

Sociedad Entomológica del Perú

La Revista Peruana de Entomología (Rev. peru. entomol.), es la publicación científica de la Sociedad Entomológica del Perú, fundada en 1956.

El artículo de Pedro Delgado & Ildefonso Ruiz-Tapiador, fue publicado on line en el volumen 49 No 2, en diciembre de 2014.

Cita correcta: PEDRO DELGADO & ILDEFONSO RUIZ-TAPIADOR. 2014. Estado actual del conocimiento del género *Trechisibus* Motschulsky, 1862 (Coleoptera, Carabidae). Rev. peru. entomol. 49(2): 149-159.

Estado actual del conocimiento del género *Trechisibus* Motschulsky, 1862 (Coleoptera, Carabidae)

PEDRO DELGADO¹ ILDEFONSO RUIZ-TAPIADOR²

RESUMEN. PEDRO DELGADO & ILDEFONSO RUIZ-TAPIADOR. 2014. Estado actual del conocimiento del género *Trechisibus* Motschulsky, 1862 (Coleoptera, Carabidae). Rev. peru. entomol. 49(2): 149-159. Se presenta de forma ordenada los datos relativos al conocimiento del género *Trechisibus*, se indican las dificultades para el avance en el estudio del grupo y los pasos a seguir para su revisión.

Palabras clave: *Trechisibus*, Trechinae, Carabidae, Neotrópico.

ABSTRACT. PEDRO DELGADO & ILDEFONSO RUIZ-TAPIADOR. 2014. Current state of knowledge of the genus *Trechisibus* Motschulsky, 1862 (Coleoptera, Carabidae). Rev. peru. entomol. 49(2): 149-159. Data relating to the knowledge of the genus *Trechisibus* are presented in an orderly manner, difficulties for the advancement in the study of the Group and the steps to follow for its review are indicated.

Keywords: *Trechisibus*, Trechinae, Carabidae, Neotropical.

Introducción

El conocimiento global de los coleópteros en América del sur es aún muy incipiente y la mayoría de la información existente se encuentra dispersa en distintas publicaciones de ámbito mundial. Existen muy pocos tratados que abarquen toda esta región y casi siempre se refieren a grupos pequeños y de distribución regional (Martínez 2005 de Colombia y Moret 2005 de Ecuador).

La tribu Trechini (Coleoptera: Carabidae) constituye un taxón de distribución amplia en el continente sudamericano e incluye diez géneros: *Andinorites* Mateu & Belles 1980, *Trechisibus* Motschulsky 1862, *Pseudotrechisibus* Mateu & Belles 1982, *Incatrechus* Mateu & Belles 1982, *Luyatrechus* Etonti & Mateu 2000, *Putzeysius* Jeannel 1962, *Pseudocnides* Jeannel 1927, *Oxytrechus* Jeannel 1927, *Escolatrechus* Mateu 2002 y *Aputrechisibus* Trezzi 2007; de los cuales el que posee una mayor diversidad específica es *Trechisibus* con 134 especies descritas, en su mayoría, de Argentina, Bolivia, Chile y Perú (Tabla 1, Mapa 1, Fig. 1).

El género *Trechisibus* fue establecido en 1862 por Motschulsky a partir de material perteneciente a la

especie *Trechisibus nigripennis* (Solier 1849), pero bajo la denominación *T. aeneus* Motschulsky 1862. Sin aportar en la descripción, ningún dato respecto al material típico a excepción de su procedencia de Chile.

La organización taxonómica de este género ha sido históricamente abordada por distintos autores (Jeannel 1958, 1962; Bonniard de Saludo 1970a, 1970b; Uéno 1971, 1972; Mateu & Negre 1972; Etonti & Mateu 1992, 1996, 1998; Deuve 2002; Lorenz 2005; Avon 2007). Sin embargo existen discrepancias de fondo en cuanto a la validez de los caracteres utilizados en dicha organización (Allegro *et al.* 2008, Mateu & Negre 1972, Trezzi 2011).

La principal fuente de discusión se centra en la excesiva importancia dada tradicionalmente a la quetotaxia discal del élitro. Este carácter parece estar sometido a cierta variabilidad intra específica y además, en algunos casos, parece entrar en conflicto con lo que puede deducirse del estudio de algunos caracteres asociados al órgano genital masculino (Allegro *et al.* 2008). Estas circunstancias hacen que existan motivos justificados para que la estructura taxonómica del grupo deba ser revisada.

El presente trabajo tiene como objetivo actualizar el conocimiento acumulado hasta la fecha, como paso previo y necesario para afrontar una posible revisión.

Materiales y métodos

Para la realización de este trabajo se ha revisado de forma exhaustiva toda la información bibliográfica

¹ Instituto Nacional de Innovación Agraria. Dirección de Investigación Agraria. Estación Experimental Agraria Illpa. Rinconada de Salcedo s/n Puno - Perú. delgadopedro4@hotmail.com

² Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Ciencia y Tecnología Aplicada. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. Avda. Puerta de Hierro N° 4 28040 Madrid - España. ildefonso.ruiztapiador@upm.es

Tabla 1. Lista de especies del género *Trechisibus*.

