

MEMORIAS

del

MUSEO DE HISTORIA NATURAL " JAVIER PRADO "

No. 10

NOTAS COMPLEMENTARIAS SOBRE
TELMATOBIUS

J. VELLARD; Estudios sobre batracios andinos

VI.—Notas complementarias sobre Telmatobius

VII.—El género Pleurodema en los andes peruanos

ESTUDIOS SUR LES BATRACIENS ANDIENS (VI) — Les Memorias NOTAS
COMPLEMENTAIRES SUR LE GENRE TELMATOBIUS par J. VELLARD.
Sept.— Sur le genre de nouvelles espèces de P. & autres le genre de
quelques formes de ... de Peru.

Dans le region de Cuzco existent deux formes distinctes de ce genre
avec des caracteres propres. L. en ...
de Rio ... et ... de ...
de ...
il convient de le separer. Deux autres ...
d' ... La ...
de la ... de ...
de ...

L I M A

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

1960

VI

NOTAS COMPLEMENTARIAS SOBRE TELMATOBIUS

POR EL

DR. J. VELLARD

SOMMAIRE

ETUDES SUR LES BATRACIENS ANDINS (VI^{ème} Mémoire): NOTES COMPLEMENTAIRES SUR LE GENRE TELMATOBIUS, par J. Vellard.— Sur la base de nouvelles collections l' A. établit la position de quelques formes du sud du Pérou.

Dans la région de Cuzco, existent trois formes distinctes: **T. m. pustulosus**, des régions élevées, **T. m. pseudojelskii** subsp. nov., des vallées des Rios Urubamba et Vilcanota, et **T. m. microcephalus**, de la lagune de Chinchero, précédemment décrite à côté du groupe **crawfordi** dont il convient de la séparer. Dans la région d' Aréquipa vivent deux formes différentes **T. ar. arequipensis** et **T. ar. natator**, unies par une série d' intergrades. La dernière espèce décrite, **T. albiventris globulosus**, provient de la région méridionale du Lac Titicaca. L' A. souligne une fois de plus l' extrême variabilité de ces **Telmatobius** des hautes régions andines qui se divisent en une multitude de petites formes locales dont la systématique ne peut tenir compte.

Nuevas colecciones de *Telmatobius* reunidas en los últimos años nos permiten completar algunos puntos de nuestras contribuciones anteriores y aclarar la posición de ciertas formas cuyo estatuto, por falta de un número suficiente de ejemplares, había quedado pendiente.

La variabilidad extrema de los *Telmatobius* andinos opone serias dificultades para caracterizar las formas geográficas, cuando no se dispone de abundante material representativo de una zona.

La revisión actual no modifica las líneas generales de nuestros estudios anteriores. Permite separar las diversas formas vinculadas a *pustulosus*, originarias de la región de Sicuani (Cuzco) y de los valles vecinos y de completar el esquema de este grupo que había quedado incompleto en el gráfico de la página 10 de la Memoria de 1953.

También se establece de modo más nítido la diferencia entre las dos formas principales de Arequipa, *arequipensis* y *natator*.

En el grupo albiventris se describe una forma nueva *albiventris globulosus*, de la orilla occidental de la parte sur del Lago Titicaca.

En fin, se pasa a la sinonimia de *T. m. rugosus*, una forma periférica descrita por Schmidt un año después de *rugosus*, *T. samborni*.

Esta revisión no pretende ser definitiva. La variabilidad de los *Telmatobius* es tan grande que siempre será posible añadir formas nuevas provenientes de ambientes aislados, o al contrario encontrar formas intermediarias entre dos especies consideradas como distintas.

Pero en su conjunto la división que hemos presentado da resultados satisfactorios para distinguir las principales formas de *Telmatobius* andinos del Perú.

I

FORMAS DE *T. MARMORATUS* DEL CUZCO Y DE LAS REGIONES VECINAS

En nuestra segunda Memoria sobre *Telmatobius*; el grupo *marmoratus* y formas afines (Men. Mus. "Javier Prado" N° 2, 1953), hemos descrito para la parte septentrional del área geográfica de *marmoratus* las dos formas siguientes.

T. marmoratus pustulosus (Cope), de la región del Cuzco, indicando además del tipo la existencia de dos formas diferenciadas, una de gran altitud en lagos y lagunas y otra de los riachuelos alrededor del Cuzco.

crawfordi microcephalus de la Laguna de Chinchero.

El nuevo material a nuestra disposición permite repartir las formas de esta región en tres grupos:

- 1.—Formas de regiones altas, de riachuelos y orillas de lagunas.
- 2.—Forma de la Laguna de Chinchero, de vida estrictamente acuática.
- 3.—Formas de los alrededores del Cuzco y de los valles medianos del Urubamba y Vilcanota.

El tipo de *T. pustulosus* fue descrito por Cope, de Tinta, sobre el alto río Vilcanota a 3,400 mts. Tenemos ejemplares, que podemos considerar como topotipos, de Tinta y del río Wilcamayo (Batracios 364-365) y de Sicuani (Batracios 402).

Una segunda forma (363-657, Cuzco. — 368, Urubamba. — 344, río Vilcanota) se aleja del anterior por sus índices cefálicos, su piel fuertemente verrugosa y sus granulaciones nupciales bien desarrolladas. Es característica de los riachuelos de la zona más baja y de clima más templado. El desarrollo de verrugosidades cutáneas corresponde a una ley general de los *Telmatobius* de menor altura que llevan una vida menos acuática (ver por ejemplo las Memorias, N° 4, pág. 8, 1955).

Una tercera forma de la Laguna de Chinchero (343-381) muestra al contrario una adaptación muy pronunciada a la vida acuática que nos llevó a acercarla al grupo *crawfordi* de las altas lagunas de la región de Puno, describiéndola en 1953 bajo el nombre de *microcephalus*. En el esquema publicado en aquella Memoria la colocamos como intermediaria entre *pustulosus* y *crawfordi*, indicando al final de la descripción su vinculación con *pustulosus*. Creemos ahora que su parecido con *crawfordi* se debe más a caracteres de convergencia entre dos formas de vida estrictamente acuática que a un parentesco real y la reunimos definitivamente al grupo *pustulosus*.

El grupo *pustulosus* así constituido se diferencia principalmente de los *eumarmoratus* por su piel granulosa, los pies con líneas longitudinales de granulaciones, la reducción frecuente del tubérculo metatarsal interno y la presencia casi constante de dientes vomerianos.

Dentro del conjunto *marmoratus* constituye un grupo paralelo al de *verrugosus-hintoni*.

Geográficamente agrupa formas ocupando la parte norte del área de distribución del grupo *marmoratus*, desde las altas regiones del Cuzco a más de 4000 mts., hasta los valles templados vecinos entre los 2000 y 2500 metros.

T. marmoratus pustulosus (Cope)

Especie de talla mediana o pequeña, generalmente inferior a 60 mm. Con frecuencia los adultos de ambos sexos no pasan de 50 mm. Los ejemplares del río Wilcamayo son generalmente mayores ($\delta \delta$ 54 mm., $\varphi \varphi$ 56 mm.) que los de Tinta recogidos un poco más alto ($\delta \delta$ 40 — 43 mm.; $\varphi \varphi$ con huevos maduros 45 — 50 mm.).

El tipo de Cope, de la región de Tinta, media 58 mm.

Cabeza más ancha que larga (Ind. cefálico 1,04-1,21; media 1,15), baja; con los ojos en posición latero-superior. El ancho de la cabeza contenido cerca de tres veces en el largo del tronco (2,66-3,07; media 2,92); el largo del maxilar superior cerca de tres veces y 1/3 en el largo del cuerpo (3,07-3,59, media 3,37). Perfil del hocico formando una curva muy abierta, sin ángulo marcado al nivel de las narinas; canthus poco nítido, con la región loreal deprimida. Contorno del hocico redondeado. Diámetro del ojo inferior a la distancia del ojo hasta la punta del hocico (5,8: 7,8 — 4,8: 6,9); narinas ligeramente más cerca de la punta del hocico que del ojo (3,4: 4,4 — 3,4: 3,5). Ojos separados entre sí, en su parte interna, por un poco menos de su diámetro (3,5: 3,4 — 4,0: 3,8). Tímpano invisible. Dientes vomerianos en general presentes, con desarrollo variable, a veces caducas en los adultos.

Patas anteriores engrosadas en los machos. Callosidades palmarias de desarrollo variable, más fuertes en las formas de riachuelos y menos acusadas en las formas de laguna. Tubérculos subarticulares perliformes. Extremidad de los dedos arredondeada. Ausencia total de membrana interdigital, pero existe una pequeña fimbria interna en los dedos 2 y 3. El largo relativo de los dedos bastante variable; en general 1 y 2 son casi iguales o dos un poco más largo, tanto en los machos como en las hembras.

