

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
FUNDACION E INSTITUTO MIGUEL LILLO

ACTA ZOOLOGICA LILLOANA

TOMO XXV: 21

R. F. LAURENT - CONTRIBUCION A LA BIOMETRIA DE ALGUNAS ESPECIES
ARGENTINAS DEL GENERO TELMATOBIUS

(págs. 279-302 - 17 figs.)

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA
1970

Los siguientes trabajos: "Estudio complementario de *Gastrotheca christiani*", "Una segunda especie del género *Gastrotheca* Fitzinger, en Argentina", "Dos nuevas especies argentinas del género *Telmatobius* (Amphibia, Lepodactylidae)" y "Contribución a la biometría de algunas especies argentinas del género *Telmatobius*" (Acta zoologica lilloana XXV, entregas 10, 12, 19 y 21, respectivamente) fueron realizados con Subsidio 2342 b/68, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, ayuda que agradezco.

CONTRIBUCION A LA BIOMETRIA DE ALGUNAS ESPECIES ARGENTINAS DEL GENERO TELMATOBIUS

por RAYMOND F. LAURENT

SUMMARY

The biometrical study of samples belonging to the north-western Argentinian *Telmatobius* populations, (i.e. *T. marmoratus* subsp., *T. atacamensis* Gallardo, *T. h. hauthali* Koslowsky, *T. hauthali schreiteri* Vellard, *T. barrioi* Laurent and *T. ceiorum* Laurent) shows that three ecogeographical groups can be distinguished. A northern group of high altitude (*marmoratus* and *atacamensis*) which as, it seems, a better aquatic adaptation. A southern group of somewhat lesser altitude (*hauthali* and *schreiteri*), is still much more aquatic than terrestrial and accordingly has larger webbing.

The frogs of the recently discovered third group (*T. barrioi* and *T. ceiorum*) live in forest brooks; the shadow of the environment allows them to be less aquatic and they indeed have less webbing. The best biometrical differences between these populations have been discovered and illustrated with scatter diagrams. A wide sexual dimorphism has been disclosed in the amount of webbing and the broader variability of this character in the males suggests cyclical buy dyschronical variation.

Cuando descubrí las nuevas especies selváticas argentinas del género *Telmatobius* es decir *barrioi* en la serranía de Calilegua y *ceiorum* en la Banderita (límite de las provincias de Tucumán y Catamarca), no se necesitaba medidas para ver que se trataba de formas desconocidas.

La simple comparación con otras especies basta para mostrar que son nuevas. Pero la biometría permite descubrir las medidas y proporciones más divergentes y por consiguiente más eficaces para reconocer esas formas. También permite establecer los mejores caracteres de las especies ya conocidas.

Material

El material utilizado comprende la colección del Instituto Miguel Lillo, ejemplares amablemente prestados por la señorita Celia Limeses del CIHUBA (Centro de Investigaciones Herpetológicas de la Universidad de Buenos Aires) y largas series de especímenes capturados en 1967, 1968 y 1969 en las localidades siguientes: serranías de Calilegua *T. barrioi*; La Banderita y Yunca-Suma, *T. ceiorum*; El Arenal, *T. h. hauthali*; km 93 de la ruta de Acheral y Cafayate, el Infiernillo, km 84 de la misma ruta *T. hauthali schreiteri* y la Cuesta del Obispo *T. hauthali schreiteri*.

Así se pudo comparar esas formas entre ellas y también con *T. marmoratus* y *T. atacamensis*. Desgraciadamente el holotipo y único ejemplar de *T. oxycephalus* Vellard no se pudo hallar, de manera que la situación de esta forma quedará incierta hasta que se coleccionen topotipos. Gallardo (1962) atribuyó la población del km 93 de la ruta Acheral-Cafayate a *T. oxycephalus*, pero la serie coleccionada en este lugar difiere tan poco de *T. hauthali schreiteri* que no se puede ni siquiera considerar como una subespecie distinta.

Afinidades

Como se verá más adelante, se puede distinguir tres grupos en los *Telmato bius* argentinos (*):

- 1) un grupo septentrional de altura (prov. Jujuy y norte de Salta) que incluye *T. marmoratus* subsp. y *T. atacamensis* Gallardo.
- 2) un grupo de menor altura y más meridional (prov. Salta, Tucumán, Catamarca y La Rioja) que incluye *T. hauthali* Koslowsky y su raza *T. h. schreiteri* Vellard.
- 3) un grupo de formas de altura todavía más baja que viven en las selvas (alisos, etc.) y que incluye *T. barrioi* Laurent y *T. ceiorum* Laurent.

I — GRUPO SEPTENTRIONAL

Las dos especies del norte, *T. marmoratus* y *T. atacamensis* difieren de las otras por caracteres biométricos importantes.

(*) No pude examinar las nuevas formas del sur del país, estudiadas recientemente por Cei (1968-1969)

Tienen la cabeza y la tibia más anchas, el párpado superior y la distancia entre los bordes anteriores de los ojos más estrechos, lo que ofrece cuatro relaciones perfectamente diagnósticas (figs. 1-2). Las dos que figuran en los diagramas se expresan por las cifras siguientes: ancho de un párpado superior en % del ancho de la cabeza: menos de $17\frac{1}{2}$ % en *marmoratus yatacamensis*, más de $17\frac{1}{2}$ % en las otras especies consideradas. Distancia entre los ángulos anteriores de los ojos en % del ancho de la tibia: menos de 90 % en *marmoratus y atacamensis*, más en las otras especies.