Especie	Localidad	País
<i>Trechisibus acutangulus</i> Mateu & Belles, 1981	Cajamarca	PERU
<i>Trechisibus albertaeacardi</i> Deuve, 2006	Potosí	BOLIVIA
<i>Trechisibus alexius</i> Bonniard De Saludo, 1970	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus alticola</i> Mateu, 1979	Lima	PERU
<i>Trechisibus amesi</i> Etonti & Mateu, 1992	Ancash	PERU
<i>Trechisibus amplipennis</i> Etonti & Mateu, 1996	Ancash	PERU
<i>Trechisibus antarcticus</i> (Dejean, 1831)	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus arduus</i> Mateu, 1979	Junín	PERU
<i>Trechisibus aricensis</i> Jeannel, 1958	Arica	CHILE
<i>Trechisibus atratus</i> Jeannel, 1962	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus axillaris</i> (Putzeys, 1870)		CHILE
<i>Trechisibus aymara</i> Trezzi, 2005	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus ayroni</i> Guzzetti, 2012	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus baekstroemi</i> Andrewes, 1931	Juan Fernández	CHILE
<i>Trechisibus bellesi</i> M.Etonti & Mateu, 2002	Cajamarca	PERU
<i>Trechisibus bohorquezae</i> Etonti & Mateu, 1992	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus bolivarianus</i> Trezzi, 2011	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus bordoni</i> Mateu, 1978	Junín	PERU
<i>Trechisibus brachyderus</i> Jeannel, 1962	Chiloé	CHILE
<i>Trechisibus brevicornis</i> Ueno, 1976	Ancash	PERU
<i>Trechisibus bruchi</i> Jeannel, 1937	Patagonia	ARGENTINA
<i>Trechisibus brundini</i> Ueno, 1974	Araucanía	CHILE
<i>Trechisibus calathiformis</i> Deuve, 2002	Loja	ECUADOR
<i>Trechisibus callanganus</i> Jeannel, 1937	Ancash	PERU
<i>Trechisibus cekalovici</i> Jeannel, 1961	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus chacasinus</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU
<i>Trechisibus chaudiroidi</i> Jeannel, 1954	Lima	PERU
<i>Trechisibus chloroticus</i> (Putzeys, 1870)		CHILE
<i>Trechisibus chucurensis</i> Trezzi, 2007	Arequipa	PERU
<i>Trechisibus coiffaiti</i> Bonniard De Saludo, 1970	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus collaris</i> Jeannel, 1961	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus complanatus</i> Jeannel, 1962	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus convexiusculus</i> Jeannel, 1962	Ancash	PERU
<i>Trechisibus crassipes</i> Ueno, 1972	Apurímac	PERU
<i>Trechisibus cristinensis</i> Jeannel, 1962	Patagonia	ARGENTINA
<i>Trechisibus cuzcoensis</i> Etonti & Mateu, 1996	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus cyclopterus</i> (Putzeys, 1870)		CHILE
<i>Trechisibus daccordii</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Patagonia	ARGENTINA
<i>Trechisibus darwini</i> Jeannel, 1927	Tierra del Fuego	ARGENTINA
<i>Trechisibus decensii</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU
<i>Trechisibus depressior</i> Deuve, 2002	Zamora Chinchipe	ECUADOR
<i>Trechisibus depressus</i> (Germain, 1855)	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus dimaii</i> Casale, 1978	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus dispar</i> Jeannel, 1937	Ancash	PERU
<i>Trechisibus ebeninus</i> Jeannel, 1962	Colchagua	CHILE

Continuación...

<i>Trechisibus eleonora</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU
<i>Trechisibus falklandicus</i> Schweiger, 1959	Malvinas	ARGENTINA
<i>Trechisibus femoralis</i> (Germain, 1855)	Juan Fernández	CHILE
<i>Trechisibus ferrugineus</i> (Brulle, 1842)	Potosí	BOLIVIA
<i>Trechisibus forsteri</i> (Schweiger, 1958)	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus franzi</i> Mateu & Negre, 1972	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus geae</i> Etonti & Mateu, 1998	Mendoza	ARGENTINA
<i>Trechisibus germaini</i> Jeannel, 1962	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus gigas</i> Trezzi, 2007	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus gonzalesi</i> M.Etonti & Mateu, 1992	Ancash	PERU
<i>Trechisibus guzzettii</i> Trezzi, 2011	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus homaloderoides</i> Ueno, 1976	Ancash	PERU
<i>Trechisibus hornensis</i> (Fairmaire, 1885)	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus inca</i> Mateu, 1979	Apurímac	PERU
<i>Trechisibus incertus</i> Etonti & Mateu, 1996	Ancash	PERU
<i>Trechisibus infuscatus</i> Mateu, 1978	Ancash	PERU
<i>Trechisibus jasinskii</i> Deuve, 2001	Loja	ECUADOR
<i>Trechisibus jeanneli</i> Bonniard De Saludo, 1970	Juan Fernández	CHILE
<i>Trechisibus kamegei</i> Jeannel, 1962	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus kuscheli</i> Jeannel, 1954	Juan Fernández	CHILE
<i>Trechisibus lacunensis</i> Mateu, 1978	Ancash	PERU
<i>Trechisibus laevis</i> (Putzeys, 1870)		CHILE
<i>Trechisibus lamasi</i> Etonti & Mateu, 1992	Ancash	PERU
<i>Trechisibus laresensis</i> Etonti & Mateu, 1996	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus latellai</i> Mateu & M.Etonti, 2006	Cajamarca	PERU
<i>Trechisibus leechi</i> Ueno, 1972	Apurímac	PERU
<i>Trechisibus liberatrix</i> Mateu, 1979	Junín	PERU
<i>Trechisibus loeffleri</i> Jeannel, 1958	Ancash	PERU
<i>Trechisibus lojaensis</i> Deuve, 2002	Loja	ECUADOR
<i>Trechisibus longicornis</i> Mateu & Negre, 1972	Chiloé	CHILE
<i>Trechisibus lurdus</i> Etonti & Mateu, 1999	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus macrocephalus</i> Jeannel, 1930	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus magellanus</i> Jeannel, 1961	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus martinezi</i> Mateu, 1978	Junín	PERU
<i>Trechisibus maucauensis</i> Mateu & M.Etonti, 2002	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus michelbacheri</i> Ueno, 1972	Apurímac	PERU
<i>Trechisibus minutus</i> Etonti & Mateu, 1996	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus missionis</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU
<i>Trechisibus monrosi</i> Mateu & Negre, 1972	Catamarca	ARGENTINA
<i>Trechisibus moreti</i> Deuve, 2002	Loja	ECUADOR
<i>Trechisibus nahuelanus</i> Mateu & Negre, 1972	Araucanía	CHILE
<i>Trechisibus nevadoi</i> Roig-Junient & Sallenave, 2005	Mendoza	ARGENTINA
<i>Trechisibus nicki</i> Schweiger, 1959	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus nigripennis</i> (Solier, 1849)	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus nitidus</i> (Germain, 1855)	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus obesus</i> Jeannel, 1954	Pasco	PERU

Continuación...

