

ELUCIDACIÓN MORFOLÓGICO-ESTADÍSTICA DE LAS ENTIDADES DEL
GÉNERO *LEPIDOBATRACHUS* BUDGETT (ANURA, CERATOPHRYNIDAE),
CON CONSIDERACIONES SOBRE LA EXTENSIÓN DEL DISTRITO
CHAQUEÑO DEL DOMINIO ZOOGEOGRÁFICO SUBTROPICAL

Por OSVALDO A. REIG * y JOSÉ M. CEI **

Summary: Morphologico-statistical elucidation of the entities of the genus *Lepidobatrachus* Budgett (*Anura*, *Ceratophrynidae*) with an account on the boundaries of the Chaco District of the Subtropical Zoogeographical Province.

Three populations of *Lepidobatrachus* are statistically analysed as to twenty-five selected exosomatic, skeletal and myological characters. Twelve of these refer to the ratio between measurements, mostly of the skull. Comparison among the ranges of each variable (controlled by *t* and *P* calculations) demonstrates that each sample represents a different entity, one of which is *L. asper* Budgett, the other two representing new taxa. The position of *Lepidobatrachus* in the Leptodactyloid stock is discussed; according to Barrio's ethological proposition this genus, *Ceratophrys* and *Chacophrys* are to be grouped in the *Ceratophrynidae*, remaining a matter to elucidate the inclusion of *Odontophrynus*, *Stombus*, *Macrogenioglottus*, *Proceratophrys* and *Amblyphrynus*. *Lepidobatrachus*, *Ceratophrys* and *Chacophrys* seem to represent an apomorphic side branch. Finally the actual boundaries of the Chaco District are discussed. The distribution of many batracians supports an extension for the inclusion of semi-arid regions in the provinces La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis and Córdoba, which coincides with Morello's "Quebracho Blanco District" based on geobotanical evidence.

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años nos hemos venido ocupando, de manera parcialmente independiente y respondiendo a distintos objetivos de investigación, del estudio de los escuerzos argentinos del género *Lepidobatrachus*. Uno de nosotros (J. M. C.) descubrió la existencia de dos poblaciones aisladas de representantes de este taxon, una de la región de Los Llanos, en la provincia de La Rioja (Cei, 1953, 1955, 1956, 1957, 1958, 1960), y otra de las Salinas Grandes del sur de la provincia de Santiago del Estero (especialmente: Cei, 1957 y 1960). También en dos de esos trabajos (1958 y 1960) se analizaron estadísticamente las particularidades fenotípicas diferenciales de los *Lepidobatrachi* del Chaco salteño y formoseño en su comparación con las de las formas riojana y santiagueña, habiéndose comprobado la existencia de valores distintos en algunas variables morfológicas exosomáticas entre las tres formas. Cei esbozó una hipótesis explicatoria de las diferencias comprobadas, y deja abierto el problema del significado sistemático que puede asignarse a las mismas.

Paralelamente, el otro coautor estudió la morfología esquelética de *Lepidobatrachus asper* del Chaco salteño y formoseño, con el propósito de elucidar las relaciones intergenéricas y el *status* del género, y advirtió la existencia de algunas diferencias importantes entre los cráneos de esa forma y los de La Rioja, que se adelantan en una publicación reciente (Reig, 1960). Continuando con estas investigaciones de anatomía esquelética, el mismo autor llegó a distinguir un conjunto de caracteres morfológicos estables diferenciables entre el típico *Lepidobatrachus asper* del Chaco septentrional y las formas más meridionales descubiertas por Cei,

* Laboratorio de Investigaciones Herpetológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Florida 656, Buenos Aires, Argentina.

** Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, Casilla 327, Mendoza, Argentina.

que le hicieron sospechar que se estaba en presencia de tres buenas especies de un mismo género.

En vista de estos antecedentes se acordó realizar una confrontación de los datos obtenidos personalmente por ambos autores, tarea que se llevó a cabo en el Instituto de Biología de Mendoza y durante la cual también se contó con la gentil opinión personal del doctor Rodolfo Ruibal, que se encontraba entonces en Mendoza realizando estudios ecológicos y fisiológicos sobre una de las formas de *Lepidobatrachus*, cuyos resultados acaban de aparecer (Ruibal, 1962). Luego de dicha confrontación, los autores acordaron que los hechos reunidos a través del análisis de distintos caracteres, exosomáticos y esqueléticos, elucidados a través del pertinente tratamiento estadístico, sugerían que las tres formas conocidas de *Lepidobatrachus* representaban tres especies morfológicas, diferenciables por un conjunto de caracteres que manifiestan constancia en cada una de ellas y que