Las dos especies se distinguen muy fácilmente por las dimensiones siguientes mayores en *marmoratus* (ancho de la tibia, distancia entre la nariz y el ojo) y otras dimensiones mayores en *atacamensis* (largo del tubérculo metatarsiano externo, del brazuelo y distancia entre el ojo y la boca). Así, el ancho de la tibia vale más de 85 % de largo del antebrazo en *T. marmoratus*; menos en *T. atacamensis*. El largo del tubérculo metatarsiano externo vale más de 10 % del ancho de la tibia en *T. atacamensis*, menos en *T. marmoratus*. En fin, la distancia entre el ojo y la nariz vale 100 % y 106 % de la distancia entre el ojo y la boca en dos ejemplares de *T. marmoratus*, mientras que la misma proporción varía de 67 hasta 80 % en cinco especímenes de *T. atacamensis*.

Los caracteres del grupo sugieren una adaptación mejor al medio acuático; los ojos más chicos, más acercados y por consiguiente más orientados encima de la cabeza, cabeza más ancha como en los peces de fondo, tibia más robusta indicando una mayor actividad natatoria.

II — GRUPO INTERMEDIO (SUBANDINO)

Telmatobius hauthali y su subespecie *schreiteri* viven en alturas menores, pero todavía arriba de las selvas. Difieren esencialmente de las formas de selva por el desarrollo mayor de la membrana interdigital del pie, pero las medidas indican una variabilidad considerable en este respecto, de manera que la diferencia se encuentra diagnóstica solamente entre poblaciones extremas, por ejemplo entre *schreiteri* del Infiernillo y *barrioi* (fig. 3). Otras poblaciones hacen la transición con amplios recubrimientos: sucesivamente la población del km 93 *schreiteri*, la de la cuesta del Obispo *schreiteri*, la de El Arenal *hauthali* y *ceiorum*.

Sin embargo, esta variación del desarrollo de la membrana no es indistinta: los machos tienen la membrana interdigital más desarrollada que las hembras y con variaciones cíclicas pero no sincrónicas. Eso debe inferir acerca de la observación de Cej que *T. schreiteri* se reproduce todo el año. En efecto, se puede

presumir que los individuos con la membrana más grande estaban en actividad sexual mientras que los ejemplares con membrana menos desarrollada estaban en descanso sexual, pero en cualquier momento hay especímenes sexualmente activos y otros inactivos. Así se podría explicar la forma muy particular de esta variación (fig. 4).

Telmatobius hauthali hauthali Koslowsky

Gallardo (1962) identificó como *T. hauthali* varios especímenes y series de la provincia de Catamarca. Los especímenes de El Arenal (3050 m) entre Andalgalá y Santa María se consideran aquí como *T. hauthali* aunque no fueron comparados con el holotipo y tampoco como topotipos de la especie. Esta serie se distingue bien de todas las otras muestras:

1) de *T. barrioi* por el desarrollo de la membrana interdigital (fig. 5) y la relación entre el largo del tubérculo metatarsal externo y el ancho de la tibia (fig. 6); entre la profundidad de la escotadura de la membrana interdigital externa (distancia entre el cabo del quinto dedo del pie y la proyección del punto más proximal de la membrana adyacente sobre este mismo dedo) y el ancho de la tibia (fig. 7).

2) de *T. ceiorum* por su piel verrucosa, su color más claro y la relación entre el largo del tubérculo metatarsal externo y la distancia entre el borde posterior de este mismo tubérculo y el borde de la membrana interdigital entre el tercero y cuarto dedos del pie (fig. 8).

3) de *T. hauthali schreiteri* (poblaciones de la región del Infiernillo entre Tafí del Valle y Amaicha del Valle, km 84 y km 93) por la relación entre la distancia que separa el borde posterior del tubérculo metatarsal interno y el borde de la membrana interdigital (entre el primero y segundo dedos del pie) y la distancia entre la sínfisis de la quijada inferior y la comisura de los labios (fig. 9).

4) de *T. hauthali schreiteri* (población de la Cuesta del Obispo) por el tamaño menor del tubérculo metatarsal externo (fig. 10); por el carácter ilustrado en la figura 9, esta población se muestra intermedia entre *hauthali* y *schreiteri* de la región de Tafí del Valle. Eso podría justificar algunas dudas respecto a la utilidad de mantener *schreiteri* como una raza válida ya que se sugiere la existencia de muchas poblaciones que difieren unas de otras, pero menos que lo que se admite para las subespecies. Sin embargo por el momento, ya que la población de la Cuesta del Obispo se distingue fácilmente de *T. hauthali* por otro carácter (fig. 10), puede estar considerada subespecíficamente distinta.

Telmatobius hauthali schreiteri Vellard

Tres poblaciones estudiadas se refieren provisionalmente a esta subespecie:

- 1) una del Infiernillo, pendiente de Tafí del Valle, prov. de Tucumán;
- 2) una de El Molle, km 93, pendiente de Santa María, de Catamarca;
- 3) una de la Cuesta del Obispo, prov. de Salta.

La descripción original de *Telmatobius schreiteri* Vellard se basa sobre un espécimen de Aimogasta, La Rioja, designado como tipo.

Un ejemplar de Tafí del Valle, en mal estado y hoy en día desaparecido fue designado holotipo, pero debe ser en realidad un alotipo. Las diferencias (fig. 12) entre el verdadero holotipo de Aimogasta y el material abundante de Tafí del Valle, el Infiernillo y El Molle sugieren que este material realmente pertenece a otra subespecie hasta ahora sin nombre; sería interesante conseguir y estudiar una serie topotípica para justificar eso con argumentos serios.

Las series de El Molle y del Infiernillo difieren por el tamaño más grande que el del Infiernillo (fig. 11) y por la tonalidad general de la pigmentación. Después de haber coleccionado en El Molle se encuentra uno impresionado por el tamaño (hasta 88 mm en las hembras) y el color negruzco de los individuos que viven en los arroyos cercanos al Infiernillo (a más o menos 10 km de El Molle a lo largo de la ruta). Sin embargo, hay también especímenes más chicos y más claros muy similares a los de El Molle. La primera impresión fue de que había dos especies simpátricas a las del Infiernillo; *schreiteri* y la especie de El Molle que Gallardo considera *oxycephalus*.