<i>Trechisibus obtusiusculus</i> Jeannel, 1962	Aisén	CHILE
<i>Trechisibus olympicus</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU
<i>Trechisibus oreobates</i> Jeannel, 1962	Valdivia	CHILE
<i>Trechisibus orophilus</i> Mateu & M.Etonti, 2002	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus ovalipennis</i> Jeannel, 1962	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus ovalis</i> Jeannel, 1958	Ancash	PERU
<i>Trechisibus pascoensis</i> Mateu, 1978	Pasco	PERU
<i>Trechisibus patarcochae</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU
<i>Trechisibus peruvianus</i> Jeannel, 1927	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus pierrei</i> Mateu, 1979	Huancavelica	PERU
<i>Trechisibus punaensis</i> Etonti & Mateu, 2000	Cajamarca	PERU
<i>Trechisibus punctiventris</i> (Germain, 1855)		CHILE
<i>Trechisibus pygmaeus</i> Jeannel, 1930	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus quierocochensis</i> Mateu, 1978	Ancash	PERU
<i>Trechisibus quietus</i> Etonti & Mateu, 2000	Cajamarca	PERU
<i>Trechisibus rarianus</i> Etonti & Mateu, 1996	Ancash	PERU
<i>Trechisibus rectangulus</i> Jeannel, 1962	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus rossi</i> Ueno, 1972	Junín	PERU
<i>Trechisibus saizi</i> Bonniard De Saludo, 1970	Santiago	CHILE
<i>Trechisibus schmidtii</i> Ueno, 1971	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus setulosus</i> Mateu & Negre, 1972	Tarapacá	CHILE
<i>Trechisibus sinuatus</i> Jeannel, 1962	Valparaíso	CHILE
<i>Trechisibus spelaeus</i> Mateu & Belles, 1981	Cajamarca	PERU
<i>Trechisibus straneoi</i> Bonniard De Saludo, 1970	Maule	CHILE
<i>Trechisibus stricticollis</i> Jeannel, 1962	Magallanes	CHILE
<i>Trechisibus subglobosus</i> Mateu & Belles, 1981	Cajamarca	PERU
<i>Trechisibus tapiai</i> Deuve, 2002	Loja	ECUADOR
<i>Trechisibus tenuitarsis</i> Mateu, 1979	Junín	PERU
<i>Trechisibus theresiae</i> Etonti & Mateu, 1996	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus ticliensis</i> Trezzi, 2007	Junín	PERU
<i>Trechisibus topali</i> Mateu & Negre, 1972	Patagonia	ARGENTINA
<i>Trechisibus tripunctatus</i> Jeannel, 1958	Ancash	PERU
<i>Trechisibus trisetosus</i> Jeannel, 1958	Ancash	PERU
<i>Trechisibus tucumanus</i> Jeannel, 1962	Tucuman	ARGENTINA
<i>Trechisibus ukupachensis</i> Trezzi, 2007	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus valenciai</i> Etonti & Mateu, 1992	Ancash	PERU
<i>Trechisibus variicornis</i> (Putzeys, 1870)		BOLIVIA
<i>Trechisibus veneroi</i> Etonti & Mateu, 1992	Cuzco	PERU
<i>Trechisibus ventricosus</i> Jeannel, 1958	Ancash	PERU
<i>Trechisibus vivesi</i> Mateu, 2000	Ancash	PERU
<i>Trechisibus wachucochae</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU
<i>Trechisibus wardi</i> Etonti, 2003	La Paz	BOLIVIA
<i>Trechisibus yanamensis</i> Allegro, Giachino & Sciaky, 2008	Ancash	PERU

disponible sobre el género. La deseable inclusión de datos provenientes de la consulta de material típico o incluso de material inédito queda para más adelante, ya

que la dispersión del material disponible en numerosas colecciones, públicas y privadas a lo largo del mundo, hace imposible en este momento su consideración.

Mapa 1. Distribución geográfica de las especies del género *Trechisibus* en Suramérica.



A continuación se ha realizado un análisis detallado de algunos parámetros con el fin de sacar conclusiones para evaluar el estado actual de conocimiento en el que nos encontramos.

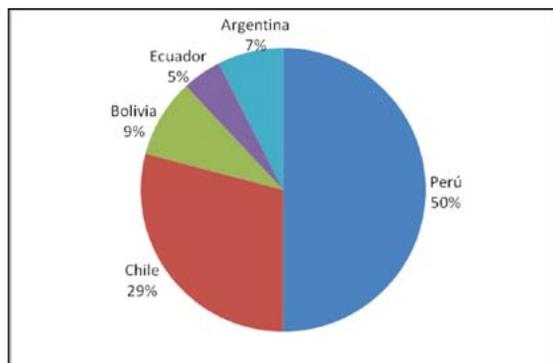


Figura 1. Porcentaje de distribución de especies de *Trechisibus* por países.