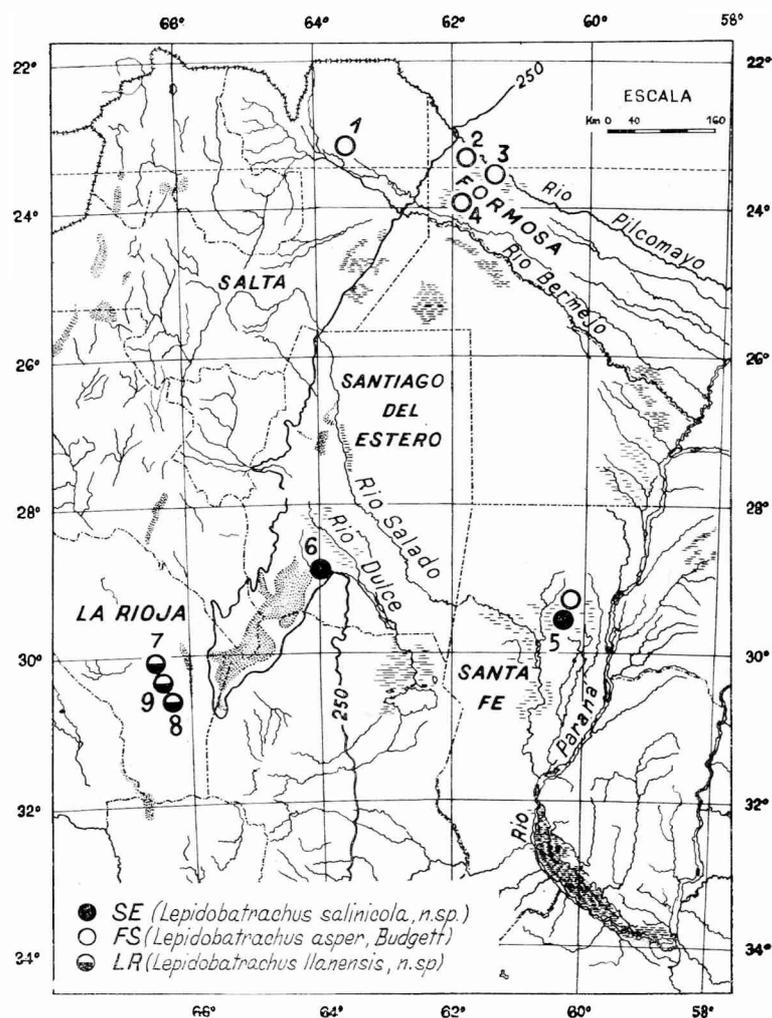


FIG. 1. — Mapa de la distribución, en Argentina, de las distintas entidades del género *Lepidobatrachus*. Localidades: 1. Hickman (Salta). 2. Puerto Irigoyen (Formosa). 3. Palma Sola (Formosa). 4. Ingeniero Juárez (Formosa). 5. Jobson (Vera). Santa Fe. 6. Río Saladillo (Santiago del Estero). 7. Punta de Los Llanos (La Rioja). 8. Chical (La Rioja). 9. Olta (La Rioja).

están subordinados a otro conjunto de caracteres comunes entre las tres, que son los que permiten distinguir a *Lepidobatrachus* de los otros géneros de la familia *Ceratophryidae*.

El propósito de verificar la relación de distinción entre las tres formas con nuevos datos, nos instó a estudiar la musculatura masticatoria y a proponer a la profesora Celia Limeses, del Laboratorio de Investigaciones Herpetológicas, el análisis de la musculatura del muslo de estos escuerzos. Lo primero fue llevado a cabo por uno de los coautores (O. A. R.) sin mayores resultados para el objeto trazado, pero permitiendo comprobar un carácter constante de mucho interés en las tres formas estudiadas: la ausencia total de la rama escapular del músculo *depressor mandibulae*, que constituye un nuevo rasgo diferencial de *Lepidobatrachus* como género con respecto a los restantes miembros de su familia. Limeses realizó con todo éxito el estudio comparativo de la musculatura del muslo, descubriendo la existencia de caracteres distintivos relevantes entre los músculos de esa región de cada una de las especies. Estos resultados son dados a conocer de manera independiente por esta autora, pero, gracias a su gentileza, incluimos en este trabajo los datos pertinentes más significativos.

Proporcionamos aquí, entonces, los resultados de los distintos trabajos analíticos que nos han llevado a reconocer tres especies morfológicas dentro de *Lepidobatrachus*, dos de ellas nuevas para la ciencia. Continuarán a esta nota otras contribuciones que tenderán a precisar la definición de estos *taxa*, su distribución y sus relaciones filogenéticas, con mayor profundidad, y que serán presentadas tanto por los autores como por sus colaboradores y otros especialistas.

Este artículo no excede el nivel de la sistemática fenética (Cain & Harrison, 1960). Y no porque consideremos que este nivel sea suficiente, sino porque resulta una aproximación imprescindible para el trabajo del taxónomo. Pretende también ejemplificar que, en ese nivel, los caracteres exosomáticos que se usan con insistente unilateralidad en la sistemática herpetológica, sólo proporcionan una aproximación meramente preliminar e incompleta a la realidad natural, y que se justifica la convicción de Raymond Laurent de "que l'avenir de la systématique des Amphibiens git, pour une large part, dans la connaissance de leur squelette" (Laurent, 1942 : 6).

Para la realización de este trabajo se han consultado las colecciones del Instituto "Miguel Lillo" de la Universidad Nacional de Tucumán, del Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuyo, del Laboratorio de Investigaciones Herpetológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" y del Museo "Florentino Ameghino" de la ciudad de Santa Fe. Dejamos constancia de nuestro agradecimiento al señor Kenneth Hayward y a la señora Teresa Hasselrot de Gómez, del Instituto "Miguel Lillo"; al doctor José M. Gallardo, del M. A. C. N., y al señor Martínez Achenbach, del Museo de Santa Fe, por las facilidades que nos dispensaron para la consulta de las colecciones de esas instituciones. Las preparaciones esqueletarias sobre las que se fundamentan gran parte de las observaciones realizadas, fueron llevadas a cabo por la señora Hasselrot de Gómez y por la profesora Marina Tío Vallejos, ayudante de investigaciones del Laboratorio de Investigaciones Herpetológicas. El señor Roberto Castro, del personal del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, prestó una valiosa colaboración como calculista, lo mismo que, en sus respectivas especialidades, el señor J. E. Pérsico, dibujante, y el señor A. Gallino, fotógrafo, ambos del mismo departamento. El señor L. Cendrero es acreedor de nuestro agradecimiento al habernos permitido la publicación de una de sus excelentes fotografías sobre ejemplares vivos de *Lepidobatrachus*.