El análisis biométrico no muestra eso. La población del Infiernillo no parece heterogénea. Hay diferencias livianas entre ésta y aquella de El Molle, pero nada bastante tajante como para justificar una discriminación subespecífica (figs. 12 y 13). Parece que una cierta diferenciación ocurrió entre las poblaciones ubicadas de ambos lados de la línea divisoria del Infiernillo, pero que una hibridación introgresiva está en proceso de oscurecerla. Sin embargo, la existencia de especies crípticas no es imposible.

En fin, la población de la Cuesta del Obispo, a pesar de la distancia considerable que la separa de las de El Molle y del Infiernillo, etc., difiere tan poco de ellas que no se puede separarlas taxonómicamente (fig. 13).

Este conjunto de poblaciones se distingue muy fácilmente de *T. barrioi* y *T. ceiorum* por el mayor desarrollo de la membrana interdigital del pie (fig. 8).

III – GRUPO SELVICOLA

Dos especies recientemente descubiertas, *T. barrioi* y *T. ceiorum* (Laurent, en prensa) constituyen este grupo.

El menor desarrollo de la membrana interdigital del pie sugiere que esas especies son menos acuáticas que las precedentes, aunque no se las encontró fuera de los arroyos. La primera se coleccionó en el mes de noviembre (56 especímenes) y se puede conjeturar que era una época de celo y de agrupación en los arroyos. La segunda se coleccionó en varios meses mostrándose siempre rara, lo que sugiere una mayor tendencia a dispersarse. Tal dispersión sería muy difícil sino totalmente imposible para las especies de ambientes más altos y áridos.

La variación del desarrollo de la membrana interdigital es bastante amplia, pero no en el mismo grado que en *schreiteri*.

Algunas de ellas aparecen claramente en los últimos diagramas No 15, No 16 y No 17. El pie es generalmente más largo que la tibia en *T. barrioi*, más breve en *T. ceiorum*, pero se vuelve también más largo en los grandes ejemplares de *T. ceiorum*; en éste hay crecimiento alométrico del pie y al parecer, eso también se produce en *T. barrioi* (fig. 15).

Los dedos de la mano también son más largos en *T. barrioi*, lo que es más evidente en el largo del cuarto dedo medido desde su reunión con el tercero (fig. 16). En fin, relaciones similares se observan en el desarrollo de la membrana interdigital del pie. Eso se debe en parte, por supuesto, al hecho de que el pie en general es más largo en *T. barrioi*, pero en la figura 17 se puede también comprobar el dimorfismo sexual que afecta este carácter en esas especies selvícolas, exactamente como en *T. h. hauthali* y *T. h. schreiteri*. Además, la forma de las elipses de dispersión muestra claramente un cambio en el crecimiento de esta membrana; en ambas especies y en ambos sexos, hay alometría ligeramente negativa en los jóvenes; después esta alometría cambia de signo y se vuelve netamente positiva.

BIBLIOGRAFIA

CEI, J. M., 1949. Sobre la biología sexual de un batracio de gran altura de la región andina (*Telmatobius schreiteri* Vellard).- Acta zool. lilloana 7: 467-488, 2 figs., 4 pls.

——— 1956. Nueva lista sistemática de los batracios de Argentina y breves notas sobre su biología y ecología.- Investnes. zool. chil. 3: 35-68, 9 pls.

- CEI, J. M., 1969. The Patagonian Telmatobiid fauna of the volcanic Somuncura Plateau.- J. Herpet. 3 (1-2).
- y ROIG, V. G., 1968. Telmatobiinos de las lagunas basálticas de Neuquén. (Anuria, Leptodactylidae).-Physis B. Aires 27: 265 - 284.
- GALLARDO, J. M., 1962. Los géneros *Telmatobius* y *Batrachophrynus* (Amphibia, Leptodactylidae) en la Argentina.- Neotropica 8: 45-58, 5 figs.
- KOSLOWSKY, J., 1895. Batracios y Reptiles de Rioja y Catamarca (República Argentina) recogidos durante los meses de Febrero a Mayo de 1895.- Revta. Mus. La Plata 6: 357-370, 4 pls.
- LAURENT, R. F., 1969. Dos especies nuevas argentinas del género *Telmatobius* (Amphibia, Leptodactylidae).- Acta zool. lilloana 25: 19.
- VELLARD, J., 1946. El género "Telmatobius" en la República Argentina.- Acta zool. lilloana 3: 313-326.
- 1951. Estudios sobre batracios andinos: el grupo *Telmatobius* y formas afines.- Mems Mus. Hist. nat. "Javier Prado" (1): 3-89, 8 pls.
- 1955-56. Répartition des batraciens dans les Andes au sud de l'Equateur.- Trav. Inst. fr. Etud. andines 5: 141 - 162.

Departamento de Zoología
Fundación e Instituto Miguel Lillo
Tucumán (R.A.).

FIGURAS

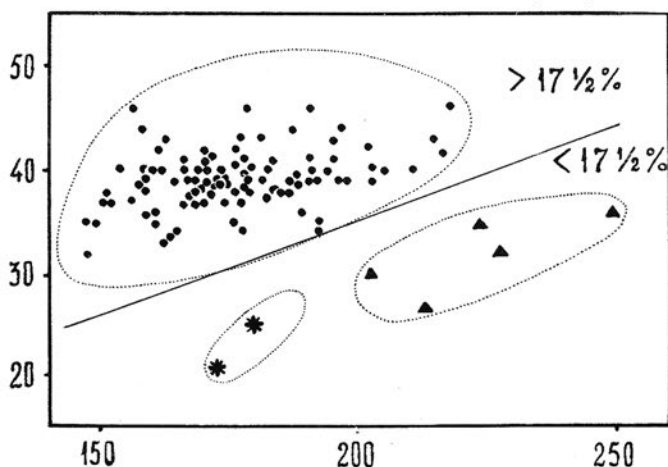


Fig. 1 - Ancho de un párpado superior en % del ancho de la cabeza.