Resultados

El ritmo de descripción de especies de este género es lento en los inicios (Figs. 2 y 3), ya que entre 1842 y 1950 tan solo habían sido descritas 21 especies agrupadas en diez publicaciones (Brullé 1842, Dejean 1831, Fairmaire 1885, Germain 1855, Jeannel 1927 1930, 1937, Motschulsky 1863, Putzeys 1870, Solier

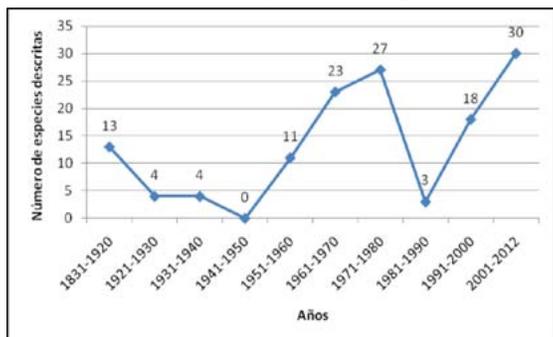


Figura 2. Cronología de la descripción de nuevas especies de *Trechisibus*.

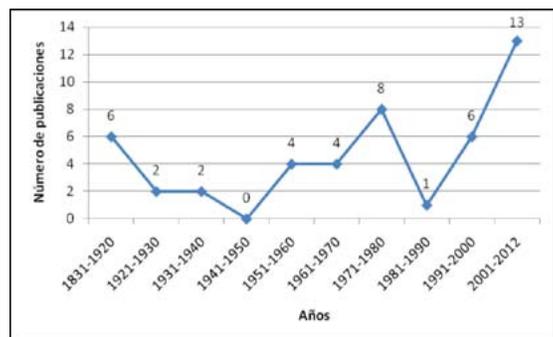


Figura 3. Cronología de la publicación de nuevas especies de *Trechisibus*.

1849). El aumento que comienza a detectarse en la décadas de

1950 y 1960, es en gran medida debido al trabajo de Jeannel, ya que de las treinta y cinco especies descritas 27 lo son por este autor, en varios trabajos sucesivos (Jeannel 1954, 1958, 1961, 1962), y solo las ocho restantes son responsabilidad de otros investigadores (Schweiger 1958, 1959; Bonniard de Saludo 1970a, 1970b).

El caso de la década de los 70 es diferente, ya que se mantiene aproximadamente el ritmo en la descripción de nuevos taxones, pero se observa un aumento en el número de publicaciones. El motivo, podría ser una forma diferente de dar a conocer los avances, por una nueva generación de investigadores (Mateu 1972, 1978, 1979, Mateu & Negre 1972, Uéno 1971, 1972, 1974, 1976).

En la década de 1980 se produce una disminución muy notable en el estudio de los *Trechisibus*, ya que solo se publica un único trabajo (Mateu & Bellès 1981) donde se describen tan solo tres especies nuevas, para comenzar a partir del inicio de la década de 1990 un incremento del conocimiento de forma regular, que es consecuencia del trabajo sostenido de alguno de los investigadores ya mencionados (Mateu 1992, 1996, 1998, 2000), unido a la incorporación de un nuevo grupo de entomólogos europeos mayoritariamente (Allegro *et al.* 2008, Deuve 2001, 2002, 2006, 2008, Etonti 2003, Etonti & Mateu 1992, 1996, 1998, 2002, Guzzetti 2012, Mateu & Etonti 2002, 2006, Roig-Juñent & Sallenave 2005, Trezzi 2005, 2007, 2011).

Finalmente con relación al ámbito de la publicación de nuevos taxones (Fig. 4) es destacable el claro predominio de publicaciones francesas e italianas frente a las editadas en otras naciones. Resulta llamativa la escasez de artículos en revistas de América del Sur y en particular la ausencia total, en el caso de Bolivia y Perú.

Un segundo aspecto relevante a considerar tiene que ver con las características del material referenciado en la bibliografía. Destaca que el número de ejemplares mencionados es relativamente pequeño, tan solo 782 ejemplares para un total de 134 especies y que además se presenta una gran variabilidad en cuanto al número de ejemplares conocidos para cada una de ellas (Fig. 5). En este sentido es reseñable que para un 33% de las especies solo hay noticias del ejemplar tipo y que el porcentaje se eleva hasta el 59% si se incluyen el conjunto de especies de las que son conocidos un máximo de tres individuos.

Otra característica del material referenciado que ayuda a tener una perspectiva global es: el alto número de especies de las que no se conoce ni siquiera la composición de la serie típica (18%). Incluso en los casos en que si es conocida su composición hay un

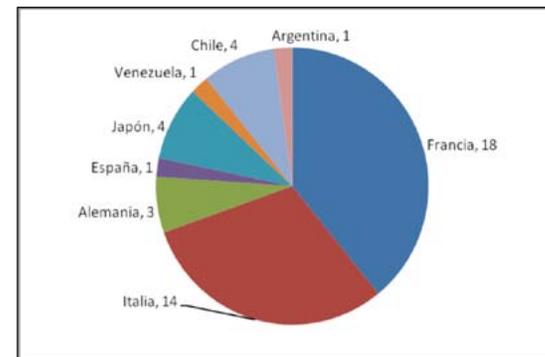


Figura 4. Distribución, por nacionalidad, de las publicaciones en las que se aportan datos sobre el género *Trechisibus*.

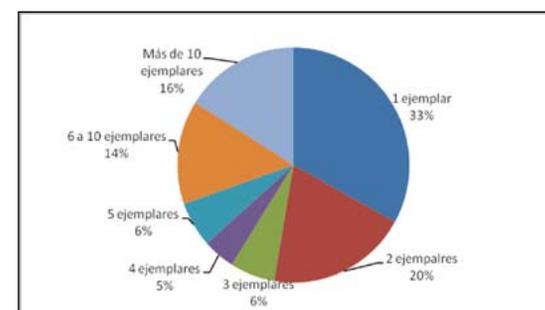


Figura 5. Número y porcentaje de ejemplares utilizados para la descripción de nuevas especies de *Trechisibus*.

amplio grupo de taxones en el que el conocimiento de la morfología de las especies no es completo, así en un 63% de las especies descritas tan solo se conoce la morfología de los machos mientras que en un 14% solo es conocida la de las hembras. En resumen únicamente en un 5% de las especies han sido estudiadas las características de ambos sexos (Fig. 6).