Patas posteriores cortas no alcanzando una vez y media el largo del cuerpo (1,14-1,42, media 1,30); la articulación tibio-tarsiana alcanza la espalda o entre la espalda y el ángulo posterior de la mandíbula. Pie no alcanzando la mitad del cuerpo (2,05 a

2,77; media 2,32). Tubérculo metatarsal externo ovalado, bien marcado; interno, redondo, menor, a veces poco diferente de las granulaciones plantarias. Pliegue tarsal muy acusado en los dos tercios distales del segmento. Planta del pie con líneas longitudinales regularmente dispuestas de granulaciones. Membrana interdigital bien desarrollada envolviendo todos los dedos hasta la punta, pero fuertemente escotada hasta la primera o segunda articulación.

Un pliegue supratimpánico muy marcado, más o menos prolongado hacia la espalda y sobre la parte lateral del cuerpo. Piel dorsal con verrugosidades muy separadas, más numerosas sobre las partes laterales y posteriores del cuerpo, siempre más acentuadas en los machos en período nupcial, pero no acompañadas de puntas córneas. Región ventral lisa o un poco plegada transversalmente; región posterior del cuerpo y patas lisas o poco plegadas.

En los machos en período nupcial, los brazos son engrasados. Sobre los pulgares existen granulaciones córneas en forma de puntas gruesas; algunas granulaciones córneas discretas sobre la región pectoral.

Coloración: en general uniforme gris verdoso oscuro, dorsalmente; algunos ejemplares con manchas redondas más oscuras, poco nítidas. Región ventral gris claro.

Variaciones.

Cada población de *postulosus* presenta algunos caracteres diferenciales principalmente en la talla, desarrollo de las pústulas dorsales y la membrana natatoria.

Una población de Tinta (365) se caracteriza por su talla menor, inferior a 50 mm.; la coloración dorsal dejando ver algunas manchas oscuras; el color ventral gris oscuro uniforme. La piel de las patas posteriores, especialmente de los muslos, es bastante plegada.

Una población de Sicuani (402) es de talla mayor alcanzando 60 mm.; la membrana interdigital es corta; el color ventral gris claro uniforme. Las patas posteriores no son arrugadas.

Una población del río Wilcamayo (364) es igualmente de talla grande, 50 a 58 mm.; la membrana interdigital es más fuertemente escotada que en las formas de Tinta; las patas posteriores

no son arrugadas; el color general es más claro, especialmente en la región ventral; la región inguinal muestra algunas manchas de contraste sobre el fondo claro.

Las poblaciones de Sicuani y del río Wilcamayo son formas de riachuelos. La población de Tinta vive en laguna.

T. marmoratus pseudo-jelskii subsp. nov.

Las formas de la región del Cuzco (363-657) y de los valles medianos de los ríos Urubamba (368) y Vilcanota (344) se diferencian de la forma *pustulosus* que vive a mayor altura, no solo por algunos caracteres ligados al ambiente y comunes a todas las formas de *Telmatobius* de regiones relativamente bajas: piel más granulosa o verrucosa, patas más cortas, membrana natatoria menos desarrollada, sino también por algunos caracteres propios: la cabeza más grande, con el diámetro transversal casi igual al largo del maxilar inferior (Ind. cefálico vecino de 1,00 en los adultos) como en el grupo *jelskii*, y más alta, de perfil más convexo. El aumento del diámetro transversal se traduce también por una mayor separación entre los ojos. En algunos ejemplares se distingue ligeramente el tímpano debajo de la piel.

Estas formas constituyen un grupo aparte al lado de *pustulosus* con el cual presentan numerosos caracteres comunes, pero también por otros (Índice cefálico, forma de la cabeza) se acercan a las formas meridionales de *jelskii*, especialmente de las formas *arequipensis* con la cual presentan muchos índices comunes.

Una vez más se nota la dificultad de separar los diversos grupos de *Telmatobius* del sur del Perú, todos estrechamente aparentados.

Descripción.

Forma de talla pequeña o mediana, alrededor de 50 mm. para los adultos de ambos sexos.

Cabeza tan ancha como larga: Ind. cefálico 1,00-1,03 (media 1,00) para los adultos; un poco más ancha en las formas inmaduras: Ind. cefálico 1,03-1,07 (media 1,06). El ancho de la cabeza y el largo del maxilar son contenidos menos de tres veces en el largo del tronco: Ind. ancho cabeza-tronco 2,80 (var. 2,65-2,94); Ind. maxilar superior-tronco 2,81 (var. 2,65-3,02). Contor-

no del hocico ligeramente ovalado. Perfil de la cabeza moderadamente alto formando un ángulo muy abierto al nivel de las narinas. Canthus poco marcado. Región loreal deprimida. Ojos en posición latero dorsal; diámetro del ojo siempre inferior a su distancia hasta la punta del hocico (5 : 7); narina un poco más cerca de la punta del hocico que del ojo, 3 : 4. Ojos separados entre sí en el ángulo anterior por un poco más de su diámetro (5,8 : 5,0). En la mayoría de los ejemplares no se distingue el tímpano, pero en otros es parcialmente visible debajo de la piel. Dientes vomerianos en general presentes. Patas anteriores engrosadas en los machos en período nupcial. Ambos sexos poseen dos grandes callosidades palmarias; granulaciones subarticulares fuertes, seguidas por líneas de granulaciones perliformes bien marcadas. No hay membrana interdigital; solo algunos ejemplares presentan una pequeña fimbria interna en el 2do. dedo. Extremidad de los dedos redonda. El 1er. dedo igual al 2do., o con frecuencia un poco más corto.

Patatas posteriores cortas, no alcanzando en los adultos una vez y media el largo del cuerpo: 1,22-1,48 (media 1,36). En los ejemplares inmaduros las patas son más largas, con un valor medio del índice 1,51 (var. 1,38-1,69). La articulación tibio-tarsiana alcanza entre la espalda y el ángulo posterior de la boca. Largo del pie contenido más de dos veces en el cuerpo: 2,04-2,78 (media 2,41). Pliegue tarsal muy marcado hasta la base del segmento; un tubérculo metatarsal externo alargado, interno redondo.

Planta del pie con líneas longitudinales de granulaciones muy salientes. Extremidad de los dedos redonda. Membrana interdigital bastante variable; en algunos ejemplares envuelve todos los dedos, siendo escotada hasta el nivel de la segunda articulación; en otros es muy reducida, escotada hasta la primera articulación basal y prolongada por una fimbria lateral ancha, más desarrollada del lado interno de los dedos y que llega casi hasta la punta.

Región dorsal con verrugosidades más desarrolladas que en la forma anterior, pero variables según las localidades; más numerosas y menores en los machos, más separadas y gruesas en las hembras; generalmente no llegan a formar un revestimiento continuo. Párpados granulados. Región dorsal de las patas anteriores y posteriores también con verrugosidades. Un fuerte pliegue supratimpánico prolongado hasta la espalda. Parte posterior del cuerpo y muslos lisos, no arrugados; región inguinal fuertemente granulosa.

Formaciones nupciales.— Los machos en período nupcial, con los brazos hipertrofiados; pulgar con densa capa de gruesas puntas córneas. Puntas córneas muy numerosas sobre la región pectoral y menos densas sobre las patas. Algunas puntas córneas sobre los párpados, los maxilares y la región occipital.

Las hembras adultas en período nupcial presentan también algunas puntas córneas mucho más discretas sobre las verrugosidades del cuerpo y las patas.

Coloración: Dorsalmente gris verdoso con grandes manchas redondas más oscuras sobre el cuerpo, formando a veces fajas transversales sobre las patas. Región ventral clara; región inguinal y cara ventral de los muslos, tibia y pié con manchas claras de contraste sobre el fondo gris en los ejemplares conservados (amarillo claro *in vivo*), bastante parecidas a las formas meridionales del grupo *jelskii*.

Variaciones.

Existen diferencias marcadas entre las diversas poblaciones estudiadas en lo que se refiere a la densidad y al desarrollo de las verrugosidades dorsales y de las puntas córneas. Los ejemplares de regiones altas, especialmente los del valle del Cuzco, presentan granulaciones menos densas y algunos hacen la transición con los verdaderos *pustulosus*. Las formas de regiones más bajas del Vilcanota y del Urubamba son intensamente verrugosas, pareciéndose con *jelskii*.

T. marmoratus microcephalus nov. comb.

(*T. crawfordi* *microcephalus*, Vellard 1953)

En nuestra Memoria de 1953 hemos reunido ésta forma a las de lagunas de gran altura del grupo *crawfordi*, pero indicando al mismo tiempo su vinculación con *pustulosus*. En el esquema evolutivo del grupo *marmoratus* aparece en posición intermedia entre *pustulosus* y *crawfordi*.

Esta forma, de la laguna de Chinchero, cerca de Cuzco, lleva una vida completamente acuática y los caracteres de *pustulosus* se encuentran muy atenuados.