2. UBICACIÓN SISTEMÁTICA, RELACIONES Y NÓMINA DE LOS CARACTERES DISTINTIVOS DEL GÉNERO *LEPIDOBATRACHUS*

Consideramos al género *Lepidobatrachus* como un típico representante de la familia *Ceratophrynidae* de anuros del suborden *Neobatrachia* (Reig, 1958). En trabajos anteriores lo habíamos incluido, como se lo venía haciendo habitualmente, en la familia *Leptodactylidae*. Uno de nosotros (Reig, 1960 b) sostuvo

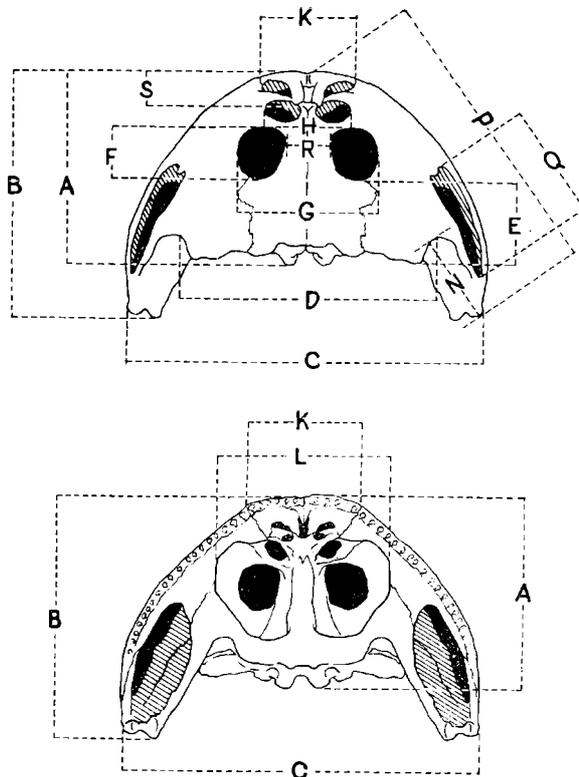


FIG. 2. — Principales magnitudes craneanas de *Lepidobatrachus*. (Confrontar con tabla II.)

que dentro de los leptodactílidos el género que nos interesa se ubicaba naturalmente juntamente con *Ceratophrys*, *Odontophrynus*, *Macrogenioglottus* y *Stombus* en un grupo de rango subfamiliar para el que habría que reservar el nombre *Ceratophryninae*, usado para designar una subfamilia de *Leptodactylidae* por Parker (1935). El parentesco de *Lepidobatrachus* con *Ceratophrys* ha sido reconocido por todos los autores que se han referido al género que nos preocupa. Boulenger (1919) llega incluso a sinonimizarlo con *Ceratophrys*, punto de vista que uno de nosotros (Reig, 1960 b) pretende haber refutado. Parker, por su parte (1931), cita ejemplares paraguayos por él estudiados, como *Ceratophrys* (*Lepidobatrachus*) *laevis*, con lo cual tácitamente sólo reconoce rango subgenérico a *Lepidobatrachus*. Nieden (1923) acepta la validez del género y lo ubica en la vecindad de *Ceratophrys* y *Calyptocephalella*, posición que también comparte Vellard (1948), quien considera a *Lepidobatrachus* intermedio entre dichos dos géneros. Los estudios efectuados por uno de nosotros (Reig, 1960 a) sobre *Calyptocephalella* descartan todo parentesco cercano entre el género chileno y el escurzo chaqueño. Fuera de los rasgos comunes al grupo de los Leptodactiloideos, el único carácter cierto de vínculo entre ambos anuros está dado por el grado de desarrollo y las particularidades de las exostosis craneanas, ca-

rácter de valor secundario en la sistemática de los anuros, que se da de manera convergente entre *taxa* de distinta raigambre filogenética.

Las investigaciones anatómicas que está desarrollando uno de nosotros (O. A. R.) sobre distintos géneros de anuros leptodactiloideos, complementadas por estudios miológicos que lleva a cabo Celia Limeses, han permitido inferir que el conjunto de los "Ceratofrininos" merece status familiar pleno. Esta conclusión se ha visto reforzada por los resultados obtenidos por Sáez y Brum (1960 y Com. Pers.) en sus estudios cariosistemáticos. Si bien todavía merece elucidación la extensión que se atribuya a este taxon, pues la inclusión en él de algunos géneros todavía no ha quedado aclarada, los datos parecen concluyentes para reivindicar la existencia de una familia *Ceratophrynidae* dentro del conjunto de los Neobatracios leptodactiloideos, familia que por otra parte ha sido reconocida por Miranda Ribeiro (1926) y por Leitão de Carvalho. Cabe destacar, para aclarar posibles confusiones, que R. Laurent (1942) utiliza el nombre "Ceratophryidae" en un sentido mucho más amplio, como equivalente de *Leptodactylidae* o de la antigua familia *Cystignathidae*.