Un enfoque que también resulta de interés para caracterizar el género es el puramente geográfico. La distribución actual, de especies por departamento, puede ser observada en el Mapa 1. La mayor parte de los *Trechisibus* se encuentran repartidos a lo largo de la región andina 80 % y dentro de esta, en particular, entre las localidades de Cajamarca y Cuzco, 50% del total de las especies conocidas en la actualidad. El resto de las especies de este género se concentran en la región austral (12 %) y en dos áreas insulares (4%): el archipiélago de Juan Fernández y las Islas Malvinas, tal y como se puede observar en la Figura 7.

Existe un elevado número de taxones (25) de los que no se han encontrado datos publicados acerca de la proveniencia de los ejemplares o los datos son imprecisos (Brullé 1842; Solier 1849; Germain 1855; Putzeys 1870; Jeannel 1927, 1937, 1954, 1958, 1962;

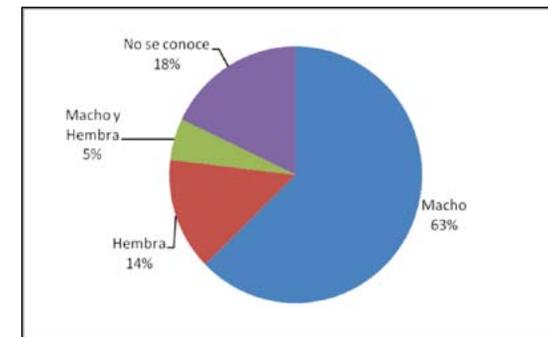


Figura 6. Distribución en función del sexo de los ejemplares de las series típicas en *Trechisibus*.

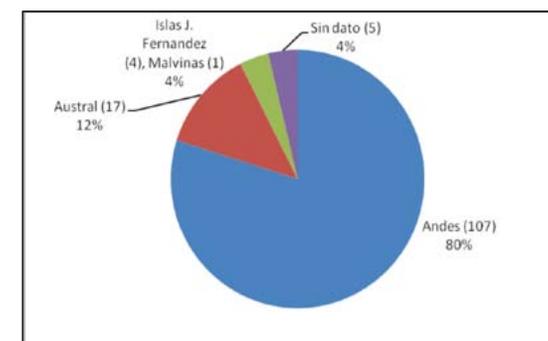


Figura 7. Distribución porcentual de los *Trechisibus* entre las principales regiones consideradas.

Schweiger 1959; Mateu & Negre 1972; Mateu 1978). Es llamativo que tan solo para 14 especies es conocida más de una localidad y que el máximo que se alcanza es de 4 localidades (Fig. 8) y únicamente en el caso de tres especies (*T. acutangulus* Mateu & Bellès 1981, *T. coiffaiti* Bonniard de Saludo, 1970 y *T. spelaeus* Mateu & Bellès 1981). A lo anteriormente señalado se une que, en estas pocas, las zonas de recolección son muy próximas.

Desde el punto de vista práctico, para afrontar una posible revisión, es ineludible evaluar la localización del material típico. El análisis bibliográfico concluye que, históricamente, el material típico se ha ido distribuyendo más o menos en proporciones similares entre colecciones públicas y privadas (Fig. 9). Sin embargo conocer la exacta situación, en el momento actual, es complejo al no poder ser verificado, en varios casos, el destino actual de algunas de las colecciones privadas. Del material depositado (Fig. 10) en colecciones de instituciones públicas destacan los depósitos del Museo Nacional de Historia Natural de París (19 holotipos y 16 paratipos), Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (11 holotipos y 2 paratipos), Museo de Historia Natural de Lima (9 holotipos y 9 paratipos).

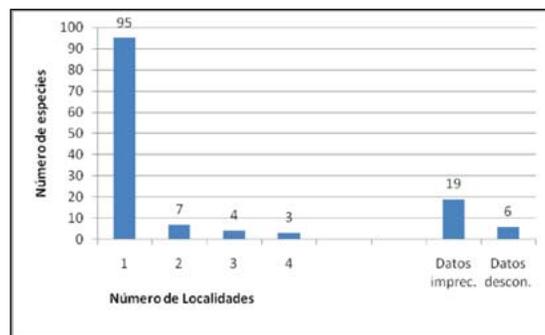


Figura 8. Número de especies de *Trechisibus* en función del número de localidades de recolección.

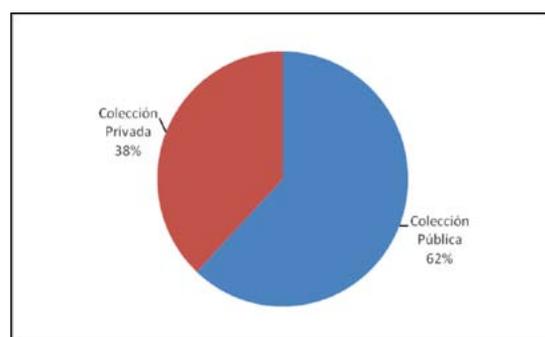


Figura 9. Localización del depósito de material de las series típicas de las especies de *Trechisibus*.

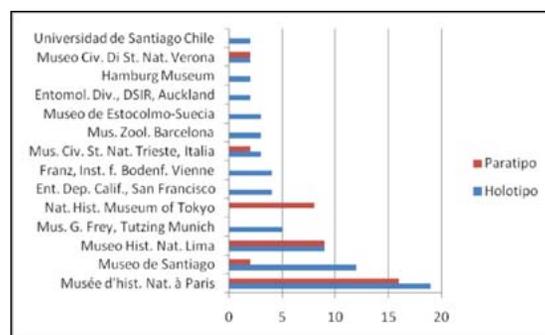


Figura 10. Principales colecciones de depósito de ejemplares pertenecientes a las series típicas de las especies de *Trechisibus*.