La cabeza es más ancha y el índice cefálico es más bajo, 1,03; Ind. ancho de la cabeza-tronco 2,85; Ind. maxilar superior-tronco 2,94. Los ojos en posición más dorsal. Los dientes vomerianos muy reducidos o nulos. Las patas son más largas, alcanzando una vez y media el largo del cuerpo. Los pies son también más largos, casi la mitad del largo del cuerpo. La membrana natatoria es muy desarrollada, completa, apenas escotada. Los dos tubérculos metatarsales son bien marcados pero las hileras longitudinales de granulaciones plantarias son poco distintas. La piel es casi lisa, mostrando solo algunas verrugosidades dorsales mediores, pudiendo faltar. Existe un disco dorsal siempre nítido, también en los ejemplares juveniles. Los adultos presentan plegaduras marcadas en los muslos y en la parte posterior del cuerpo.

La mayor parte de estos caracteres son de tipo ecológico, ligados a la existencia lacustre, análogos a los observados en el grupo *crawfordi*. Por otra parte, las formas de *pustulosus* de laguna establecen una serie de transición entre *microcephalus* y los verdaderos *pustulosus*.

Por estas razones parece más conveniente considerar la semejanza entre *crawfordi* y la forma de Chinchero como fenómeno de convergencia y reunir ésta última forma a *pustulosus* bajo el nombre nuevo de *T. marmoratus microcephalus*.

Una vez más, notamos la dificultad de establecer el estatuto exacto de numerosas poblaciones de *Telmatobius* andinos, cuando no se dispone de numerosas series provenientes de diferentes puntos de una misma región.

T. marmoratus rugosus, Vellard 1953

(*T. samborni*, Schmidt 1954)

En la sinonimia de *T. m. rugosus* debe incluirse *T. samborni* Schmidt. Bajo ese nombre, Schmidt describió en 1954 una forma proveniente de Limbani en la región oriental del Cuzco, cerca de 4,000 mts., basándose en la piel fuertemente granulosa y especialmente en las puntas córneas del pulgar del macho más gruesas y menos numerosas que en otras especies de *Telmatobius*.

Hemos recibido varios ejemplares de diversos puntos de esta región: Cuchi-Cuchi (Nº 785) en la Provincia de Sandía, y de Ayapata (Nº 756) en la vertiente oriental de la cordillera de Ma-

cusani, Prov. de Carabaya, muy cerca de la zona original de *T. samborni*.

Todos estos ejemplares coinciden con *T. m. rugosus* descrito en nuestro trabajo de 1953.

El desarrollo de las puntas córneas de los pulgares de los machos presenta grandes variaciones entre ejemplares de la misma región. En *T. m. rugosus* las puntas son siempre más gruesas, por lo tanto menos numerosas que en los ejemplares de *T. m. marmoratus* verdadero de la región occidental del lago Titicaca. Pero no es un carácter bastante acusado y estable para definir esta forma que se caracteriza mucho mejor por el abundante desarrollo de las verrugosidades de su piel, sus patas posteriores más largas y su pie corto.

Como se ha indicado en la descripción original, *T. m. rugosus* representa la forma oriental de altura de *T. marmoratus* y se encuentra desde la orilla oriental del lago Titicaca hasta las cordilleras bordeando el río Inambari. Más al sur es reemplazado por una forma paralela, *T. m. hintoni*.

II

FORMAS DE LA REGION DE AREQUIPA

T. arequipensis Vellard

Dentro del complejo *jelskii*, hemos separado 2 formas de la región de Arequipa: *T. arequipensis arequipensis* y *T. areq. natator*, indicando la existencia de una forma dudosa de la región de Yura.

Además hemos descrito en la misma región de Yura una forma muy diferente, *T. culeus exsul*.

El abundante material a nuestra disposición nos permite ahora diferenciar mejor las diversas formas de *arequipensis*.

T. arequipensis arequipensis Vellard

La forma típica vive en las praderas húmedas junto al río Chili.

Son de talla mayor que las otras formas del grupo *arequipensis*; los adultos de ambos sexos alcanzan 55 a 66 mm.

La cabeza es un poco más alta que en las otras formas de este grupo, formando un ángulo obtuso más o menos nítido al nivel de las narinas, con canthus marcado. El ancho de la cabeza es igual al largo del maxilar superior (Ind. 1,00). Las dimensiones absolutas de la cabeza son inferiores a las encontradas en las otras formas, traduciéndose por Indices más elevados. En nuestro primer trabajo hemos dado como valor medio de la relación ancho cabeza o largo del maxilar superior al tronco 2,77; el estudio de 30 ejemplares da un valor un poco más alto todavía 2,81. Las patas posteriores son cortas no alcanzando una vez y media el largo del cuerpo (Ind. media 1,40); el pie es pequeño y su relación al largo del cuerpo vale 2,34.

T. a. arequipensis, variedad de piscinas tibias

En las piscinas tibias cerca de Arequipa se encuentra una forma que se diferencia de los típicos *arequipensis* por su cabeza más fuerte y más ancha, elevándose el índice cefálico hasta 1,06. La relación del ancho de la cabeza al tronco es de 2,41 y la del maxilar superior, 2,58. El pie es mucho más grande y su relación al largo del cuerpo es de 2,16. La talla es idéntica a la de la forma típica. En esta forma de piscinas el perfil de la cabeza es generalmente más alto, recordando a *marmoratus*. Pero la coloración, la distribución de las granulaciones nupciales sobre el cuerpo, el aspecto de la piel la vinculan con *arequipensis*. Debe ser considerada como una de las numerosas variaciones ecológicas tan frecuentes en los *Telmatobius* y no puede recibir denominación sub-específica propia para no complicar de modo exagerado la sistemática de este grupo.

T. arequipensis natator Vellard

Las formas del grupo *natator* presentan la cabeza baja, de perfil regularmente convexo, no formando un ángulo al nivel de las narinas; el canthus es nulo o poco marcado.

La cabeza es casi tan ancha como larga o ligeramente más ancha: Ind. cefálico 1,00-1,04, media 1,02; más fuerte que en la forma típica *arequipensis*: Ind. ancho cabeza tronco 2,59; Ind. maxilar-tronco 2,65. Las patas posteriores son superiores a una

vez y media el largo del cuerpo y el pie alcanza la mitad o un poco más del largo del cuerpo.

Esta forma que se encuentra en los riachuelos cerca de Arequipa es menor que *arequipensis arequipensis*. Los machos en período nupcial alcanzan 42 hasta 55 mm. y las hembras adultas 49 hasta 57 mm.

Forma de arequipensis de las Termas de Yura

Entre las dos formas principales, *arequipensis* y *natator*, existen intergradados.

En la región de Yura y cerca de las Termas de Jesús, en aguas tibias, hemos capturado unos 10 ejemplares de talla un poco inferior al verdadero *arequipensis*. El perfil de la cabeza es muy bajo como en *natator*. El Índice cefálico es igual a 1,00. Las dimensiones absolutas de la cabeza se acercan a la forma *arequipensis*: Ind. medio 2,77. Las patas son cortas como en *arequipensis*, inferiores a una vez y media el largo del cuerpo, y el pie no alcanza la mitad del cuerpo.

Es otra de las numerosas variaciones de *arequipensis* que no podemos individualizar con nombre especial.

III

T. albiventris globulosus sub. sp. nov.

En nuestra 1ra. Memoria de 1951, hemos indicado la existencia en la orilla occidental de la parte meridional del Lago Titicaca, entre Yunguyo y Desaguadero, de una forma pequeña de *T. albiventris* diferente de todas las otras formas del grupo.

El material de comparación actualmente a nuestra disposición muestra que se trata de una forma especial, diferente de la forma típica *albiventris* que vive igualmente en la región meridional del lago Titicaca (Huiñamarca) y en el Desaguadero. El tipo, una hembra adulta, proviene de las playas de Copani y fue capturado entre 2 y 3 metros de profundidad por pescadores Aymaras.

Descripción.

Hembra adulta 50 mm.; cabeza baja, pequeña, mucho más angosta que el cuerpo, más ancha que larga: Ind. cefálico 1,18.

La relación del ancho de la cabeza al largo del cuerpo vale 2,63 y la del maxilar superior al cuerpo 3,12. Contorno del hocico obtuso; perfil lateral formando un ángulo poco pronunciado al nivel de las narinas. Canthus redondo, indistinto; diámetro del ojo un poco inferior a su distancia hasta la punta del hocico (5,6 : 6,5). Ojos separados a su ángulo anterior por casi su diámetro (5,6 : 5,2). Narinas casi a igual distancia del ojo y de la punta del hocico (3,4 : 3,1). Tímpano nulo. Dientes vomerianos en dos líneas oblicuas entre las choanas.

Patas anteriores cortas con los dedos no dilatados en la punta, sin membrana interdigital, pero con membrana lateral interna a los dedos 2 y 3. Ausencia de callosidades palmarias; tubérculos subarticulares débiles; dedos 1, 2, 4, 3.