Nuestro concepto actual de la familia *Ceratophrynidae*, similar a la proposición de Barrio, 1963, basada en caracteres etológicos, admite la inclusión de los géneros *Ceratophrys*, *Chacophrys* (ver Reig y Limeses, 1963) y *Lepidobatrachus*. *Stombus*, *Odontophrynus*, *Macrogenioglottus* y, muy probablemente, *Amblyphrynus* (ver Cochran & Goin, 1961) deben considerarse como géneros fenotípicamente afines, cuya inclusión en la familia *Ceratophrynidae* merece elucidarse. Las relaciones de *Proceratophrys* y de *Zachaenus* con todos estos géneros son aún más oscuras. Reig y Limeses (op. cit.) han adelantado que los géneros *Ceratophrys*, *Chacophrys* y *Lepidobatrachus* tienen más afinidad entre sí que con el conjunto formado por *Odontophrynus*, *Stombus* y *Macrogenioglottus*, géneros estos últimos que reúnen caracteres más generalizados que los primeros. *Ceratophrys*, *Chacophrys* y *Lepidobatrachus* constituirían un grupo apomórfico (en el sentido de Hennig, 1950) en relación con los otros tres géneros mencionados, que corresponderían al "stock" plesiomórfico de la familia en caso de que se confirme su inclusión en la misma. Dentro de ese conjunto apomórfico, *Lepidobatrachus* es el más especializado, el más apomórfico de los tres, como se desprende de la pérdida de los huesos palatinos, de la pérdida de la rama escapular del músculo *depressor mandibulae*, del mayor desarrollo de las exostosis craneanas y de otros caracteres esqueletarios que han sido ya señalados por uno de nosotros (Reig, 1960 b).

Proporcionamos a continuación la nómina de aquellas constantes morfológicas que representan caracteres distintivos de *Lepidobatrachus* en relación con los restantes géneros de *Ceratophrynidae*. Este conjunto de caracteres, para nada exhaustivo, podrán proporcionar ulteriormente fundamento para establecer el "potencial morfológico", en el sentido de Verheyen, de *Lepidobatrachus* como género y para elaborar una diagnosis breve, excluyente y precisa de este taxon, tarea esta última que deberá postergarse hasta que se haya logrado un panorama profundo de la ponderación filogenética de los caracteres dentro del conjunto de los Leptodactiloideos (ver Reig y Limeses, 1963).

Gen. LEPIDOBATRACHUS Budgett, 1899

DIAGNOSIS

Ceratophrynidae de cuerpo achatado y rechoncho, de tamaño grande y mediano. Cabeza muy grande, de longitud mayor que un tercio del largo total, achatada y muy ancha, un tercio más ancha que larga. Tegumento unido a las osificaciones del techo craneano. Ojos globulosos, muy sobresalientes por encima del dorso craneano, retráctiles. Ojos muy próximos entre sí. Pupila vertical. Párpado verrugoso, pero sin apéndice. Narinas externas ubicadas en el punto

más alto de la cabeza (excluyendo los ojos). Narinas externas mucho más cercanas a los ojos que al borde anterior de la boca. Narinas externas con válvula carnosa. Tímpano visible. Lengua subcircular. Lengua con el borde posterior libre. Lengua ubicada en la parte anterior de la cavidad bucal ocupando todo su ancho y no dejando visible el músculo geniogloso. Piel del dorso lisa o granulosa. Parotoides ausentes. Piel de la superficie ventral lisa y blanquecina. Piel de la región anal finamente granulosa. Piel de los flancos suelta, formando un "patagio" que envuelve parcialmente el muslo y el brazo. Miembros anteriores cortos y gruesos; no alcanzan o apenas si alcanzan la región inguinal. Dedos de la mano alargados, finos, terminados en punta, sin membrana natatoria ni pliegues. Dedos de la mano de longitud creciente de acuerdo con la secuencia 1-2-4-3, el cuarto sólo un poco menor que el tercero. Palma de la mano carnosa. Una sola callosidad palmar inconstante, alargada, en la base del pulgar. Miembros posteriores cortos: la punta del cuarto dedo apenas si alcanza al ojo y la articulación tarso-tibial no alcanza al tímpano. Muslo casi enteramente cubierto por la piel de los flancos. Dedos del pie alargados, todos terminados en punta, que en algunos casos es cornificada y melánica. Dedos del pie con membrana natatoria incompleta y pliegues laterales. Membrana natatoria alcanza el tercio basal de los tres dedos externos, la mitad del segundo y la totalidad del primero. Dedos del pie de longitud creciente de acuerdo con la secuencia 1-2-5-3-4-. Gran tubérculo tarsal córneo, pigmentado de negro en sus dos tercios distales, de borde cortante. Pliegue tarsal nítido. Superficie plantar granulosa. Escudo óseo de la dermis dorsal variable, pero presente en la mayoría de los casos. Omosterno cartilaginoso, muy reducido. Xifisterno muy grande, cartilaginoso, un poco más largo que ancho. Escotadura del xifisterno amplia, alcanza un tercio de su longitud. Exostosis craneanas sumamente desarrolladas. Exostosis del dorso del cráneo finamente esculpidas. Proyección exostósica del escamoso unida mediante un ancho contacto con la proyección exostósica correspondiente del frontoparietal, cubriendo totalmente toda la superficie dorsal del proótico. Escotadura de la osificación del techo craneano por encima del proótico ausente. Frontoparietal medianamente ancho entre las órbitas, con su porción postorbitaria mucho más ancha y más larga que la interorbitaria. Rama exostósica anterior del escamoso ampliamente ligada por sutura con una ancha expansión exostósica del maxilar, sin ningún contacto con el pterigoides. Cuadrados ubicados de un poco a muy por detrás de la línea de los cóndilos; alas laterales del escamoso y del pterigoides muy desarrolladas y dirigidas acentuadamente hacia atrás y afuera. Vómeres grandes, muy divergentes hacia los lados desde su origen posterior. Alas laterales del vómer muy reducidas. Palatinos ausentes. Rama anterior del pterigoides no alcanza la región palatina. Órbitas subcirculares, completamente circunscriptas por las exostosis craneanas. 28 ± 5 dientes en el maxilar y 8 ± 1 dientes en el premaxilar. Dientes largos, finos y fuertes, terminados en punta afilada, incurvados ligeramente hacia atrás y sobre todo hacia adentro. No existe división macroscópica aparente entre corona y pedicelo. Dientes vomerinos muy pequeños, en número de uno o dos a cada lado. Dientes vomerinos ubicados en un pequeño mamelón en el ángulo antero-interno de las coanas. Mandíbula con un odontoides conspicuo a cada lado de la sínfisis. Columna vertebral con centros robustos y alargados y cigapófisis muy fuertes. Vértebras primera y segunda sin tendencia a fusionarse. Primera vértebra con una fuerte muesca en su borde anterior ventral. Diapófisis de la tercera vértebra muy ensanchada en los extremos, de la misma longitud que las de la cuarta. Diapófisis de la segunda vértebra bastante más largas que las diapófisis sacras. Diapófisis sacras débilmente ensanchadas en los extremos. Iliacos levemente curvados hacia abajo. Placa acetabular bastante más alta que larga. Urostilo corto, de longitud equivalente a 5 ó 6 vértebras presacras. Húmero robusto y