Finalmente una visión general del grupo no estaría completa sin considerar lo que se sabe acerca del comportamiento y ecología de sus integrantes. Los datos son en general muy escasos, pero entre ellos quizás los más completos se refieren a la altitud de las localidades de recolección (Fig. 11) y a las fechas en que fueron realizadas las capturas (Fig. 12). Se puede apreciar, en un primer acercamiento, que en ambos casos, hay datos relativos a la mayoría de las especies. El rango de distribución se extiende entre 90

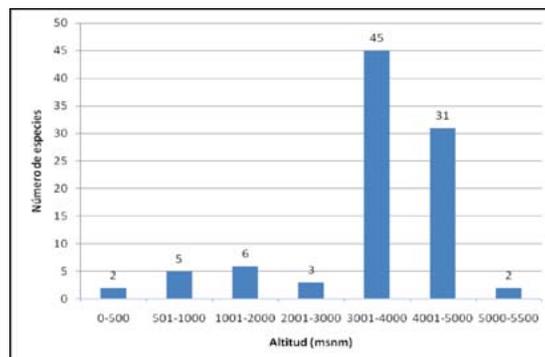


Figura 11. Distribución altitudinal de las especies de *Trechisibus*.

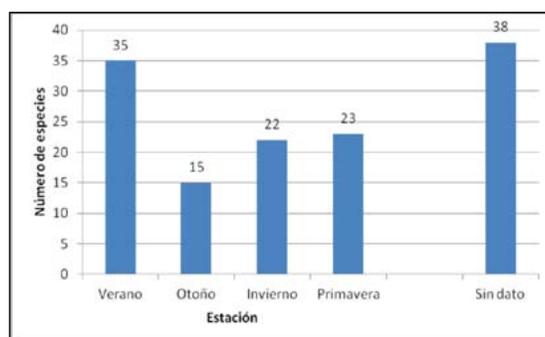


Figura 12. Distribución de las épocas de captura de las especies de *Trechisibus*.

m y 5500 m, aunque la mayoría de los individuos han sido encontrados entre 3000 m y 5000 m de altitud. En lo que se refiere a la época de captura la estación de recolección más habitual es el verano (35 especies). Sin embargo, es Febrero el que ofrece el máximo mensual de número de especies distintas capturadas (14 especies).

Por lo demás, algunos autores acompañan la descripción original de algunas notas breves acerca de las localidades de captura. Casi todas las capturas se han realizado bajo piedras, cuyo tamaño, grado de enterramiento y humedad del terreno resulta variable en cada caso. También es interesante que hay algunos ejemplos en que se ha documentado la presencia simultánea de más de una especie del género sobre el terreno (Allegro *et al.* 2008, Deuve 2006, Etonti & Mateu 1996, Mateu 1978, Trezzi 2007, 2011). Para terminar es común, por la mayor parte de los autores, resaltar el carácter endémico de los *Trechisibus*.

Otro tipo de datos referidos a cuestiones como la alimentación o el comportamiento de los integrantes del grupo, son, en general, prácticamente inexistentes. La excepción es *Trechisibus antarcticus* (Dejean 1831) cuya biología ha adquirido cierta relevancia debido a

su introducción en las islas Georgia del Sur debido al impacto, que como especie invasora, esta produciendo sobre el ecosistema original. En este sentido Ernesting *et al.* (1995) reseñan que su introducción afecta negativamente a las poblaciones del coleóptero fitófago, endémico, *Hydromedion sparsutum* (Muller 1884). Igualmente en experimentos de laboratorio (Ernesting *et al.* 1999) *T. antarcticus* ha demostrado ser un voraz depredador, que se alimenta de larvas de escarabajos y otros artrópodos del suelo.

Discusión

Las causas de la irregularidad en la evolución del conocimiento del género, desde su definición, probablemente sean el limitado número de investigadores dedicados a ello y que el material disponible para su estudio procede, en general, de expediciones o revisiones de colecciones de museos y no de un muestreo sistemáticamente planificado.

La escasez en el número de ejemplares recolectados, en la mayoría de las especies, podría ser explicada a partir de la dificultad de recoger series amplias por la propia densidad poblacional de las mismas o incluso por el desconocimiento de su biología, que puede haber tenido como consecuencia que los muestreos no se hayan realizado en el momento más oportuno. Finalmente, no es despreciable la circunstancia de que una buena parte del material proviene de muestreos no específicamente orientados para la recolección de ejemplares de éste taxa. En la mayoría de los casos la captura, probablemente, se ha realizado de forma accidental, salvo quizás en los últimos trabajos realizados. Obviamente, por las mismas razones, quedaría justificado el que las series típicas incorporen un número de ejemplares tan bajo.

Es difícil establecer cual es la causa de la irregular distribución geográfica de las distintas especies del género, en el área considerada. La causa primera es sin lugar a dudas la escasez de muestreos en las regiones consideradas. Parece que el conocimiento acumulado ha sido fuertemente dependiente de las preferencias, a la hora de planificar trabajos puntuales, por parte de muy pocos investigadores. Factores como la falta de infraestructura, la dificultad de acceso y la existencia de graves conflictos sociales puedan haber condicionado las áreas de prospección.

Finalmente, la distribución del material típico entre colecciones públicas y privadas, parece reforzar la idea de que al no ser la descripción de nuevas especies fruto de una planificación ordenada, sino simplemente consecuencia del esfuerzo realizado por unos pocos entomólogos, de forma individual y sin ninguna financiación pública, el material típico ha pasado a

formar parte de sus colecciones particulares. Idénticas razones justifican que no exista a nivel mundial una única colección que pueda representar una clara referencia.

Conclusiones

Desde el punto de vista taxonómico, no presenta dudas que la organización sistemática del género debería ser revisada. La ausencia de un criterio común entre los investigadores, la falta de datos suficientes acerca del número real de especies presentes e incluso el desconocimiento de la variabilidad intra e interespecífica de las descritas, forman un conjunto de razones que justifican esta necesidad.