- *Telmatobius h. hauthali, h. schreiteri, barrioi, ceiorum*
- △ *T. atacamensis* Gallardo
- * *T. marmoratus* subsp.

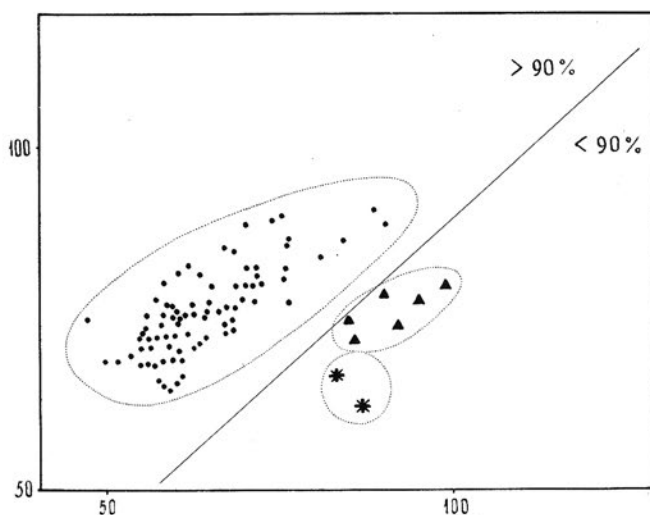


Fig. 2 - Distancia entre los ángulos anteriores de los ojos en % del ancho de la tibia.

- *Telmatobius h. hauthali, h. schreiteri, barrioi, ceiorum*
- △ *T. atacamensis* Gallardo
- * *T. marmoratus* subsp.

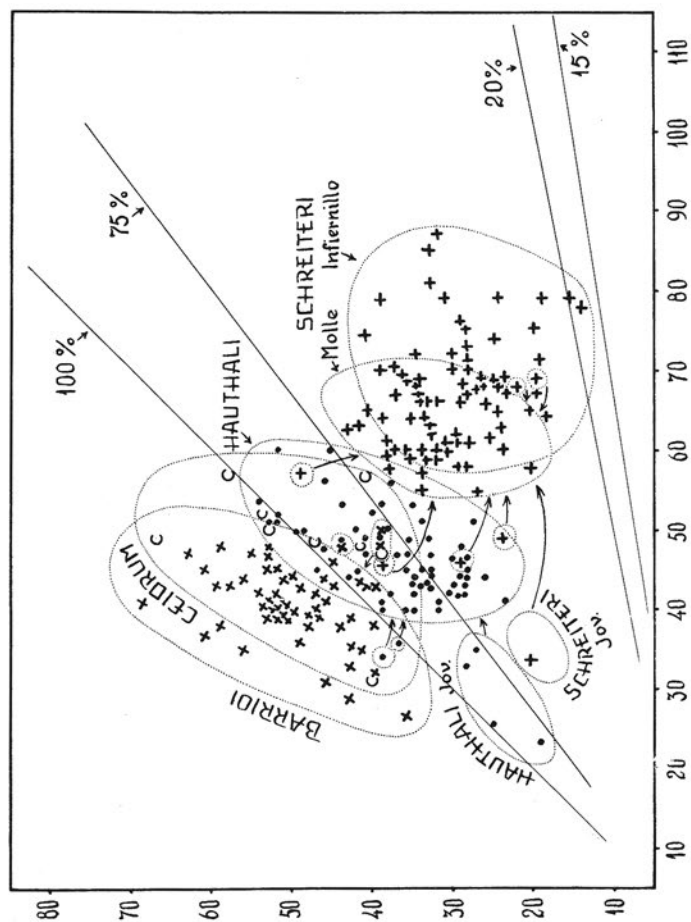
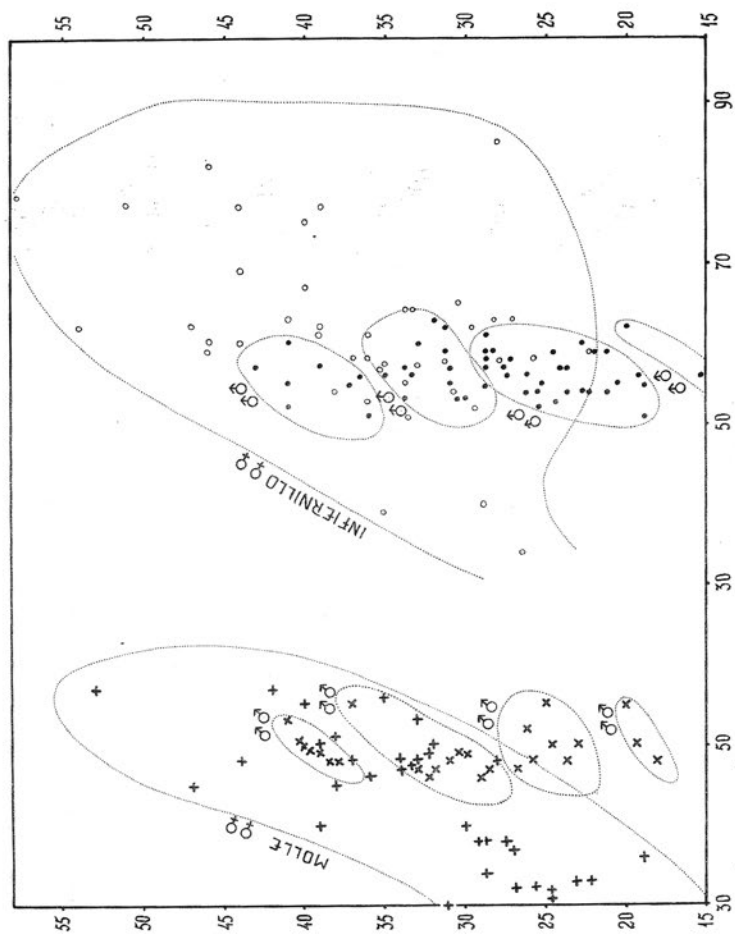