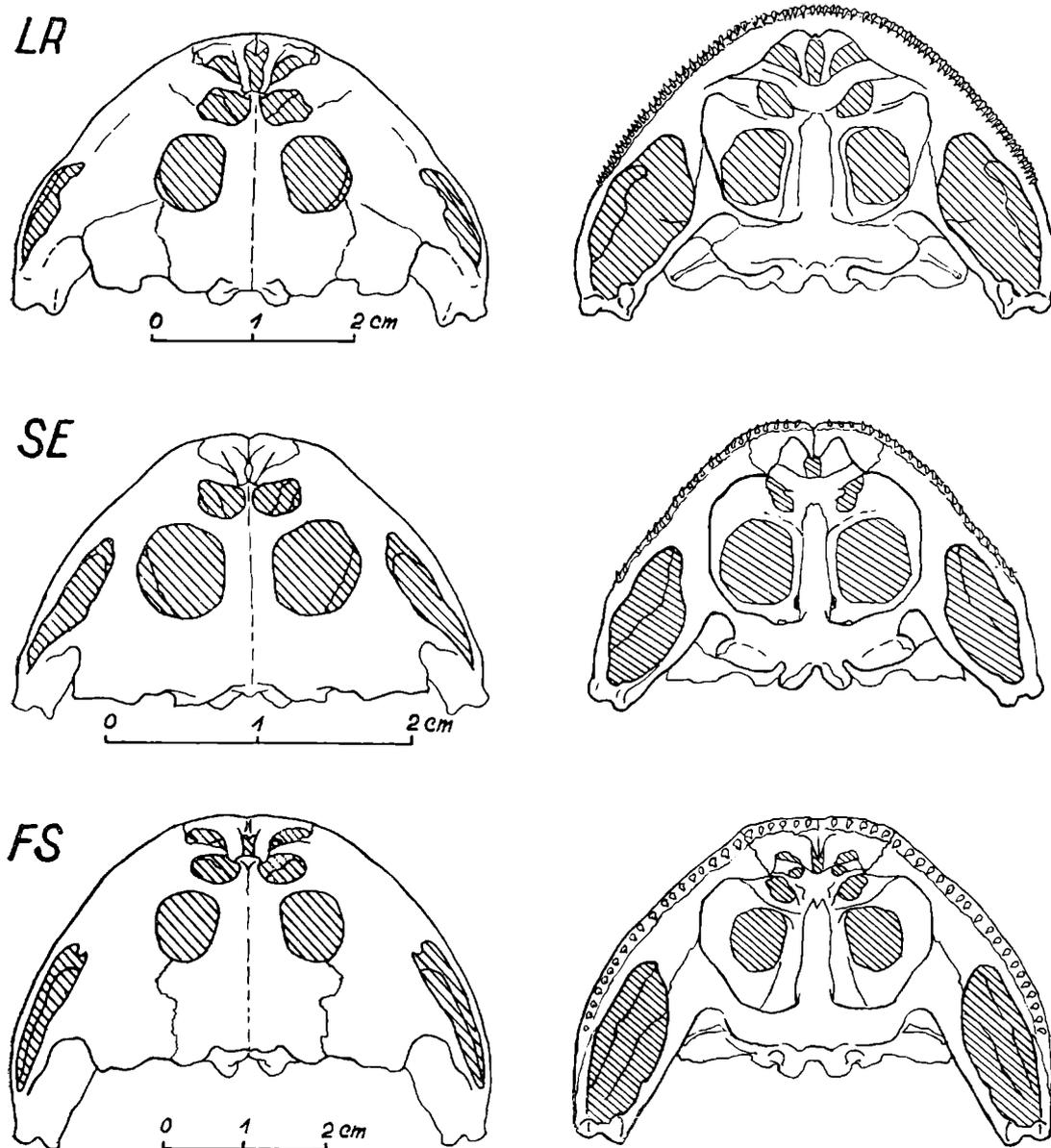


FIG. 3.—Vista dorsal (izquierda) y ventral (derecha) del cráneo de las tres entidades diferenciadas de *Lepidobatrachus*. Arriba: LR (= *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp.); en el medio: SE (= *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp.); abajo: FS (= *Lepidobatrachus asper* Budgett). Las figuras han sido llevadas a distinta escala, para igualar los tamaños y facilitar la comparación. Los tres cráneos pertenecen a la Colección del Laboratorio de Batracología del "Instituto Miguel Lillo": LR, al lote N° 1016, número de individuo 1.959, ♀; SE, al lote N° 1195, número de individuo 11.623, ♂; FS, al lote N° 1090, ejemplar ♀ N° 2.026, de Ingeniero Juárez.

ancho, con cresta deltoidea prominente. Escápula más corta que en *Ceratophrys* y *Chacophrys*: menos de dos veces la longitud del coracoides. Musculatura del muslo similar a la de *Ceratophrys*, pero con la cabeza accesoria del *adductor magnus* solo incipientemente diferenciada, y porción ventral del *semitendinosus* muy superficial. Musculatura masticatoria con *depressor mandibulae* formado por un solo vientre: el anterior o rama ótica, habiendo desaparecido todo vestigio de vientre posterior o escapular. *Levator mandibulae anterior articularis* más voluminoso que el *levator mandibulae posterior superficialis*. Fibras superiores del *levator mandibulae posterior superficialis* no llegan a cubrir dorsalmente al proótico. *Levator mandibulae posterior profundus* visible en el plano superficial. Rama mandibular del trigémino pasa entre el *levator mandibulae externus* y el *levator mandibulae anterior articularis* en su trayecto distal. Trayecto proximal de la rama mandibular del trigémino rodea al *levator mandibulae posterior superficialis* y no pasa por la cara externa del *levator mandibulae anterior*.