Es necesario un muestreo y un estudio sistemático del conjunto del territorio si se pretende poder sacar conclusiones verosímiles, dado que los datos disponibles están claramente sesgados. Es previsible que un muestreo adecuadamente planificado pueda incrementar de forma significativa el número de especies de este género en el área considerada, más teniendo en cuenta las amplias regiones de estos países aún no prospectadas.

Partiendo de todo lo expuesto a lo largo de este trabajo, no se puede menospreciar el problema que supone para llevar adelante la revisión del grupo, la escasez de material, la distribución en las instituciones del mismo y la ausencia de una institución de referencia para poder partir de una única colección de referencia.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a todas las personas e instituciones que han colaborado con la elaboración de este trabajo. En particular ha sido decisivo el soporte ofrecido, en la búsqueda bibliográfica, por el personal de la biblioteca de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola y de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid, ambas de la Universidad Politécnica de Madrid, y el personal de la biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN - Madrid). También desean agradecer por sus comentarios, el envío de sus trabajos y el acceso a sus archivos bibliográficos a Juan Pérez Zaballos, Sergio Pérez Gonzalez, Fernando Prieto, Mario Grotto, Gianni Allegro, Giuliano Trezzi. y especialmente a Pedro del Estal, por su generoso apoyo, que ha abarcado todos los aspectos relacionados con este trabajo.

Finalmente los autores desean dejar constancia de que este trabajo ha podido ser realizado gracias a la beca, para la realización de su tesis doctoral, concedida al

primero de los autores, por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA, España) en el marco del Sistema Cooperativo INIAs Iberoamérica. Trabajo que constituye parte de ella.