Fig. 3 - Profundidad del escotado de la membrana interdigital en proyección sobre el quinto dedo del pie, en % de la distancia mínima entre el borde proximal del tubérculo metatarsal interno y el borde de la membrana interdigital, entre el primer y el segundo dedos del pie.

• *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky - + *T. hauthali schreiteri* Vellard - x *T. barrioi* Laurent - c *T. ceiorum* Laurent



Profundidad del escotado de la membrana interdigital en proyección sobre el quinto dedo del pie en relación con el tamaño (distancia del hocio al año) en *T. haughtali schreieri* Vellard.
 + Población de El Molle - o Población del Infernillo - o Población del Infernillo - o

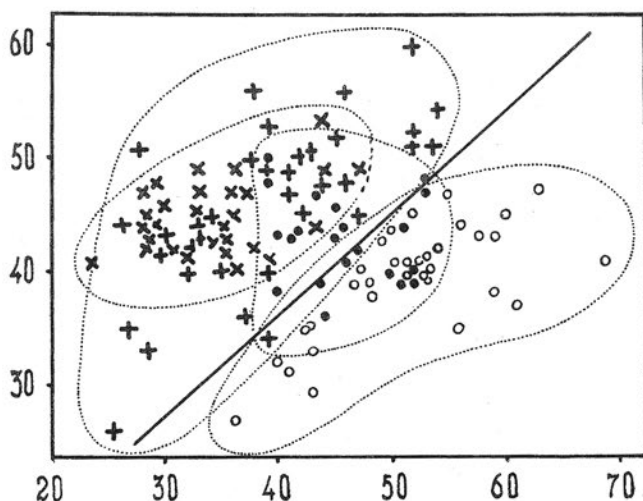


Fig. 5 - Extensión de la membrana interdigital entre los dos primeros dedos del pie (distancia entre el borde proximal del tubérculo metatarsal interno y el borde de la membrana en % de la profundidad del escotado de la membrana interdigital en proyección sobre el quinto dedo del pie. - x + *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky ♂♂ ● o *Telmatobius barrioi* Laurent ♂♂ y ♀♀.

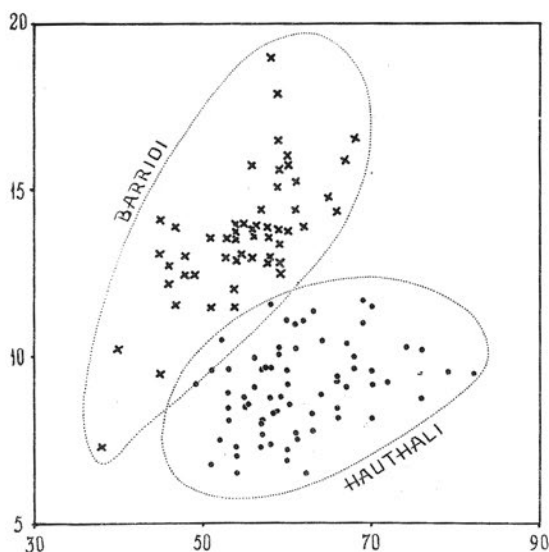


Fig. 6 - Largo del tubérculo metatarsal externo en relación con el ancho de la tibia. o *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky - x *Telmatobius barrioi* Laurent.

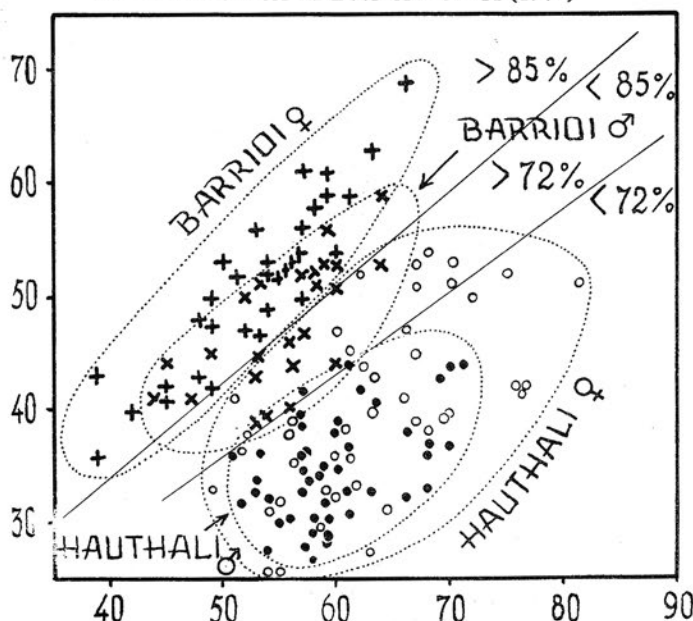


Fig. 7 - Profundidad del escotado de la membrana interdigital en proyección sobre el quinto dedo del pie en % del ancho de la tibia.

• *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky ♂♂ - o *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky ♀♀
 x *Telmatobius barrioi* Laurent ♂♂ - + *Telmatobius barrioi* Laurent ♀♀.

