

## Referencias bibliográficas

- Blackwelder RE. 1944. Checklist of the Coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Bulletin of United States National Museum 185 (parts 1-6), Smithsonian Institution, Washington DC (USA). 1492 p.
- Brethes J. 1920. Insectes du Perou. Annales de la Sociedad Científica Argentina, 89: 27-54.
- Casale A. 2008. The genus *Calleida* Dejean, 1825 in Ecuador (Coleoptera: Carabidae: Lebiini), with eight new species. Biodiversity of South America I. Memoirs on Biodiversity 1: 173-193.
- Castro S, Vergara C, Arellano C. 2008. Distribución de la riqueza, composición taxonómica y grupos funcionales de hormigas del suelo a lo largo de un gradiente altitudinal en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa, Lambayeque - Perú. Ecología Aplicada 7(1-2): 89-103.
- Dejean M. 1828. Species général des Coléoptères, de la collection de M. le Comte Dejean v.3: 233-234. Méquignon-Marvis, Paris, France.
- Desender K, Casale A, Baert L, Maelfait JP, Verdyck P. 2002. *Calleida migratoria* Casale, new species (Coleoptera: Carabidae), a newly introduced ground beetle in the Galapagos islands, Ecuador. The Coleopterists Bulletin 56(1): 71-78.
- Erichson GF. 1847. Conspectus Insectorum Coleopterorum, quae in Republica Peruana observata sunt. Archiv für Naturgeschichte, 13: 67-185.
- Giraldo A. 2002. Análisis de los patrones de variación espacio-temporal de las poblaciones de coleópteros en la Reserva Nacional de Lachay durante el periodo 1998 - 2001. Tesis para optar el Título de Biólogo, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Lima, Perú. 281 p.
- Martínez C. 2005. Introducción a los escarabajos Carabidae (Coleoptera) de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. 546 p.
- Moret P. 1995. Contribution a la connaissance du genre neotropical *Blennidus* Motschulsky, 1865. Iere partie (Coleoptera, Harpalidae, Pterostichinae). Bulletin de la Société entomologique de France 100(5): 489-500.
- Moret P. 2003. Clave de identificación para los géneros de Carabidae (Coleoptera) presentes en los páramos del Ecuador y del sur de Colombia. Revista Colombiana de Entomología 29(2): 185-190.
- Reichardt H. 1977. A synopsis of the genera of neotropical carabidae. Quaestiones Entomologicae 13: 346-493.
- Rondón S, Vergara C. 2004. Diversidad de artrópodos del suelo en cuatro cultivos de camote *Ipomoea batatas* (L.) Lam. (Convolvulaceae) en el valle de Cañete, Lima, Perú. Revista Peruana de Entomología 44: 73-80.
- Schuller S, Sánchez G. 2003a. Los artrópodos del suelo depredadores en agroecosistemas de maíz en el valle de Chancay, Lima, Perú. Revista Peruana de Entomología 43: 47-57.
- Schuller S, Sánchez G. 2003b. Los artrópodos del suelo depredadores en agroecosistemas de tomate en el valle de Chancay, Lima, Perú. Revista Peruana de Entomología 43: 59-68.
- Straneo SL. 1986. Sul genere *Blennidus* Motschulsky 1865 (Col. Carabidae, Pterostichini). Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino 4(2): 369-393.
- Velapattino J. 1997. Algunos artrópodos presentes en el suelo del área agrícola de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Revista Peruana de Entomología 40: 89-90.
- Vélez-Azañero A, Lizárraga-Travaglini A. 2013. Diversity of carabids (Coleoptera) associated with the Lower Lurin River, Lima, Peru. The Biologist (Lima) 11(1): 97-106.
- Vergara C, Amaya de Guerra J. 1978. Apreciaciones sobre la fluctuación de una comunidad insectil en el cultivo de papa en Chimbote (Santa). Revista Peruana de Entomología 21(1): 57-59.

Fecha de recepción: 01-11-14. Fecha de aceptación: 02-12-14.

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

PEDRO DELGADO<sup>1</sup> ILDEFONSO RUIZ-TAPIADOR<sup>2</sup>

**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

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

<sup>2</sup> 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 albertaecaeroli</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 ayrtoni</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 convexisculus</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 dimaioi</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 jasniskii</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 laevissimus</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 straneoii</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 thesiae</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

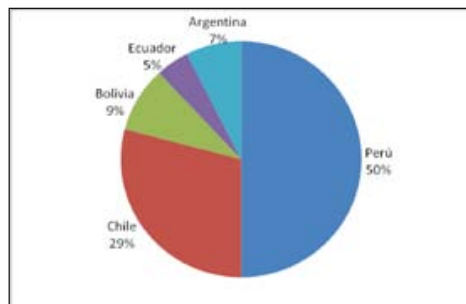
que la dispersión del material disponible en numerosas colecciones, públicas y privadas a lo largo del mundo, hace imposible en este momento su consideración.