Patas posteriores una vez y media más largas que el cuerpo (1,52). La articulación tibio-tarsiana alcanza la espalda. Pie largo, más de la mitad del largo del cuerpo (1,92). Pie liso, con los tubérculos subarticulares poco marcados. Un tubérculo metatarsal interno alargado poco desarrollado, externo casi nulo. Membrana interdigital envolviendo todos los dedos, pero fuertemente escotada hasta la mitad de los dedos. Pliegue tarsal bien marcado en los dos tercios apicales del segmento. Dedos 1, 2, 5, 3, 4. Piel dorsal enteramente lisa. Pliegue supratimpánico poco marcado. Un pequeño pliegue lateral formando un disco poco nítido. Pliegue occipital incompleto. Región ventral plegada transversalmente. Toda la piel dorsal flácida formando abundantes plegaduras en las partes laterales del cuerpo y en los muslos.

Coloración: En líquido conservador, gris verdoso dorsalmente con algunas manchas redondas poco distintas sobre las patas. Región ventral gris claro uniforme, sin vestigio de manchas en la región inguinal.

Mediciones: Largo total 50 mm. — Ancho cabeza 19, — largo del maxilar superior 16. — Patas posteriores $20 + 19 + 37 = 76$ mm.. Pie 26 mm.

Localidad: Playa de Copani (Batr. 330).

Por el conjunto de sus índices, esta forma se sitúa en el grupo *albiventris*; se distingue principalmente de las otras formas del grupo por su cabeza relativamente más ancha y menor y su pie muy largo, caracteres que se encuentran entre las formas menores del grupo *culeus*. La ausencia de coloración inguinal clara, el

pliegue occipital poco marcado y el disco apenas indicado, la separan de todas las otras formas de *albiventris*. Su talla pequeña contribuye también a individualizarla.

Geográficamente, se encuentra en contacto con *albiventris albiventris* de la región meridional del lago Titicaca, bastante difundida en los totorales de la orilla oriental (Huatahata, Taraco) y de la región occidental, en el Desaguadero.

Todos estos caracteres diferenciales justifican la separación de la forma de Copani como forma geográficamente aparte para la cual proponemos el nombre de *albiventris globulosus*.

INDICES

	T. m. pustulosus	T. m. microcephalus
Indices:		
Cefálico	1,04—1,21 = 1,15	1,00—1,07 = 1,03
Ancho cabeza	2,66—3,07 = 2,92	2,73—3,08 = 2,85
Largo Max. superior	3,07—3,59 = 3,37	2,77—3,05 = 2,94
Patas posteriores	1,14—1,42 = 1,30	1,32—1,63 = 1,48
Tibial	2,66—3,12 = 2,91	2,36—2,77 = 2,54
Pie	2,00—2,77 = 2,32	2,00—2,18 = 2,05
Talla adultos	40—56 mm.	49—71 mm.
Nº de ejemplares	12 ad.	12 ad.
Nº de la colección	364—365	343—381
Procedencia	Tinta y Río Wilcamayo	Laguna de Chinchero

INDICES DE LAS DIVERSAS POBLACIONES DE *T. arequipensis*

	<i>ar. arequipensis</i> Forma típica	<i>ar. arequipensis</i> Formas de Yura	<i>ar. arequipensis</i> Formas de piscinas tibias.	<i>ar. nator</i>
Indíces:				
Cefálico	1,00—1,00 = 1,00	1,00—1,00 = 1,00	1,06—1,07 = 1,06	1,00—1,04 = 1,02
Ancho cabeza	2,66—3,00 = 2,85	2,69—2,85 = 2,77	2,28—2,50 = 2,41	2,47—2,80 = 2,59
Largo Max. superior	2,66—3,00 = 2,85	2,69—2,83 = 2,77	2,43—2,68 = 2,58	2,47—2,80 = 2,63
Patás posteriores	1,36—1,51 = 1,42	1,37—1,46 = 1,43	1,47—1,55 = 1,50	1,47—1,68 = 1,56
Tibial	2,66—3,00 = 2,81	2,64—2,85 = 2,76	2,28—2,53 = 2,44	2,47—2,80 = 2,59
Pie	2,00—2,60 = 2,34	2,23—2,37 = 2,29	1,96—2,20 = 2,06	1,85—2,16 = 1,97
Talla adultos	55—66 mm.	50—58 mm.	52—55 mm.	42—57 mm.
Nº de ejemplares	30 ad.	5 ad.	10 ad.	13 ad.
Nº de colección	366	331—153	328	556

Nota: Para cada índice, se da la mínima, la máxima y la media aritmética de la serie.

140 (3)
12

INDICES DE *T. m. pseudo-jelskii*

	Forma del Cuzco	Formas de los Valles del Urubamba-Vilca-	Inmaduros del río Vilcanota	Media de los doce ejemplares adultos
Indíces:				
Cefálico	1,00-1,02 = 1,00	1,00-1,01 = 1,00	1,03-1,07 = 1,06	1,00
Ancho cabeza	2,65-2,94 = 2,77	2,78-2,83 = 2,83	2,35-2,72 = 2,52	2,80
Largo Max. superior	2,65-3,02 = 2,79	2,78-2,88 = 2,84	2,53-2,90 = 2,69	2,81
Patas posteriores	1,22-1,41 = 1,31	1,37-1,48 = 1,41	1,38-1,69 = 1,51	1,36
Tibial	2,65-2,94 = 2,78	2,50-2,83 = 2,71	2,20-2,86 = 2,58	2,74
Pie	2,04-2,78 = 2,41	2,12-2,29 = 2,19	2,06-2,18 = 2,13	2,28
Talla adultos	43-53 mm.	46-51 mm.	33-45 mm.	43-53 mm.
No de ejemplares	5 ad.	7 ad.	3 inmd.	12 ad.
Nº de la colección	657-363	368	344	

INDICES DEL GRUPO *albiventris* Y DE ALGUNAS POBLACIONES DE *culeus*

Indices:	<i>alb. albiventris</i>	<i>alb. punensis</i>	<i>alb. parkeri</i>	<i>alb. globulosus</i>	<i>culeus escomeli</i>
Cefálico	1,01-1,12 = 1,05	1,00-1,09 = 1,03	1,07-1,12 = 1,09	1,18	1,11-1,27 = 1,19
Ancho cabeza	2,48-2,77 = 2,65	2,48-2,89 = 2,69	2,69-2,91 = 2,80	2,63	2,30-2,93 = 2,53
Largo Max. superior	2,76-3,00 = 2,81	2,50-3,05 = 2,78	3,03-3,16 = 3,08	3,12	2,81-3,40 = 3,03
Patatas posteriores	1,28-1,48 = 1,39	1,46-1,60 = 1,50	1,40-1,52 = 1,45	1,52	1,47-1,87 = 1,67
Tibial	2,35-3,07 = 2,65	2,29-2,81 = 2,51	2,59-2,87 = 2,75	2,63	2,00-2,58 = 2,18
Pie	2,06-2,55 = 2,22	1,80-2,24 = 2,07	2,05-2,22 = 2,09	1,92	1,62-2,00 = 1,82
Talla adultos	61-82 mm.	49-65 mm.	64-86 mm.	50 mm.	90-120 mm.
Nº de ejemplares	30	42	7	2	21
	<i>cul. culeus</i> (Isla del Sol)	<i>cul. dispar</i>	<i>cul. fluviatilis</i>	<i>cul. culeus</i> (Ccama)	<i>cul. culeus</i> (Ilave)
Cefálico	1,10-1,18 = 1,13	1,10-1,35 = 1,20	1,00-1,18 = 1,11	1,06-1,32 = 1,18	1,09-1,28 = 1,17
Ancho cabeza	2,05-2,25 = 2,15	2,11-2,70 = 2,37	2,30-2,78 = 2,56	2,04-2,80 = 2,32	2,21-2,76 = 2,47
Largo Max. superior	2,40-2,55 = 2,47	2,32-3,12 = 2,84	2,59-3,03 = 2,83	2,68-2,86 = 2,76	2,65-3,05 = 2,91
Patatas posteriores	1,47-1,58 = 1,53	1,49-1,73 = 1,59	1,49-1,69 = 1,55	1,38-1,67 = 1,56	1,44-1,94 = 1,56
Tibial	2,34-2,68 = 2,51	2,13-2,78 = 2,29	2,22-2,65 = 2,42	2,10-2,68 = 2,34	2,27-2,54 = 2,36
Pie	1,83-2,10 = 1,91	1,67-2,15 = 1,89	1,75-2,13 = 1,98	1,91-2,20 = 2,06	1,97-2,18 = 2,06
Talla adultos	110-130 mm.	84-125 mm.	61-94 mm.	76-92 mm.	93-107 mm.
Nº de ejemplares	8	32	12	7	6



♂. Desaguadero
xl



xl
♀. Puno

Telmatobius marmoratus marmoratus (D. B.)