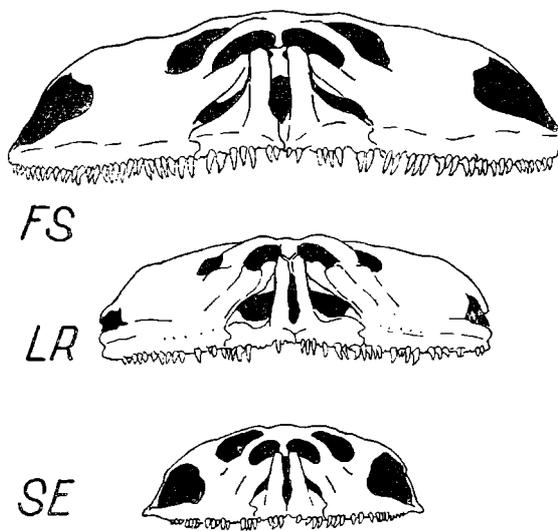


FIG. 4. — Vista frontal, en tamaño natural, de los cráneos de las tres entidades diferenciadas de *Lepidobatrachus*, por la que se advierten las particularidades que ofrece el carácter 15 en las tres formas. FS = *Lepidobatrachus asper* Budgett; LR = *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp.; SE = *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp. FS corresponde al lote 1073, individuo 2119, Col. IML, ♀ adulta de Ingeniero Juárez. LR al lote 1016, individuo 1959, ♀ adulta de Punta de Los Llanos, de la misma colección. SE al lote 1195, individuo 11623, ♂ adulto de Río Saladillo, también de la misma colección. Las tres figuras en tamaño natural.

Tanto los ejemplares de *Lepidobatrachus* del Chaco salteño y formoseño, como los de Los Llanos de La Rioja y los de los salitrales de Santiago del Estero, poseen en común todos los caracteres enumerados más arriba. Entonces esos tres conjuntos deben incluirse, de acuerdo con un postulado básico de la lógica de clases, en una misma clase que en términos de jerarquía sistemática es el género *Lepidobatrachus*. Pero cada uno de dichos tres conjuntos ofrece valores diferenciales en un grupo de variables morfológicas que hemos seleccionado como relevantes luego del examen de un número considerable de caracteres anatómicos exosomáticos, esqueléticos y miológicos.

Los caracteres que hemos escogido como variables relevantes para desarrollar nuestro análisis, son los siguientes: (1) Tamaño. (2) Forma del contorno de la boca. (3) Angulo formado por el plano superior de la cabeza con el plano anterior a las narices. (4) Distancia de las narices al borde anterior del de los ojos en relación con el diámetro ocular. (5) Distancia desde las narices hasta el