**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

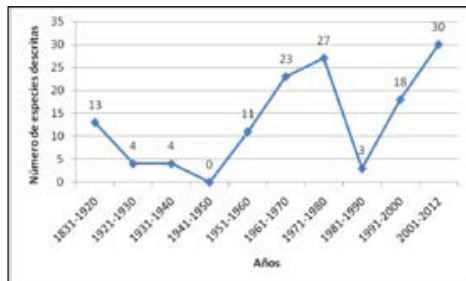
para evaluar el estado actual de conocimiento en el que nos encontramos.



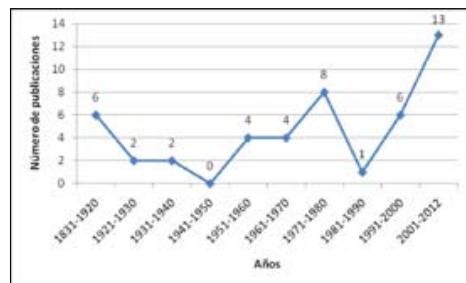
**Figura 1.** Porcentaje de distribución de especies de *Trechisibus* por países.

### 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).

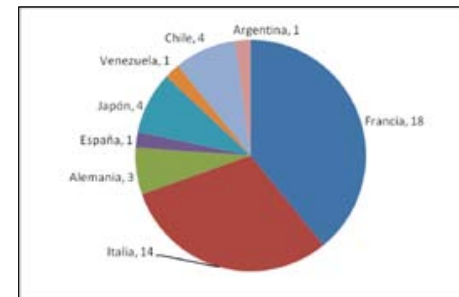
El caso de la década de los 70 es diferente, ya que se mantiene aproximadamente el ritmo en la descripción de nuevos taxones, pero se observa un aumento en el número de publicaciones. El motivo, podría ser una forma diferente de dar a conocer los avances, por una nueva generación de investigadores (Mateu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

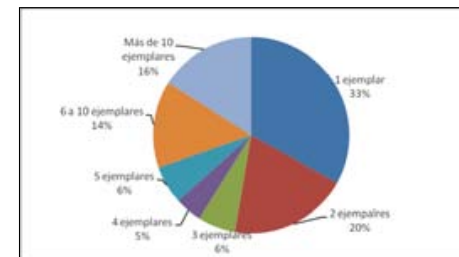
Finalmente con relación al ámbito de la publicación de nuevos taxones (Fig. 4) es destacable el claro predominio de publicaciones francesas e italianas frente a las editadas en otras naciones. Resulta llamativa la escasez de artículos en revistas de América del Sur y en particular la ausencia total,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

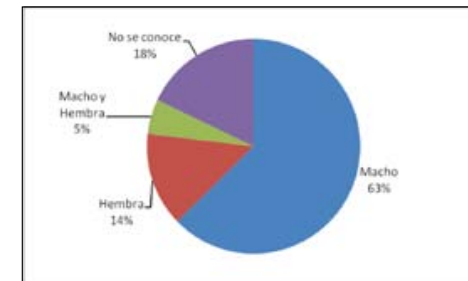


**Figura 5.** Número y porcentaje de ejemplares utilizados para la descripción de nuevas especies de *Trechisibus*.

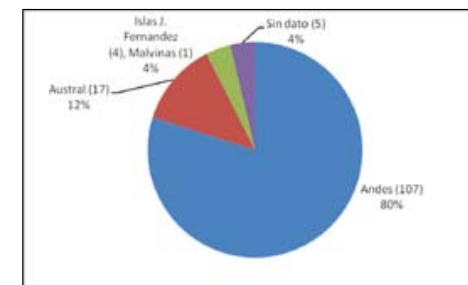
amplio grupo de taxones en el que el conocimiento de la morfología de las especies no es completo, así en un 63% de las especies descritas tan solo se conoce la morfología de los machos mientras que en un 14% solo es conocida la de las hembras. En resumen únicamente en un 5% de las especies han sido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

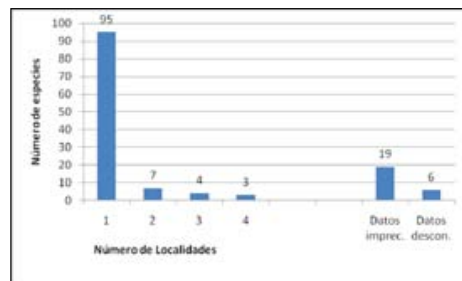


**Figura 7.** Distribución porcentual de los *Trechisibus* entre las principales regiones consideradas.

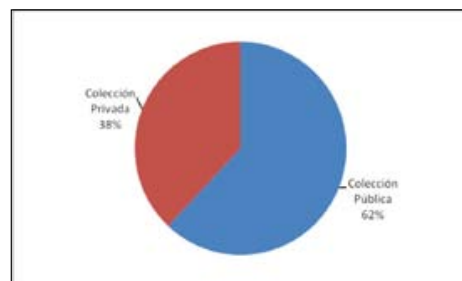
Schweiger 1959; Mateu & Negre 1972; Mateu 1978). Es llamativo que tan solo para 14 especies es conocida más de una localidad y que el máximo que se alcanza es de 4 localidades (Fig. 8) y únicamente en el caso de tres especies (*T. acutangulus* Mateu & Bellès 1981, *T. coiffaiti* Bonniard de Saludo, 1970 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).