LAMINA II

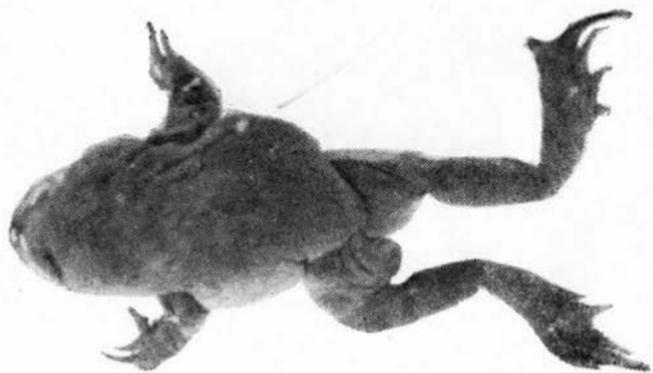


x1
♂. Wilcamayo



x1
♀. Wilcamayo

Telmatobius marmoratus pustulosus (Cope)



x1
♀. *Tinta*



x1
♂. *Tinta*

Telmatobius marmoratus pustulosus (Cope)

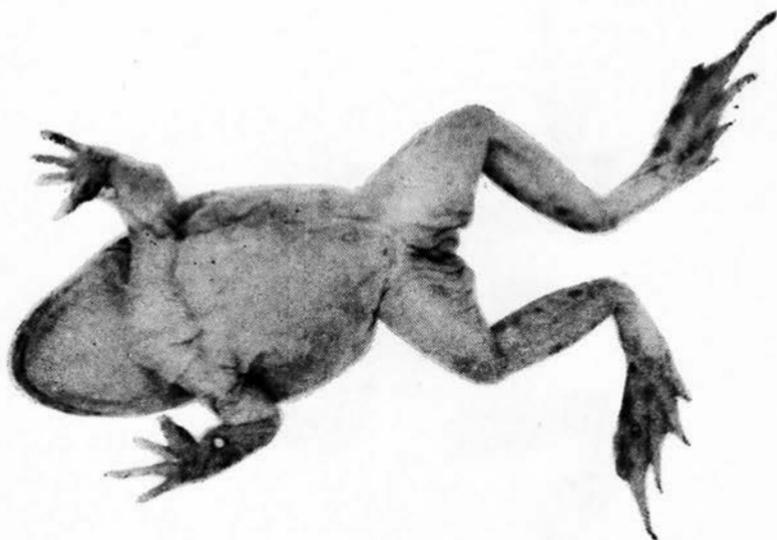


x1
♂. Cuzco



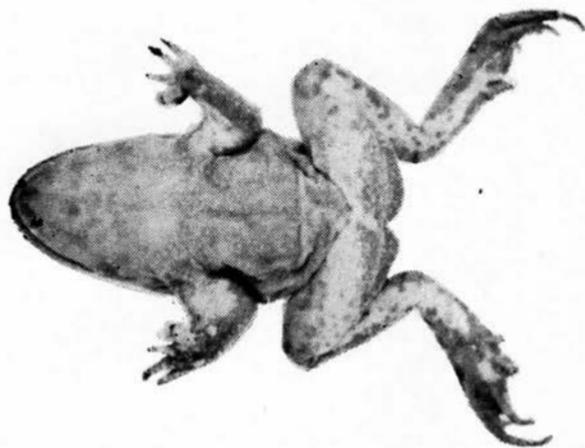
x1
♀. Cuzco

Telmatobius marmoratus pseudojelskii subsp. nov.



x1
♂. Desaguadero

Telmatobius marmoratus (D. B.)



x1
♂. Cuzco

Telmatobius marmoratus pseudoielskii subsp. nov.



x1
♂. Urubamba

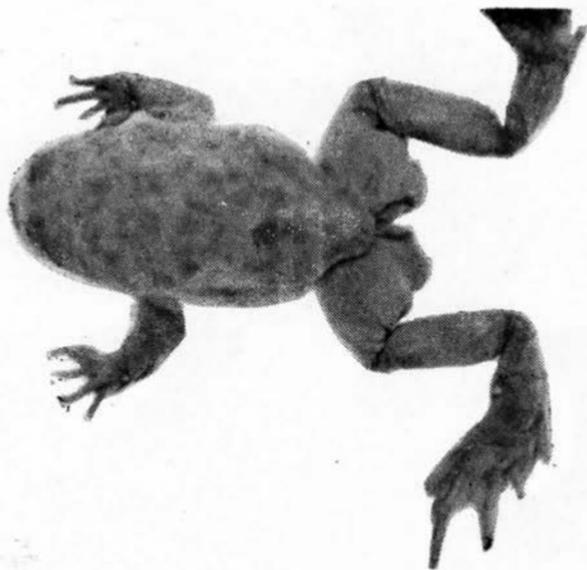


x1
♀. Urubamba

Telmatobius marmoratus pseudojelskii subsp. nov.



x1
♀. Laguna de Chinchero



x1
♂. Laguna de Chinchero

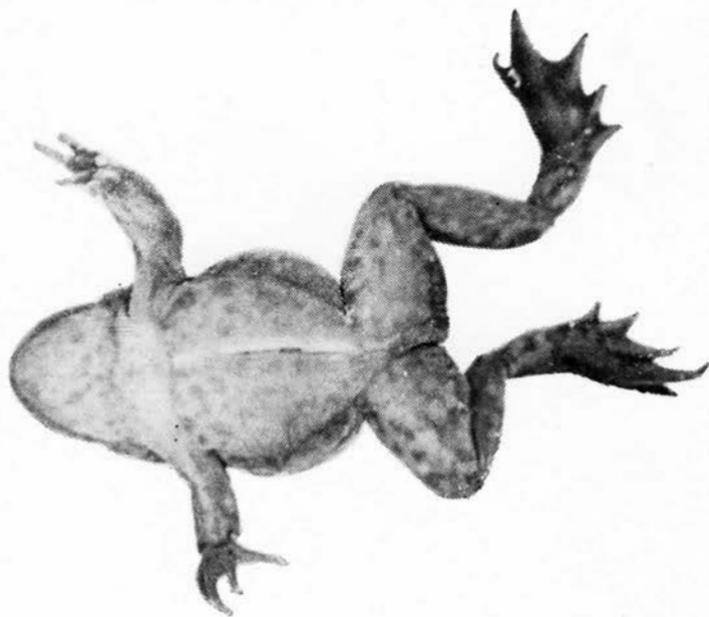
Telmatobius marmoratus microcephalus (Vellard)



x1
♀. Laguna de Saracocha
Telmatobius crawfordi (Parker)



x1
♂. Laguna de Chinhero
Telmatobius marmoratus microcephalus (Vellard)
(ejemplar excepcionalmente grande)



x1
♀. Laguna de Saracocho



x1
♂. Laguna de Saracocho
Telmatobius crawfordi crawfordi (Parker)



x1
♂. La Paz



x1
♀. La Paz

Telmatobius marmoratus rugosus (Vellard)



x1
♀. *Arequipa*
(Praderas húmedas)



x1
♂. *Arequipa*
(Praderas húmedas)

Telmatobius arequipensis arequipensis (Vellard)



x1
♂. Yura

Telmatobius arequipensis arequipensis (Vellard)



x1
♀. Yura



x1
♂. Arequipa



x1
♀. Arequipa

Telmatobius arequipensis natator (Vellard)



x1
♂. Arequipa
(Piscinas tibias)

Telmatobius arequipensis (Vellard)



x0.75
♀. Copani

Telmatobius albiventris globulosus subsp. nov.

VII

EL GENERO PLEURODEMA EN LOS ANDES PERUANOS

POR EL

DR. J. VELLARD

SOMMAIRE

ETUDES SUR LES BATRACIENS ANDINS (VII ème Mémoire). LE GENRE PLEURODEMA, por J. Vellard.— Le genre *Pleurodema* est représenté dans les Andes du Pérou par deux groupes différents. Le premier réduit à *Pl. cinerea*, se caractérise par une taille plus élevée, la présence de glandes lombaires volumineuses, la présence irrégulière de dents vomériennes et un stylet sternal osseux bifurqué. Le second groupe renferme une série de populations très variables, mais se ramenant toutes à une seule espèce, *Pl. marmorata* (D.B.), de taille inférieure à *cinerea*, sans glandes lombaires ni dents vomériennes et avec le stylet sternal simple. L'A. distingue dans cette espèce trois formes principales pour le Pérou *marmorata marmorata* (D.B.), des Andes méridionales du Pérou; *m. viridis* (Tschudi), des Andes centrales; et *m. infuscata subsp. nov.* des hautes régions andines près du Cerro de Pasco.

Tres especies de *Pleurodema* han sido descritas de la región andina del Perú.

Pleurodema marmorata la más antigua conocida, descrita en 1841 por Duméril y Bibron como *Leiuperus marmoratus* quedando *in litteris* el nombre de *Chionopelas fuscus* dado por Tschudi a esta misma especie.

Pleurodema viridis igualmente incluida por Tschudi en 1845 en el género *Leiuperus*, forma de los andes centrales del Perú. El

tipo proviene de los altos de Tuctu, cerca de Yauli. Según su autor esta forma es más localizada que la anterior y característica de las regiones más altas de los andes.