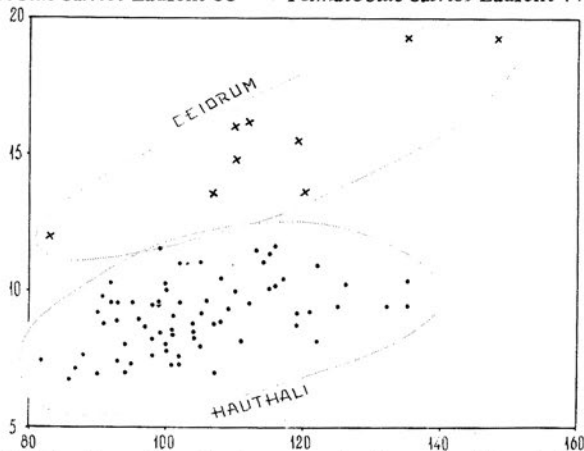


Fig. 8 - Largo del tubérculo metatarsal externo en relación con la distancia desde el borde posterior del mismo y el borde de la membrana interdigital entre el tercero y cuarto dedos del pie.

• *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky - x *Telmatobius ceiorum* Laurent.

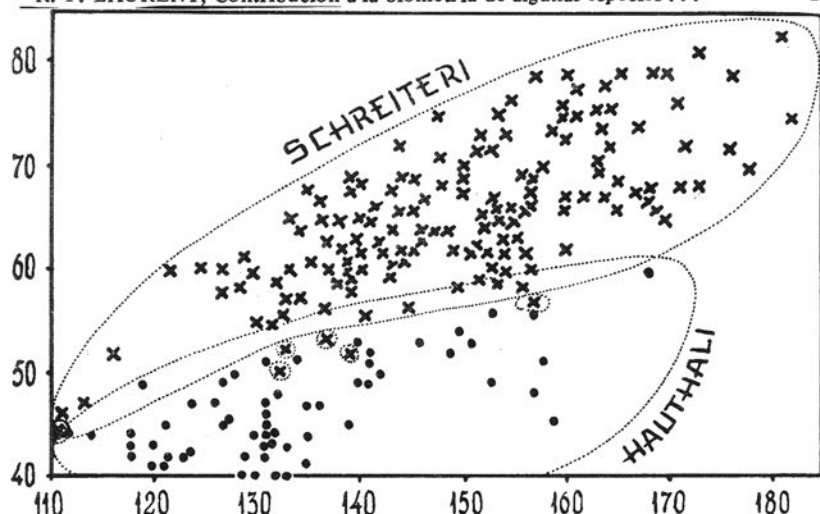


Fig. 9 - Extensión de la membrana interdigital entre los dos primeros dedos del pie (cf. fig. 5) en relación con la distancia entre la sínfisis maxilar y la comisura labial.
 • *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky - x *Telmatobius h. schreiteri* Vellard.
 (poblaciones de Taí del Valle hasta El Molle)

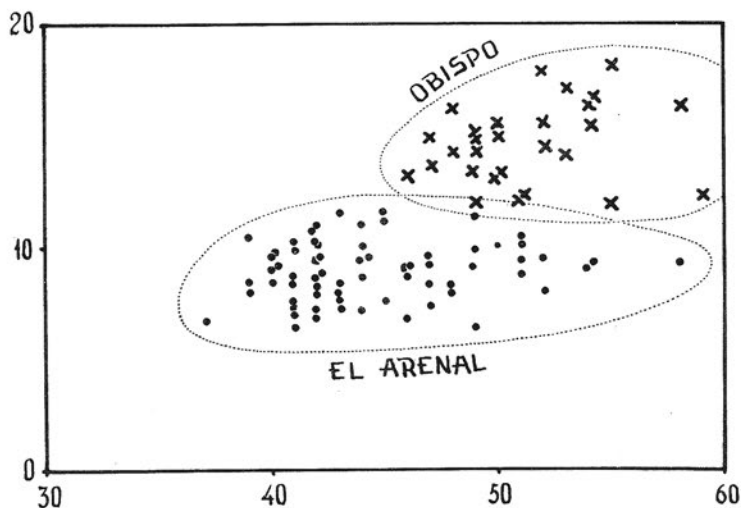


Fig. 10 - Largo del tubérculo metatarsal externo en relación con el tamaño.
 • *Telmatobius h. hauthali* Koslowsky (El Arenal)
 x *Telmatobius h. schreiteri* Vellard.
 (población de la Cuesta del Obispo, prov. de Salta).

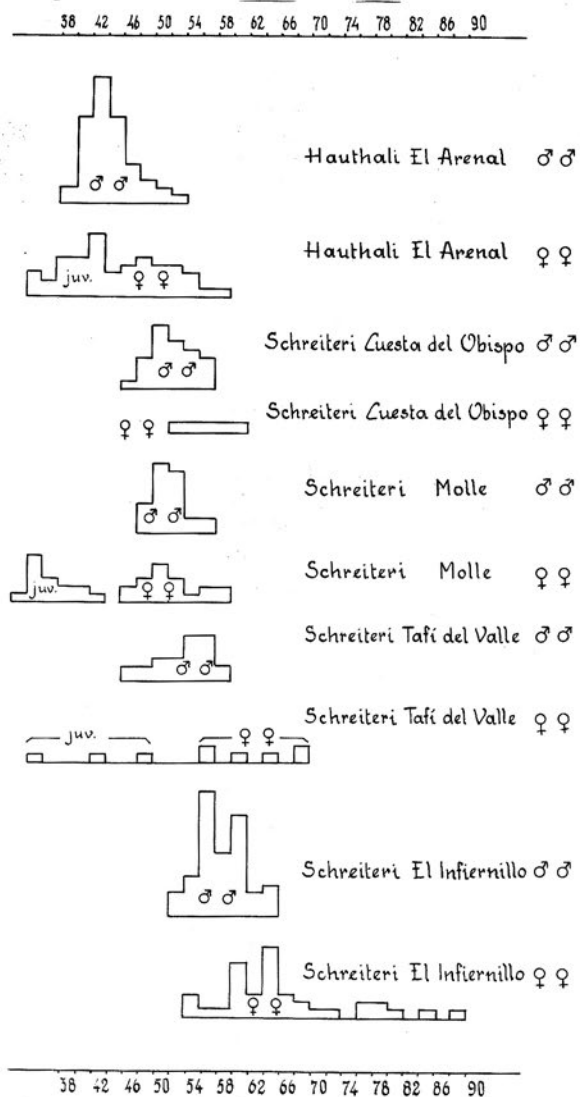


Fig. 11 - Histograma de los tamaños en:
Telmatobius hauthali hauthali Koslowsky y
Telmatobius hauthali schreiteri Vellard