borde anterior del hocico en relación con el diámetro ocular. (6) Desarrollo de la exostosis craneana. (7) Proyección del suspensorium por detrás de la línea de los cóndilos. (8) Relación del ancho mínimo intertimpánico con el ancho máximo del cráneo. (9) Distancia relativa del borde posterior de la órbita al borde posterior del techo craneano (en relación con la longitud cóndilo-premaxilares). (10) Tamaño relativo de las órbitas (relación entre el diámetro anteroposterior de la órbita y la longitud cóndilo-premaxilares). (11) Ubicación del centro de las órbitas en relación con el punto medio de la línea que mide la distancia entre cóndilos y premaxilares. (12) Separación de las órbitas entre sí (relación entre el diámetro interorbitario y el diámetro anteroposterior de la órbita). (13) Tamaño relativo de la abertura de las narices externas en el cráneo (en relación con el diámetro intertimpánico y el diámetro interorbitario). (14) Desarrollo transversal relativo de los premaxilares (en relación con el diámetro intertimpánico). (15) Desarrollo relativo del proceso ascendente del premaxilar (relación entre la longitud de dicho proceso y el diámetro bi-premaxilar). (16) Forma y desarrollo relativo de la ventana póstero-lateral del cráneo (relación entre la longitud máxima de dicha ventana y el diámetro intertimpánico). (17) Desarrollo relativo de ambas ventanas pterigoideas (relación entre el diámetro interpterigoideo y el diámetro intertimpánico). (18) Altura relativa del cráneo (valorada en relación con la longitud cóndilo-premaxilar). (19) Forma, disposición, desarrollo relativo y frecuencia de la placa ósea dorsal. (20) Desarrollo relativo, forma y grado de escotadura del xifisterno. (21) Coloración del dorso y de las regiones inguinal y axilar. (22) Presencia, ausencia o frecuencia del músculo *tensor fasciae latae*. (23) Grado de diferenciación del músculo *adductor longus* con respecto al *pectineus*. (24) Desarrollo relativo del músculo *gracilis minor*. (25) Desarrollo relativo del vientre y de la cabeza accesoria del músculo *cruralis*.

Como resulta obvio, las distintas particularidades que pueden ofrecer estas variables morfológicas sólo podrán tener significación sistemática si se las considera en su subordinación con respecto a las constantes distintivas del género.

3. ANÁLISIS DE LOS DISTINTOS VALORES DE LAS VARIABLES MORFOLÓGICAS RELEVANTES DE *LEPIDOBATRACHUS* EN LAS TRES POBLACIONES

Las particularidades que ofrecen las veinticinco variables morfológicas señaladas han sido comprobadas, en cuanto a los caracteres exosomáticos, en 134 individuos adultos procedentes de Hickman (Salta), Ingeniero Juárez y Puerto Yrigoyen (Formosa), en 25 individuos adultos procedentes de Punta de Los Llanos, Chamental y Olta (La Rioja), y en 40 individuos, también adultos, procedentes de los alrededores de Río Saladillo (Santiago del Estero). Se analizaron también en cinco ejemplares procedentes de los alrededores de Jobson (Vera) y Gallareta (provincia de Santa Fe). Los caracteres esqueléticos fueron observados en 10 ejemplares adultos de Ingeniero Juárez, 6 de Punta de Los Llanos y 6 de Río Saladillo. Los miológicos en 14 de Ingeniero Juárez, 12 de Punta de Los Llanos y 12 de Río Saladillo.

Las particularidades ofrecidas por las distintas variables han tratado de cuantificarse en todos los casos posibles mediante el tratamiento estadístico de los valores obtenidos por mediciones directas y la obtención de índices para las relaciones entre dichos valores, los que también han sido tratados estadísticamente. Los datos numéricos pertinentes se proporcionan en las tablas adjuntas. Se ha omitido la presentación de todos los valores numéricos individuales por considerarla irrelevante. La fig. 2 ilustra la forma en que han sido tomadas las medidas craneanas que constituyen el fundamento de los datos proporcionados en la tabla III. En la consignación de las particularidades de cada variable morfológica se proporcionan, en los casos pertinentes y entre paréntesis, valores numéricos que representan la media aritmética (M) \pm el error "standard" (ES), tanto de los valores directos como de los índices. La significación

estadística de las diferencias comprobadas ha sido controlada por el cálculo de P , que nos permite valorar el grado de probabilidad de que las particularidades estudiadas de las muestras sean significativamente diferentes.

Llamemos ahora FS al conjunto de los ejemplares de *Lepidobatrachus* del Chaco salteño y formoseño, LR al conjunto de los ejemplares de la región de Los Llanos de La Rioja, y SE al conjunto de los ejemplares de Río Saladillo

MUESTRA	<i>Lepidobatrachus asper</i> (FS)	<i>Lepidobatrachus salinicola</i> (SE)	<i>Lepidobatrachus llanensis</i> (LR)
N	66 ♂♂	25 ♂♂	8 ♂♂
M ± E. S.	73,66 ± 1,44	57,80 ± 1,14	68,62 ± 0,94
RANGO	51,0-98,0	46,0-65,5	65,0-72,0
N	68 ♀♀	15 ♀♀	17 ♀♀
M ± E. S.	82,27 ± 1,90	66,40 ± 2,50	78,10 ± 2,30
RANGO	60,0-123,0	44,0-73,0	63,0-100,3
♂ ♀ <i>L. asper</i> (FS): t , 3,56; $P < 0,001$. ♂ ♀ <i>L. salinicola</i> (SE): t , 4,67; $P < 0,001$. ♂ ♀ <i>L. llanensis</i> (LR): t , 3,74; $P = 0,01 - 0,001$. ♂ ♂ <i>L. asper</i> (FS) / <i>L. salinicola</i> (SE): t , 8,61; $P < 0,001$. ♂ ♂ <i>L. asper</i> (FS) / <i>L. llanensis</i> (LR): t , 2,93; $P = 0,02-0,01$. ♂ ♂ <i>L. salinicola</i> (SE) / <i>L. llanensis</i> (LR): t , 7,30; $P < 0,001$. ♀ ♀ <i>L. asper</i> (FS) / <i>L. salinicola</i> (SE): t , 4,45; $P < 0,001$. ♀ ♀ <i>L. asper</i> (FS) / <i>L. llanensis</i> (LR): t , 1,37; $P = 0,2-0,1$. ♀ ♀ <i>L. salinicola</i> (SE) / <i>L. llanensis</i> (LR): t , 3,30; $P = 0,01-0,001$.			