Pleurodema cinerea descrita por Cope en 1877, sobre ejemplares de Juliaca cerca del Lago Titicaca. Parker en su revisión de 1927 considera como sinónimo de *cinerea* a las especies meridionales siguientes: *borellii* (Peracca) 1895; *alpina* (Anderson), 1906; *kriegi* Müller.

I CARACTERES Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS FORMAS PERUANAS DE PLEURODEMA

No nos ocuparemos por el momento del valor de las divisiones genéricas propuestas para el conjunto de pequeñas formas de Leptodactylidae con estilete esternal mas o menos osificado. Los géneros admitidos actualmente *Pleurodema*, *Physalemus* y *Pseudopaludicola* como el antiguo género *Paludicola*, son basados en caracteres muy artificiales como bien observa Parker en su revisión de 1927.

Es probable que las diversas formas reunidas en estos géneros pertenecen a varios phylum diferentes presentando entre sí caracteres de convergencia.

La ausencia del cuadrado jugal es el único carácter común a todas las formas andinas Peruano-bolivianas. Por los otros caracteres, estas formas andinas se dividen en 2 grupos distintos.

El primero, reducido en los Andes Peruano-bolivianas a la forma *cinerea*, contiene formas de talla mayor, con glándulas lumbaras muy desarrolladas. Los dientes vomerianos son casi siempre presentes y el tímpano visible. El estilete esternal osificado es bifurcado en la base y la placa cartilaginosa profundamente dividida en 2. Al mismo grupo pertenecen *P. bibroni* y *P. butonina*, las dos únicas formas chilenas que he podido examinar.

El segundo grupo reúne en los Andes del Perú un conjunto de poblaciones bastante diferentes entre sí, pero vinculadas por numerosas series de intergrados que no permiten separarlas específicamente. La forma más antigua que da su nombre a todo el grupo es *P. marmorata*, pero merece ser conservada como subespecie característica de los andes centrales del Perú la forma *viridis*,

agregando además una nueva subespecie, *infuscata* de la región del Cerro de Pasco.

El grupo *marmorata* se caracteriza por su talla menor que *cinerea*, la ausencia de glándulas lumbaras y la falta casi constante de dientes vomerianos. El tímpano en todas nuestras series es casi siempre parcial o totalmente visible. El estilete esternal no está bifurcado y se termina en los ejemplares adultos en punta roma y la placa esternal cartilaginosa es entera, semilunar o en forma de áncora.

La variabilidad de estas formas es muy grande. Las poblaciones del centro del Perú presentan dorsalmente formaciones glandulares salientes numerosas y arredondeadas u ovaladas.

En las formas meridionales esas formaciones menos numerosas son generalmente orientadas en hileras longitudinales más o menos nítidas o forman cordones glandulares completos.

Por su coloración las formas del conjunto *marmorata* se dividen en tres tipos de variaciones habituales en muchas especies de *Pleurodema*: Formas con manchas dorsales redondas; formas con una línea dorsal longitudinal clara; formas con una ancha faja dorsal mediana.

Distribución geográfica

P. cinerea: es una forma meridional cuyo límite norte está constituido por el Altiplano y el Lago Titicaca. Al sur se extiende a todas las regiones altas de Bolivia y a los Andes del norte de Argentina. En la región Peruana-Boliviana varía poco. Es menos frecuente que *marmorata* en esta región pero aparece en gran cantidad en los charcos al final de la primavera y a principio del verano, en época de la reproducción. Durante el acoplamiento el macho bate el agua con sus patas posteriores formando bolas de espuma del tamaño de un puño encerrando los huevos y que se disuelven cuando salen los renacuajos.

P. marmorata: esta especie andina característica del sur y centro del Perú, muy abundante debajo de las piedras húmedas junto a las colecciones de aguas estancadas o de poca corriente, es uno de los batracios que llega más alto en los andes, alcanzando los 5,000 metros. Su límite inferior está por lo general entre los 2,500 y 3,000 metros.

Muy variable, *marmorata* se diferencia en numerosas pequeñas poblaciones aisladas, verdaderos *isolats* análogos a los que

se observan con muchos *Telmatobius* andinos. *P. marmorata* parece constituir la especie andina más septentrional del grupo *Pleurodema*.

II

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES ANDINAS PERUANAS

Pleurodema cinerea Cope, 1877.

Especie de talla relativamente grande, alcanzando hasta 40 mm., con glándulas lumbares muy desarrolladas en ambos sexos y saco vocal externo muy pronunciado en los machos.

Cabeza un poco más ancha que larga, variando el Índice cefálico entre 1,04 y 1,19 (media 1,12). Los índices superiores son excepcionales. El ancho de la cabeza está contenido 2,5 hasta 3 veces en el largo del cuerpo (variaciones 2,34-3,11; media 2,66). El largo del maxilar cerca de 3 veces en el largo del cuerpo (variaciones 2,61-3,36; media 3,05).

Hocico arredondeado, alto, con canthus bien marcado y región loreal un poco deprimida. Diámetro del ojo inferior a su distancia hasta la punta del hocico (variaciones 1,06-1,87; media 1,30). Narinas más cerca de la punta del hocico que del ojo. Párpado superior más ancho que el espacio interpalpebral (3,26 : 2,81; Índice medio 1,16). Dientes vomerianos variables faltando varias veces completamente. Tímpano muy visible.

Pata anterior con el segundo dedo más corto que el primero. Extremidad de los dedos arredondeada. Callosidades palmarias subarticulares muy desarrolladas. Pata posterior cerca de 1 vez 1/3 más larga que el cuerpo (variaciones 1,12-1,54; media 1,37), sin tubérculo tarsal; pliegue tarsal bien marcado solo en la parte distal. Tubérculos metatarsales grandes, subiguales. Algunas granulaciones tarsales en hileras longitudinales incompletas. Tubérculos subarticulares cónicos muy salientes. Extremidad de los dedos arredondeada. Dedos con fimbrias laterales bien desarrolladas, con vestigio de membrana interdigital poco pronunciada en la base. La articulación tibio tarsal alcanza el ángulo posterior de la mandíbula. El largo del pie alcanza la mitad o el tercio del largo del cuerpo (Ind. pie/talla; media 2,55; variaciones 2,00 a 3,00). Estilete óseo del esternón siempre dividido en su extremidad

inferior en 2 ramas y la placa cartilaginosa profundamente escotada, casi siempre dividida en dos placas aisladas. La disposición es constante en todas nuestras series y no hemos encontrado ni en los ejemplares juveniles estilete esternal no bifurcado.

Piel dorsal con numerosos pequeños grupos glandulares generalmente muy densos, unos redondos, otros ovalados o alargados, repartidos de modo irregular y que corresponden en parte con las manchas oscuras del dorso; casi siempre un par de grupos glandulares más salientes, triangulares, en la región occipital, detrás del ojo.

Región ventral del cuerpo lisa con disco ventral bien marcado.

Coloración: En líquido conservador, gris verdoso con manchas arredondeadas negras numerosas en la región dorsal. Una faja transversal interocular es casi constante y en numerosos ejemplares se nota además una segunda faja transversal occipital angular detrás de los ojos. Casi siempre existe una línea longitudinal oscura sobre el canthus desde la punta del hocico hasta más atrás de los ojos. El maxilar superior blanco con manchas verticales negras. La glándula lumbar muy desarrollada, ovalada, clara, marcada en su parte posterior con una grande mancha negra redonda y otra anterior menor.

Patas anteriores y posteriores con fajas transversales negras. Región ventral enteramente blanco uniforme; saco vocal de los machos negruzco.

Algunos ejemplares muestran un vestigio de línea longitudinal dorsal clara casi siempre incompleta.

Variaciones.

En nuestra serie de la región del Lago Titicaca las variaciones de la coloración son poco marcadas. En algunos ejemplares la línea longitudinal mediana clara es más acusada, pero siempre angosta. Las manchas dorsales y los grupos glandulares pueden ser más o menos confluentes, orientados en fajas longitudinales incompletas.

Ejemplares de Cochabamba y de La Paz, en Bolivia, no presentan mayor diferenciación con los ejemplares del Lago Titicaca.

Procedencia.

Las mediciones fueron realizadas en 30 ejemplares: Bat. 573, Desaguadero del Lago Titicaca (Perú).— Bat. 019, Puno.— Bat. 067, Puno.— Bat. 780, Arapa.— Bat. 166, Ilave. Además fueron examinados más de 200 ejemplares procedentes de diversos puntos de la región del Lago Titicaca: Puno, Ilave, Desaguadero, Arapa, Capachica, Isla Amantani, y algunos de Bolivia (Potosí, Cochabamba).

Pleurodema marmorata marmorata (D.B.) 1841.

Especie de talla inferior a la especie anterior, no alcanzando 35 mm. La mayor parte de los ejemplares adultos tienen alrededor de 30 mm.; sin glándula lumbar saliente; dientes vomerianos casi siempre ausentes. Tímpano en general visible, por lo menos en parte.

El dibujo y la disposición de las glándulas son muy variables dentro de una misma población.