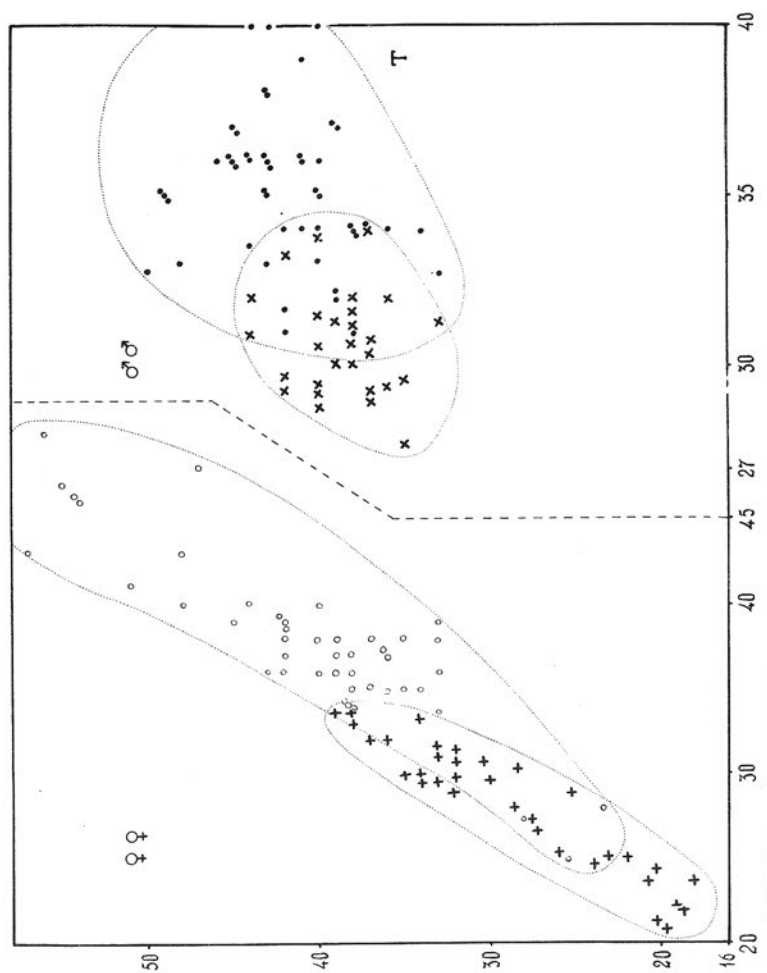


Fig. 12.- Largo del tubérculo metacarpal mediano en relación con el tamaño en: *Telmatobius hauthali schreiteri* Vellard.
 • Población del Infierno ♂♂ - o Población del Infierno ♀♀ - x Población de El Molle (km 93) ♂♂ - + Población de El Molle (km 93) ♀♀ - T. Holotipo de Aimogasta (♀).

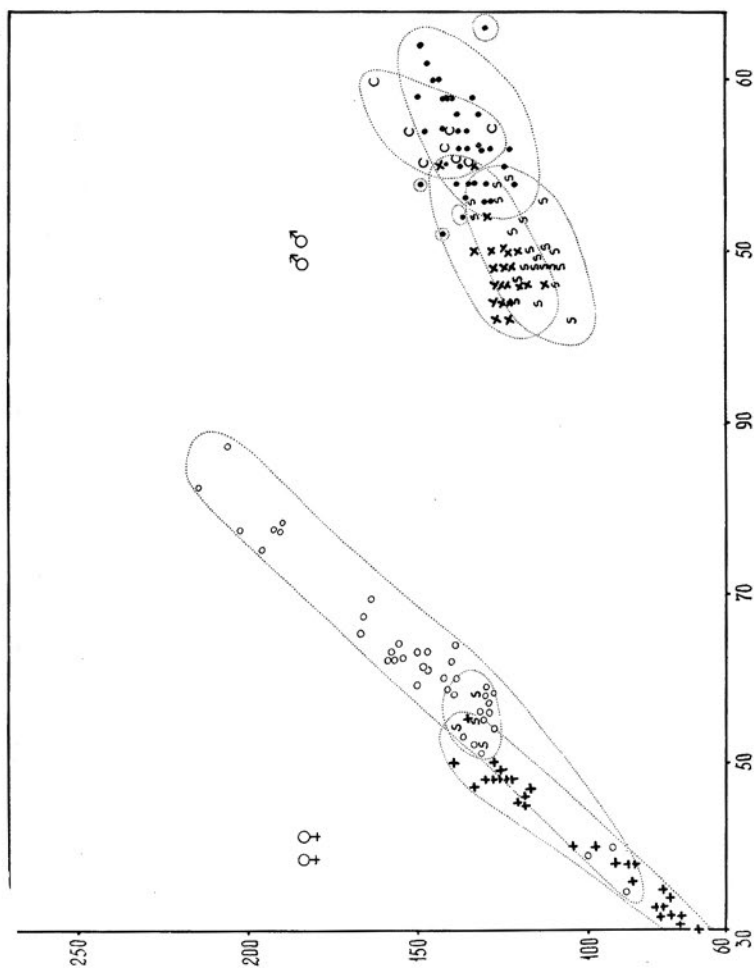


Fig. 13 - Largo del tarso en relación con el tamaño en: *Telmatobius hauthali schreieri* Vellard — ● Población del Infiernillo ♂♂ o Población del Infiernillo ♀♀ (individuos de coloración clara similares a los de El Molle) — x Población de El Molle ♂♂ + Población de El Molle ♀♀ — + Población de la Cuesta del Obispo, ♂♂ a la derecha, ♀♀ a la izquierda.