Bibliografía

- Allegro G, Gaichino PM, Sciaky R. 2008. Notes on some Trechini (Coleoptera Carabidae) of South America with description of new species from Chile, Ecuador and Peru. In: P.M. Giachino (Ed.) "Biodiversity of South America, I". Memoirs on Biodiversity 1: 131-171.
- Andrews H.E. 1931. Coleoptera-Carabidae of the Juan Fernández Island. In Skottsberg. The Natural History Juan Fernández and Eastern Islands 3: 62-637.
- Avon C. 2007. Nouvelle monographie des Trechinae (Coleoptera Carabidae). IV. Tribu des Homaloderini (2ème série). Genre Trechisibus. Les Comptes-Rendus du laboratoire d'Entomologie Faune Hypogée et Endogée, Nice 1: 367-600.
- Bonniard de Saludo P. 1970a. Nouveaux Carabiques du Chili. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse 105: 311-328.
- Bonniard de Saludo P. 1970b. Nuevo Trechisibus Mots., para Juan Fernández. Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, Chile 42: 49-53.
- Brullé A. 1842. Insectes coléoptères. In P. Bertrand (Ed.), Voyage dans L'Amérique méridionale par Alcide d'Orbigny, exécuté pendant les années 1826-1833 (pp. 1-156). Tome VI. 2° Partie. Paris. Librairie de la Société géologique de France. 828 pp.
- Casale A. 1978. Trechisibus dimaioi n. sp., nouvelle espece de Bolivie (Col. Carabidae-Trechinae). Entomologica Basiliensia 3: 281-285.
- Deuve T. 2001. Nouveaux Trechinae des Philippines, du Sikkim, du Nepal, de la Chine et de du Laos (Coleoptera, Trechidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 106 (1): 43-50.
- Deuve T. 2002. Nouveaux Trechinae et Bembidiinae de l'Equateur, de la Chine et de l'Ecuador (Coleoptera, Trechidae). Revue Française d'Entomologie (N.S.) 24 (3): 151-160.
- Deuve T. 2006. Nouveaux Carabidae et Trechinae (Coleoptera Caraboidea). Coléoptères 12 (20): 291-304.
- Dejean P. 1831. Spécies général des Coléoptères de la collection de M. Le Compte Dejean 5 (21): 321 pp.
- Ernsting G, Block W, MacAlister H, Todd C. 1995. The invasion of the carnivorous carabid beetle *Trechisibus antarcticus* on South Georgia (sub-Antarctic) and its effect on the endemic herbivorous beetle *Hydromedion sparsutum*. Oecologia 103: 34-42.
- Ernsting G, Brandjes GJ, Block W, Isaaks JA. 1999. Life-history consequences of predation for a subantarctic beetle: evaluating the contribution of direct and indirect effects. Journal of Animal Ecology 68: 741-752.
- Etonti M. 2003. Descrizione di *Trechisibus (Trechisibiodes) wardi* n. sp. della Bolivia e del maschio di *Trechisibus (Trechisibiodes) cyclopterus* Putzeys, 1870, del cile (Coleoptera: Carabidae: Trechinae). Acta Entomologica Slovenica 11 (2): 129-136.
- Etonti M, Mateu J. 1992. Sette nuovi Trechinae del Peru (Coleoptera, Carabidae). Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia 41: 109-130.
- Etonti M, Mateu J. 1996. Nuove specie peruviane del genere *Trechisibus* Motschousky, 1863 (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali - Torino 14 (2): 403-420.
- Etonti M, Mateu J. 1998. Trechini nuovi o poco noti di Argentina e Cile (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia 48: 65-76.
- Etonti M, Mateu J., 1999. Un nuovo *Trechisibus* Motschousky, 1863 del sud del Cile (Coleoptera Carabidae Trechinae). Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, 49: 45-47.
- Etonti M, Mateu J. 2000. Nuovi Trechini del Peru settentrionale (Coleoptera: Carabidae: Trechinae). Acta Entomologica Slovenica 8 (2): 107-122.
- Etonti M, Mateu J. 2002. Due nuove specie di Trechinae Del Peru settentrionale (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Atti del Museo civico di Storia naturale di Trieste 49: 121-127.
- Fairmaire ML. 1885. Liste de Coléopterés recueillis à la Terre de Feu per la mission de la Romanche et description des espèces nouvelles. Annales de la Société entomologique de France 6 (5): 33-62.
- Germain P. 1855. Descripción de coleópteros de diversas especies que no se hallan en la obra del Señor Gay. Anales de la Universidad de Chile 12: 328-329.
- Guzzetti M. 2012. Un nuovo *Trechisibus* (s. str.) della Bolivia (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Giornale Italiano di Entomologia 13: 31-34.
- Jeannel R. 1927. Monographie des Trechinae (deuxième livraison). L'Abeille 33 : 592 pp.
- Jeannel R. 1930. Monographie des Trechinae (4e livraison). L'Abeille 34: 59-122.
- Jeannel R. 1937. Nouveaux Trechinae de l'Afrique et de l'Amérique du Sud (Coleoptera Carabidae). Bulletin de la Société Entomologique du France: 99-102.
- Jeannel, R. 1954. Les Homaloderini de la collection Chaudoir (Coleoptera Trechinae. Revue Francais d'Entomologie 21: 1-10.
- Jeannel R. 1958. Sur quelques Trechitae de l'Amérique du Sud (Coleoptera). Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey 9: 721-737.
- Jeannel R. 1961. Sur quelques *Trechisibus* des environs de Punta Arenas (Coleoptera-Trechidae). Revue Française d'Entomologie 28 (1): 5-7.
- Jeannel R. 1962. Les Trechides de la paléantarctide occidentale. Biologie de l'Amérique Australe 1: 527-655.
- Lorenz W. 2005. Systematic list of extant ground beetles of the world (Insecta Coleoptera 'Geadephaga' Trachypachidae incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodiniidae). Second Edition. Tutzin. 530 pp.
- Martínez C. 2005. Introducción a los escarabajos Carabidae (Coleoptera) de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 546 pp.
- Mateu J. 1972. Nouveaux carabiques néotropicaux. Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey 23: 321-330.
- Mateu J. 1978. Más datos sobre los *Trechisibus* Motschousky del Perú (Coleoptera Carabidae). Boletín de Entomología Venezolana 1 (3): 25-36.
- Mateu J. 1979. Más datos sobre los *Trechisibus* Motschousky del Perú (Coleoptera, Carabidae). Nota 2. Miscelanea Zoologica 5: 47-58.
- Mateu J. 2000. Dos nuevos Carabidos Sudamericanos pertenecientes a las Tribus Trechini y Pterostichini (Coleoptera, Carabidae). Nouvelle revue d'entomologie 17 (1): 5-9.
- Mateu J. Bellès X. 1981. Especies ineditas de *Trechisibus* Motsch. Recolectas au Perou. Nouvelle revue d'entomologie 11: 39-45.
- Mateu J. Etonti M. 2002. Due nuovi specie peruviane del genere *Trechisibus* Motsch., 1863 (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Atti del Museo civico di Storia naturale di Trieste, 49: 113-119.
- Mateu J. Etonti M. 2006. Due nuovi Trechini de Cajamarca (Peru) (Coleoptera, Carabidae). Bollettino del Museo civico di storia naturale di Venezia, Botanica Zoologia 30: 147-150.
- Mateu J, Negre J. 1972. Révision Du genre *Trechisibus* Motsch., et genres voisins. Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.) 2 (1): 53-72.
- Moret P. 2005. Los coleópteros Carabidae del ecosistema del páramo en los Andes del Ecuador: sistemática, ecología y biogeografía. Museo de Zoología. Centro de Biodiversidad y Ambiente, Escuela de Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 307 pp.
- Motschulsky V.I. 1862. Entomologie spéciale. Remarques sur la collection d'insectes de V. Motschulsky. Études Entomologiques 11: 15-55.
- Putzeys J. 1870. Trechorum Oculatorum Monographia. Entomologische Zeitung, Stettin 31 (748): 145-201.
- Roig-Juñent, S. & Sallanave, S. 2005. Una nueva especie de *Trechisibus* de la Argentina (Coleoptera: Carabidae). Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina 64 (3): 87-92.
- Schweiger, H. 1958. Eine neue Gattung des Tribus Acpini aus den bolivianischen Anden (Col. Trechidae). Opuscula Zoologica, München 15: 1-3.
- Schweiger, H. 1959. Über einige von der Skottsberg-Expedition im Antarkto-Archiplatea-Gebiet Aufgesammelte Koleopteren. Arkiv för zoologi 12 (1): 1-41.
- Solier A.J. 1849. Orden III. Coleópteros. In Gay, Historia Física y Política de Chile 4: 105-380, 415-511.
- Trezzi G. 2005. Un nuovo *Trechisibus* della Bolivia (Coleoptera Carabidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali Milano 146 (2): 213-218.
- Trezzi G. 2007. Quattro nuove specie di *Trechisibus* e un nuovo genere di Trechini del Peru (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Botanica Zoologia 31: 51-67.
- Trezzi G. 2011. Due nuove specie di *Trechisibus* Motschousky, 1863 della Bolivia (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Botanica Zoologia 35: 139-146.
- Uéno SI. 1971. A new *Trechisibus* (Coleoptera, Trechinae) from Peru. Annotationes Zoologicae Japonenses 44 (4): 227-232.
- Uéno SI. 1972. A new subgenus of *Trechisibus* (Coleoptera, Trechinae) with descriptions of four new species from Peru. Bulletin of the National Science Museum Tokyo 15 (1): 1-17.
- Uéno SI. 1974. An new *Trechisibus* (Coleoptera, Trechinae) from Central Chile. Kontyú, Tokyo 42 (2): 133-137.
- Uéno SI. 1976. Two new alpine species of the genus *Trechisibus* (Coleoptera, Trechinae) from Peru. Kontyú, Tokio 44 (1): 43-48.

Fecha de recepción: 14-01-14
Fecha de aceptación: 10-12-14