Cabeza un poco más ancha que larga: Ind. medio 1,14 (Variaciones 1,02-1,35). La cabeza relativamente menor que la de *cinerea*; su ancho está contenido cerca de tres veces en el largo del cuerpo (variaciones 2,60-3,75; media 3,02) y su ancho cerca de tres veces y media (variaciones 2,88-4,28, media 3,46). Hocico redondeado, alto, con canthus bastante marcado; región loreal deprimida. Diámetro del ojo casi una cuarta parte menor que su distancia hasta la punta del hocico (variaciones de la relación hocico-ojo: 1,00-1,52; media 1,26). Narinas un poco más cerca de la punta del hocico que del ojo 2,04 : 2,13. Tímpano generalmente visible. Los dientes vomerianos faltan casi siempre.

Dedos anteriores gruesos, arredondados, sin membrana interdigital, pero con una pequeña fimbria lateral; el 2do. dedo menor que el 1ero. Dos grandes callosidades palmarias.

Pata posterior casi del largo del cuerpo (variaciones 0,96-1,22, media 1,04). La articulación tibio tarsal no alcanza la espalda. El largo del pie generalmente dos veces y media en el largo del cuerpo (variaciones 2,15-3,00, media 2,50). Pliegue tarsal bien marcado sin tubérculo tarsal. Dos tubérculos metatarsales redondeados. No existen por lo general hileras longitudinales de granulaciones plantarias. Granulaciones subarticulares bien marca-

das. Dedos sin membrana interdigital pero con una fimbria lateral muy desarrollada simulando a veces un rudimento de membrana basal.

Piel dorsal con glándulas bien separadas, algunas redondas, pequeñas, irregularmente dispuestas, mucho más abundantes en las partes laterales del cuerpo y otras glándulas dorsales y laterales, ovaladas o alargadas aveces dispuestas en grandes cordones longitudinales; algunos ejemplares tienen la parte dorsal casi completamente lisa. Un cordón glandular constante de la punta posterior del ojo hasta la espalda. La región ventral enteramente lisa, con disco ventral marcado.

Estilete esternal óseo sencillo, truncado en su punto distal en los ejemplares juveniles y generalmente en punta romba en los adultos. Placa cartilaginosa entera, semilunar o en forma de áncora.

Coloración: La coloración varía tanto como la disposición de las glándulas dorsales.

Existen ejemplares de coloración gris verdoso uniforme o con algunas manchas redondas aisladas.

Otros presentan manchas dorsales redondeadas o alargadas aisladas con una faja transversal inter-ocular más o menos nítida.

En otros ejemplares existe una faja longitudinal dorsal clara, mediana, desde el hocico hasta la extremidad posterior del cuerpo, de cada lado de la cual las manchas oscuras son orientadas en fajas longitudinales más o menos nítidas.

En otros ejemplares la faja dorsal clara es ancha ocupando más de la mitad del ancho del cuerpo y acompañada de cada lado por una o dos fajas longitudinales oscuras.

La faja interocular falta con frecuencia especialmente en los ejemplares con faja clara longitudinal.

Todos los individuos presentan sobre el canthus una faja oscura cruzando el ojo y terminando en la espalda, envolviendo parcial o totalmente el tímpano. El borde del maxilar superior en general claro, uniforme o con una y otra pequeña mancha triangular oscura.

Patas anteriores y posteriores con fajas transversales o con manchas redondas oscuras. Aveces las patas anteriores son enteramente oscuras dorsalmente, especialmente en los machos.

Cara ventral blanca, uniforme. Los machos con saco vocal externo muy desarrollado, pigmentado de oscuro.

Se han medido 30 ejemplares provenientes de diversos puntos de la región del Lago Titicaca: 175 y 784, Puno; 581, Chucuito; 584, Checayani al norte de Puno; 158 y 173, Moho región oriental del Titicaca. Además se han examinado más de 300 ejemplares de Vilquechico, Desaguadero, Amantani, Moho, Isla del Sol, Arapa, Puno, Tica-Tica (Cusco), Chucuito, Puno, Isla del Sol, Abra de Capilla de Saracachán, Juli, Moho, Checayani y río Collpacota.

Variaciones.

Es una especie sumamente variable. El colorido y la disposición de las glándulas dorsales presentan grandes variabilidades dentro de una misma población. Entre poblaciones de origen distinto existen diferencias más marcadas, en parte ligadas al medio ecológico y en parte al aislamiento.

Los índices no ofrecen datos muy significativos. Indicaremos las características de dos poblaciones un poco más diferenciadas y geográficamente más aisladas.

Ayapata 3,600 metros, situado en la parte oriental de los andes de Puno sobre un afluente del río Inambari.

Caracteres generales de *marmorata*. La cabeza es relativamente más corta con Índice cefálico de 1,22. La piel es mucho menos glandular, las glándulas son poco salientes. La región plantaria completamente lisa con tubérculos metatarsales pequeños. La principal diferencia además de la piel poco glandular es la coloración mucho más viva y contrastada que en los ejemplares de Puno, pero la disposición general de los dibujos es casi idéntica. Algunos individuos muestran la región dorsal cubierta de manchas oscuras muy numerosas, redondeadas en las partes laterales, alargadas en la región dorsal sobre un fondo claro. Otros presentan una faja dorsal mediana clara.

Región de Lagunillas y de Saracocha.— La población de *marmorata* encontrada en la región de Lagunillas y Saracocha entre 4,500 y 5,000 metros de altura se diferencia de la forma de Puno por su talla sensiblemente menor. Los mayores ejemplares hembras adultas con huevos, llegan solo a 26 mm. y los machos hasta 24 mm.

La piel es muy fuertemente granulosa como corresponde a individuos de regiones más altas y frías. La disposición general del colorido y sus variaciones son idénticas a las de *marmorata*

típica. Las variaciones de los índices son poco significativas. La cabeza es relativamente más grande que en la forma típica: Valores medios del Índice cefálico 1,05; del ancho de la cabeza relativamente al tronco 2,62, del maxilar superior 2,79. Patas posteriores 1,21; pero todas estas variaciones entran en los límites de *marmorata*.

Las poblaciones del centro del Perú son un poco más diferenciadas y tanto por sus caracteres como por su situación geográfica merecen ser consideradas como formas subespecíficas de *marmorata*. La primera ya fue descrita por Tschudi y debe tomar el nombre de *P. marmorata viridis* (Tschudi) y hemos dado el nombre de *P. marmorata infusca* a otra población bien diferenciada de la región de Cerro de Pasco.

Pleurodema marmorata viridis (Tschudi) 1845.

Forma de talla pequeña; raras veces alcanza a 30 mm. siendo la media de los adultos de 26 a 27 mm. y a veces menor.

Los índices casi idénticos a la forma típica, entrando en sus límites de variaciones. El tímpano con frecuencia indistinto, en otros casos más o menos visible. La piel es en general intensamente verrugosa con dos tipos de formaciones: glándulas redondas y glándulas alargadas. La región ventral con frecuencia fuertemente verrugosa, con la región pectoral lisa. En algunos ejemplares las glándulas ventrales son poco acusadas. El esternón con estilete óseo sencillo y placa cartilaginosa semilunar, análogo a *marmorata* típica.

El dibujo y la coloración bastante variables. Existen ejemplares con manchas dorsales redondas, con algunas manchas alargadas en la región nucal. Otros con una línea longitudinal dorsal clara, otros con la región dorsal casi uniforme oscura. Todos presentan la línea longitudinal dorsal oscura sobre el canthus, prolongada hacia la espalda y una faja oscura alargada sobre la región timpánica, generalmente distinta de la primera. La coloración general en individuos frescos o bien conservados, muestra un fondo de color claro verdoso muy pálido y las grandes manchas de contraste verde más oscuro, un poco castaño o amarillento. La región

ventral blanca uniforme. Saco vocal de los machos con pigmento oscuro.

En los ejemplares conservados, las manchas de contraste se vuelven de un color castaño verdoso sobre el fondo grisáceo más claro.

Se han examinado 25 ejemplares provenientes del Valle de Andaychagua (Yauli) Bat. 508, región vecina de Tuctu donde fueron recogidos los tipos de Tschudi.—Caza Pato (Lago de Junín) Bat. 118 y 207.—Carhuamayo, Bat. 216 (sobre el lago de Junín).—Laguna de Punrum, Bat. 477.—Abra de La Capylla, Bat. 214.—Laguna de Capyllacocha Bat. 128.

Tenemos otros ejemplares de San Blas (Junín) 4,400 metros, Laguna de Capyllacocha, Laguna de Caucancocha, Caza Pato, Pachacayo, Laguna de Parinacocha, Riachuelo de Añascancha, Tragadero cerca de Jauja, Yanapampa cerca de Yauli.

Pleurodema marmorata infuscata subsp. nov.

