; Salta, Cafayate, 6-IV-1968, Stange & Willink; id. I-1965, Hayward 1-II-1967; id. 1941, Hayward; id II-1960, Hayward; Tucumán, Amaicha 2000 m. II-1927; Catamarca, Santa María 1900 m. 19-III-1974, A. Willink; id II, 1976, M. Catalán; id 21-III-74, A. Willink; Catamarca, 7-II-1897, C. Bruch; Santiago del Estero, Lago Muyo 29-III/22-IV-1957, R. Golbach.

7. *Entomoderes cellulosus* WATERHOUSE 1844

Ann. Mag. 13: 46; BURMEISTER 1873, Stett. Ent. Zeit. 36: 485; FAIRMAIRE 1876 Ann. Soc. Ent. France: 377-378; KULZER 1954, Ent. Arb. Mus. Frey, 262-263.

Esta discutida especie de la cual WATERHOUSE (1844) dudaba de su bondad, a nuestro juicio es válida. Tiene mucha semejanza con *E. erebi* LAC. pero difiere por algunos caracteres expresados en la clave que hemos entregado. Tenemos entendido que la confusión estriba en que algunos ejemplares carecen de las expansiones laterales de la zona

posterior del borde pronotal, lo que la hace confundible con otras especies. Además los ejemplares que poseen estas expansiones han sido confundidos con *E. erebi* LAC. y de la forma opaca, (ver *E. erebi* LAC.).

Tenemos ejemplares de Argentina: Lago Muyo, Santiago del Estero, 29-II-1957, R. Golbach; Chaco de Santiago del Estero, Río Salado, Wagner, Coll. Le Moutl.

8. *Entomoderes erebi* LACORDAIRE 1830

Ann. Soc. Ent. France 20: 346-347; SOLIER 1836 Ann. Soc. Ent. France (5): 348, lám. 7 fig. 18-22; WATERHOUSE 1844 Ann. Mag. Nat. Hist. XIII: 46-47; KULZER 1954 Ent. Arb. Mus. Frey: 262-263.

De todo el grupo *Entomoderes* es la especie más fácil de reconocer debido a los ganchos secundarios que posee el pronoto en su zona latero-posterior. En las poblaciones que hemos observado aparecen ejemplares de dos variedades, unos son opacos y con pelos dorados que los cubren, formándose además una capa arenosa de color claro y los otros que son brillantes y glabros. La forma de los ganchos secundarios es un tanto variable, pero siempre están presente y su extremo es dirigido hacia adelante. Como se ha expresado al tratar la especie anterior ha habido una continua confusión entre esta especie y *E. cellulosus* WAT. pero siempre con los ejemplares de color opaco entre los cuales hemos encontrado tanto hembras como machos.

Tenemos ejemplares de diversas localidades todas de Argentina: La Rioja, 40 km E. Chepes 20-IV-67, L. E. Peña & G. Barría; La Rioja, Paganzo, 18-IV-1969, Willink & Stange; Pampas, G. Germain; Santiago del Estero, Barrancas, 1909, E. R. Wagner; Córdoba, La Paz, Desaguadero, 4-IV-1967; L. E. Peña & Barría; San Luis, Chosmes, 4-IV-1967, L. E. Peña & Barría; Mendoza, C. E. Reed y Mendoza, C. Darwin.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos al Dr. M. J. D. BRENDALL del British Museum (Natural His-

tory) de Londres quien nos ha proporcionado material de las colecciones de ese Museo y nos ha dado valiosa información histórica. Al Dr. CLAUDE GIRARD del Museo de París, quien nos ha enviado material de las diversas colecciones del Laboratorio de Entomología. Al Dr. ABRAHAM WILLINK del Instituto Miguel Lillo de Tucumán por favorecernos con todo el material de esa institución. Agradecemos al Dr. P. PASSERIN d'ENTREVES del Museo e Instituto de Zoología y Sistemática de la Universidad de Torino, quien nos proporcionó material de la colección BRÉME que nos ha sido de especial valor. A nuestros amigos RODOLFO HOFFMAN, PEDRO VIDAL, JOSÉ ESCOBAR y LEOPOLDO YRARRÁZVAL quienes participaron en la expedición a Bolivia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BURMEISTER, H.

1875 *Melasoma* Argentina Stett. Ent. Zeit: 457-500.

FAIRMAIRE, L.

1876 Revision des Coleopteres du Chili, Famille des Tenebrionidae, Tribu des Nyctelites, 1^a parte. Ann. Soc. Ent. France 5 (6): 143-170.

1905 Description de Coleopteres Heteromeres de la République Argentine. Ann. Soc. Ent. France 74: 289-303.

KULZER, H.

1954 9 Beitrag zur kenntnis der Tenebrionidaen (Col). — Eine Studie die Tribus Nyctelini Ent. Arb. Mus. G. Frey 5, 1: 145-267.

LACORDAIRE, Th.

1830 Memoire sur les habitudes des insectes colepteres de l'Amerique meridionale. (Heteromeres) Ann. Sci. Nat. 20: 274-291.

SOLIER, A. J. J.

1836 Essai su les Collapterides (Suite) Ann. Soc. Ent. France 5: 635-684.

WATERHOUSE, G. R.

1844 Contribution to the Entomology of the Southern Portion of South America Ann. Mag. Nat. Hist. XIII: 41-55.