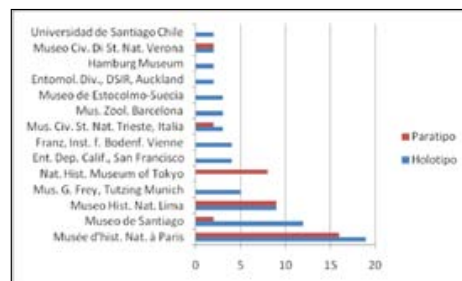




**Figura 8.** Número de especies de *Trechisibus* en función del número de localidades de recolección.

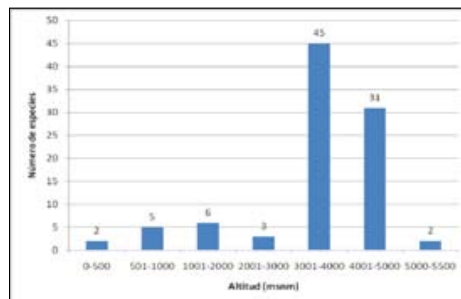


**Figura 9.** Localización del depósito de material de las series típicas de las especies de *Trechisibus*.

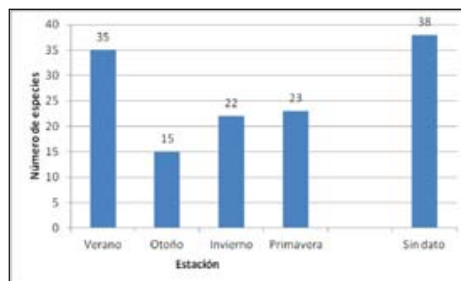


**Figura 10.** Principales colecciones de depósito de ejemplares pertenecientes a las series típicas de las especies de *Trechisibus*.

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 interespecifica 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 González, 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 Trechisibius. 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 Trechisibius 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. Trechisibius 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 Trechisibius 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 Trechisibius (Trechisibiodes) wardi n. sp. della Bolivia e del maschio di Trechisibius (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). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia 41: 109-130.
- Etonti M, Mateu J. 1996. Nuove specie peruviane del genere Trechisibius Motschousky, 1863 (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Bollettino 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). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia 48: 65-76.
- Etonti M, Mateu J., 1999. Un nuovo Trechisibius Motschousky, 1863 del sud del Cile (Coleoptera Carabidae Trechinae). Bollettino 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 Trechisibius (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 Trechisibius 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 Trechisibius Motschousky del Perú (Coleoptera Carabidae). Boletín de Entomología Venezolana 1 (3): 25-36.
- Mateu J. 1979. Más datos sobre los Trechisibius Motschulsky del Perú (Coleoptera, Carabidae). Nota 2. Miscelanea Zoológica 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 inédites de Trechisibius Motsch. Recolectas au Perou. Nouvelle revue d'entomologie 11: 39-45.
- Mateu J. Etonti M. 2002. Due nuovi specie peruviane del genere Trechisibius 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 Trechisibius 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 Trechisibius de la Argentina (Coleoptera: Carabidae). Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina 64 (3): 87-92.
- Schweiger, H. 1958. Eine neue Gattung des Tribus Acipini aus den bolivianischen Anden (Col. Trechidae). Opuscula Zoologica, München 15: 1-3.
- Schweiger, H. 1959. Über einige von der Skottsberg-Expedition im Antarkto-Archipel-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 Trechisibius della Bolivia (Coleoptera Carabidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali Milano 146 (2): 213-218.
- Trezzi G. 2007. Quattro nuove specie di Trechisibius e un nuovo genere di Trechini del Peru (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Botanica Zoologia 31: 51-67.
- Trezzi G. 2011. Due nuove specie di Trechisibius Motschousky, 1863 della Bolivia (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Botanica Zoologia 35: 139-146.
- Uéno SI. 1971. A new Trechisibius (Coleoptera, Trechinae) from Peru. Annotationes Zooligicae Japonenses 44 (4): 227-232.
- Uéno SI. 1972. A new subgenus of Trechisibius (Coleoptera, Trechinae) with descriptions of four new species from Peru. Bulletin of the National Science Museum Tokyo 15 (1): 1-17.
- Uéno SI. 1974. A new Trechisibius (Coleoptera, Trechinae) from Central Chile. Kontyû, Tokyo 42 (2): 133-137.
- Uéno SI. 1976. Two new alpine species of the genus Trechisibius (Coleoptera, Trechinae) from Peru. Kontyû, Tokio 44 (1): 43-48.

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