Esta forma vecina geográficamente de la forma *viridis* es característica de regiones más altas entre 4,000 y 5,000 metros. Se diferencia principalmente de la anterior por su piel dorsal más intensamente verrugosa, enteramente cubierta de formaciones glandulares redondas y ovaladas. La región ventral es generalmente lisa, pero cubierta de manchas oscuras tanto en los individuos recién formados como en los adultos; esas manchas ventrales cubren toda la región abdominal, pectoral y la garganta y contrastan con el fondo claro. Existen algunos ejemplares con la región ventral completamente invadida por el color oscuro.

Los otros caracteres no presentan diferencia con las otras formas de *marmorata*.

Han sido medidos 20 ejemplares procedentes de La Viuda, 4,750 metros, Bat. 133-138-Huayllay 4,350 metros, Bat. 285-San José de Huarón 4,400 metros, Bat. 143.

Además tenemos otros ejemplares procedentes de la laguna de Huaroncocha, 4,500 metros; Huarón 4,250 metros y Huayllay.

Existen intergrados entre la forma *viridis* de región ventral uniformemente blanca y la forma *infuscata* típica.

Hemos encontrado estos intergrados al borde del Lago de Junín, entre las dos zonas geográficas de *infuscata* y *viridis*: Caza Pato Bat. 118.

VARIACIONES DE LOS INDICES DE LAS Pleurodema PERUANAS (I)

	Pl. cinerea	Pl. marmorata marmorata	
I. cefálico	1,04-1,19 : 1,12	1,02-1,35 : 1,13	1,20-1,28 : 1,22
I. ancho cabeza	2,34-3,11 : 2,66	2,60-3,36 : 3,03	2,77-3,00 : 2,91
I. maxilar superior	2,61-3,36 : 3,05	2,88-3,87 : 3,45	3,33-3,85 : 3,57
I. ojo/hocico	1,06-1,87 : 1,30	1,00-1,52 : 1,22	1,13-1,35 : 1,25
I. patas posteriores	1,12-1,54 : 1,37	0,96-1,22 : 1,04	1,08-1,22 : 1,16
I. tibial	2,00-3,00 : 2,55	3,00-4,33 : 3,54	3,00-3,04 : 3,01
I. pie	1,94-2,58 : 2,26	2,15-3,00 : 2,51	2,25-2,85 : 2,52
Talla en mm.	32-42 : 35,5	24-34 : 29,2	27-32 : 29
Nº de ejemplares	30	25	5
Procedencia	Región del Lago Titicaca	Región del Lago Titicaca	Ayapata Lagunillas

Nota: Para cada índice, se da la mínima, la máxima y la media aritmética de la serie.

VARIACIONES DE LOS INDICES DE LAS Pleurodema PERUANAS (II)

	Pl. marmorata viridis	Pl. marmorata infuscata
I. cefálico	1,05-1,23 : 1,12	1,04-1,09 : 1,06
I. ancho cabeza	2,37-3,50 : 2,91	2,76-2,95 : 2,86
I. maxilar superior	2,77-3,85 : 3,22	2,90-3,22 : 3,07
I. ojo/hocico	1,00-1,66 : 1,33	1,26-1,42 : 1,34
I. patas posteriores	0,98-1,26 : 1,09	1,14-1,23 : 1,20
I. tibial	3,16-4,33 : 3,71	3,17-3,25 : 3,21
I. pie	1,90-2,95 : 2,47	2,00-2,45 : 2,22
Talla en mm.	19-31 : 26,6	26-29 : 27,7
Nº de ejemplares	15	5
Procedencia	Región occidental del Lago de Junín	Acolla, cerca de Jauja
		Región de La Viuda y Cerro de Pasco

Nota: Para cada índice, se da la mínima, la máxima y la media aritmética de la serie.

x5



a.—*Pleurodema cinerea*.
Puno.— Bat. 019.
♂ adulto.— 38 mm.

x5



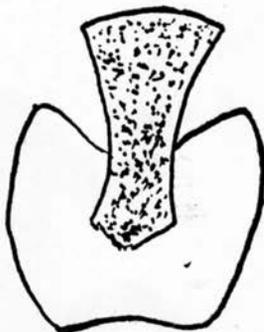
b.—*Pleurodema marmorata marmorata*.
Isla de Amantani.— Bat. 164.
♀ adulta.— 32 mm.

x6



c.—*Pleurodema m. viridis*
Caza Pato.— Bat. 118
♀ adulta con huevos.— 29 mm.

x6



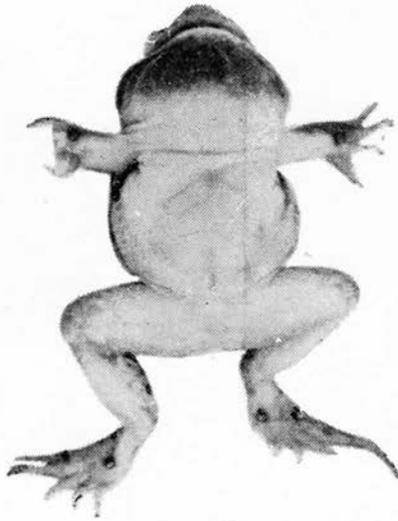
d.—*Pleurodema m. infuscata*
Alrededores de La Viuda.—
Bat. 133
♀ adulta.— 29 mm.



x1,5
♀. Desaguadero
Pleurodema cinerea Cope



x1,5
♂. Desaguadero
Pleurodema cinerea Cope



x1,5
♂. Desaguadero
Pleurodema cinerea Cope



x1,5
♂. Puno
Pleurodema marmorata (D. B.)



x1,5
♀. Puno

Pleurodema marmorata (D. B.)



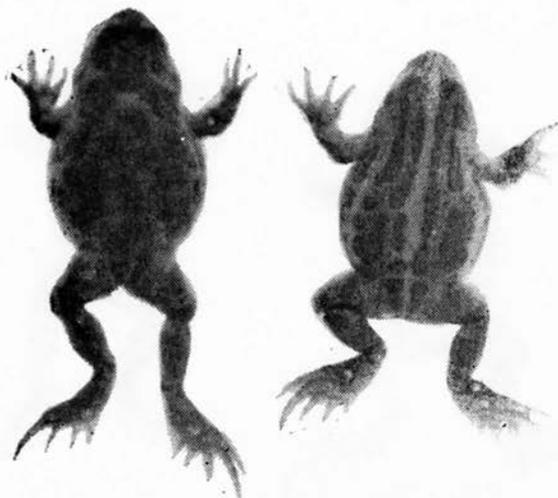
x1,5
♀. Puno

Pleurodema marmorata (D. B.)



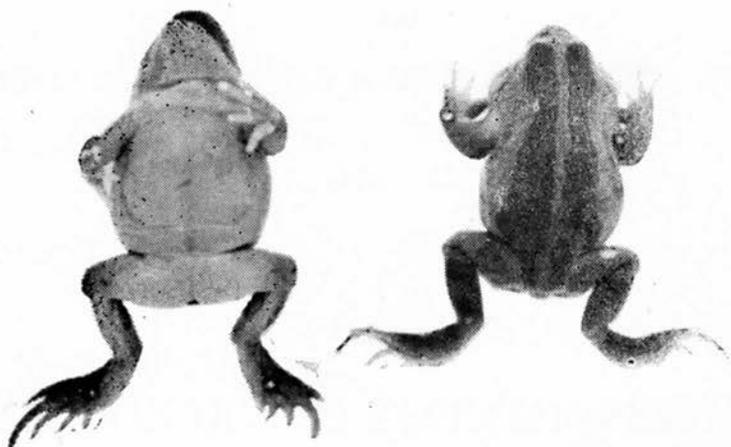
x1,5

♂. Caza Pato (Junín)
Pleurodema marmorata viridis (Tschudi)

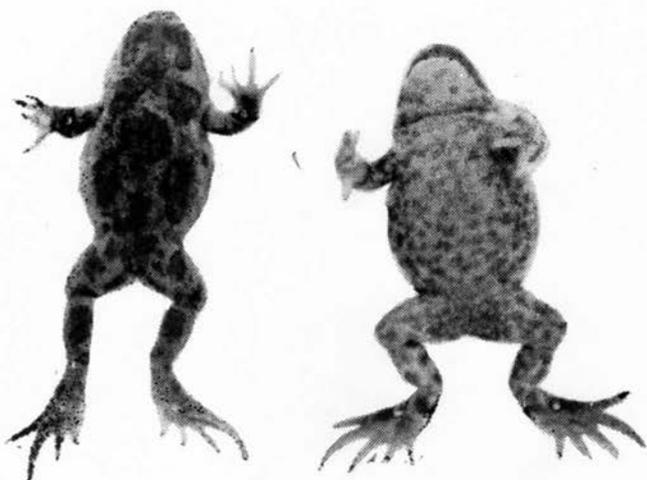


x1,5

♀. Capyllacocha (Junín)
Pleurodema marmorata viridis (Tschudi)



x1,5
♂. ♀. Capyllacocha (Junín)
Pleurodema marmorata viridis (Tschudi)



x1,5
♀. Huayllay (Cerro de Pasco)
Pleurodema marmorata infuscata subsp. nov.