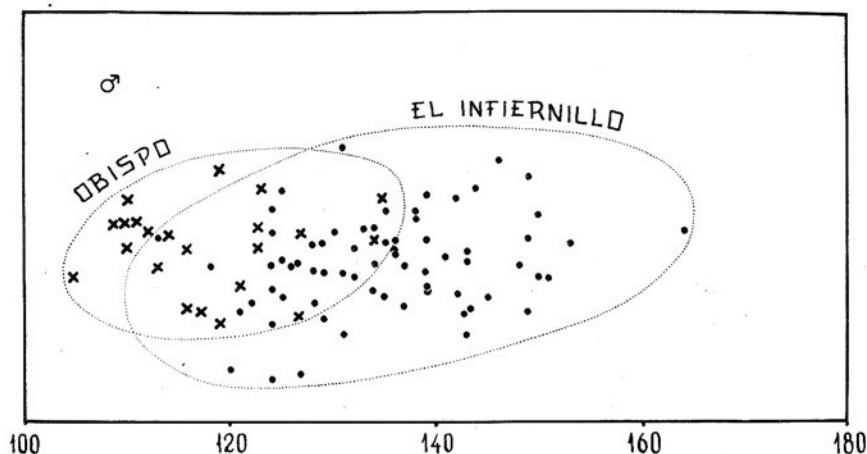


Fig. 14 - Profundidad del escotado de la membrana interdigital en proyección sobre el primer dedo del pie y el largo del tarso en las manos de *Telmatobius hauthali schreieri* Vellard.

• Población del Infiernillo - x Población de la Cuesta del Obispo.

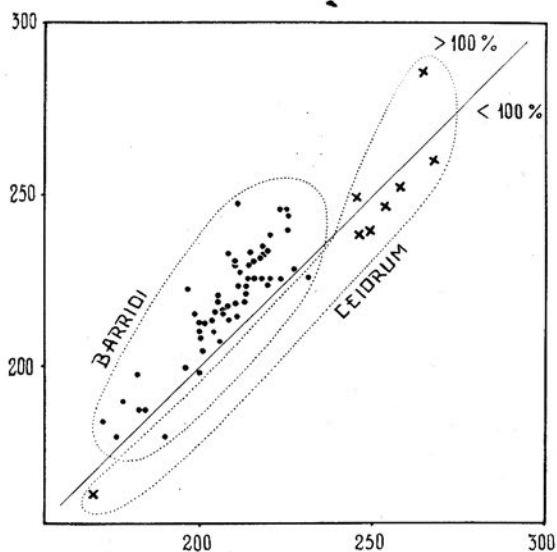


Fig. 15 - Largo del pie (desde el borde posterior del tubérculo metatarsal interno) en % del largo de la tibia.

• *Telmatobius barroi* Laurent - x *Telmatobius celorum* Laurent.

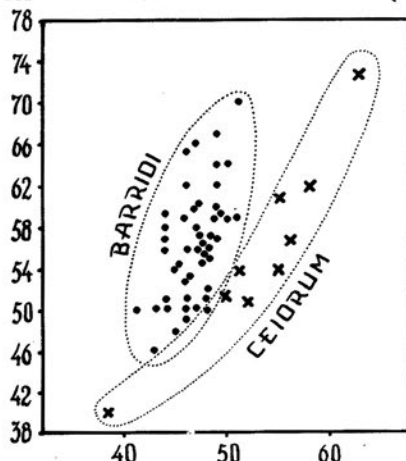


Fig. 16 - Largo del cuarto dedo de la mano (desde su reunión con el tercero) en relación con el tamaño.

• *Telmatobius barrioi* Laurent - x *Telmatobius ceiorum* Laurent.

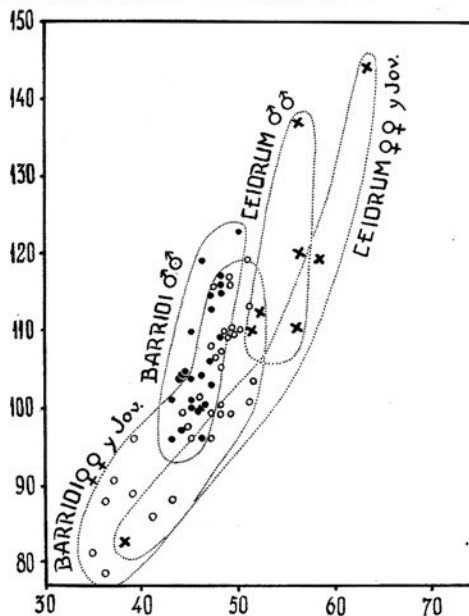


Fig. 17 - Distancia entre el borde posterior del tubérculo metatarsal externo y el borde de la membrana interdigital entre el tercero y cuarto dedos del pie en relación con el tamaño.

• o *Telmatobius barrioi* Laurent ♂♂ y ♀♀ - x *Telmatobius ceiorum* Laurent ♂♂ y ♀♀

Terminóse de imprimir el 7 de mayo de 1970 en Fundación e Instituto Miguel Lillo,
San Miguel de Tucumán (R.A.).