TABLA I. — Análisis estadístico del largo total (distancia desde el extremo anterior del hocico hasta el extremo posterior del cuerpo en la línea media) de los ejemplares machos y hembras de tres muestras de anuros del género *Lepidobatrachus*. FS , muestra de Ingeniero Juárez, Hickman y Puerto Yrigoyen (Chaco formoseño y salteño); SE , muestra de Río Saladillo (Santiago del Estero); LR , muestra de Los Llanos de La Rioja. Valores de t y de P para la valoración de las diferencias entre las muestras comparadas.

(Salinas Grandes de Santiago del Estero). Las variables morfológicas seleccionadas como relevantes evidencian los siguientes valores y particularidades en cada uno de estos tres conjuntos:

Forma del Chaco formoseño y salteño (FS).

- Tamaño grande (♂♂ 73,66 mm ± 1,44; ♀♀ 82,27 mm ± 1,90).
- Contorno de la boca subcircular.
- Ángulo del plano superior de la cabeza con el plano anterior a las narinas más cerrado que en LR , pero más abierto que en SE .
- Distancia narices-ojo un poco inferior al diámetro ocular (índice I: ♂♂ 79,84 ± 0,88; ♀♀ 83,15 ± 1,01).
- Distancia narices-punta del hocico dos veces el diámetro ocular.
- Exostosis craneanas menos desarrolladas que en LR , pero más que en SE .
- Cráneo con el suspensorium muy proyectado por detrás de la línea del cóndilo (índice IV: 83,47 ± 0,47).
- Ancho mínimo intertimpánico bastante menor que el ancho máximo del cráneo (índice V: 68,74 ± 0,99).
- Órbita más alejada del borde posterior del techo craneano que en LR y SE (índice VI: 31,77 ± 0,89).
- Órbitas chicas, menores que un tercio de la longitud cóndilo-premaxilares (índice VII: 27,47 ± 0,37).
- Órbitas de posición más delantera que en LR y SE : su centro está definidamente por delante del punto medio de la línea que mide la distancia cóndilo-premaxilar.
- Órbitas algo menos separadas que en LR , pero más separadas que en SE (índice VIII: 73,70 ± 1,80).

MUESTRA	(FS) <i>Lepidobatrachus asper</i>	(SE) <i>Lepidobatrachus salinicola</i>	(LP) <i>Lepidobatrachus llanensis</i>
N	66 ♂ ♂	24 ♂ ♂	8 ♂ ♂
RANGO	66,0-96,0	40,0-80,0	75,0-92,0
M ± E. S.	79,84 ± 0,88	53,50 ± 2,90	84,00 ± 2,00
N	68 ♀ ♀	13 ♀ ♀	17 ♀ ♀
RANGO	54,0-100,0	46,0-80,0	81,0-100,0
M ± E. S.	83,13 ± 1,01	59,20 ± 2,50	89,9 ± 2,14

♂ ♀ *L. asper* (FS): *t*, 2,45; *P* = 0,02 - 0,01.
 ♂ ♀ *L. salinicola* (SE): *t*, 1,42; *P* = 0,2 - 0,1.
 ♂ ♀ *L. llanensis* (LR): *t*, 2,36; *P* = 0,05-0,02.
 ♂ ♂ *L. asper* (FS) / *L. salinicola* (SE): *t*, 8,40; *P* < 0,001.
 ♂ ♂ *L. asper* (FS) / *L. llanensis* (LR): *t*, 1,89; *P* = 0,10-0,05.
 ♂ ♂ *L. salinicola* (SE) / *L. llanensis* (LR): *t*, 8,40; *P* < 0,001.
 ♀ ♀ *L. asper* (FS) / *L. salinicola* (SE): *t*, 8,60; *P* < 0,001.
 ♀ ♀ *L. asper* (FS) / *L. llanensis* (LR): *t*, 3,80; *P* = 0,01-0,001.
 ♀ ♀ *L. salinicola* (SE) / *L. llanensis* (LR): *t*, 10,30; *P* < 0,001.

NOTA: Estos datos revelan que el carácter "posición relativa de las narices" tiene significado estadístico como carácter sexual sólo en FS y LR, mientras que guarda significado estadístico como rasgo diferencial entre las tres muestras tanto en ♂ ♂ como en ♀ ♀.

TABLA II. — Análisis estadístico del índice *I* (distancia nariz-ojo / diámetro del ojo × 100), que fija la posición relativa de las narinas, en los ejemplares machos y hembras de tres muestras de anuros del género *Lepidobatrachus*. Otros datos aclaratorios en tabla I.

13. Narinas externas de abertura ósea más grande que en *LR* y *SE* (índice IX: 34,39 ± 0,21; índice X: 59,93 ± 1,71).
14. Diámetro transverso de ambos premaxilares proporcionalmente mayor que en *LR* y *SE* (índice XIII: 44,15 ± 0,5).
15. Proceso ascendente del premaxilar relativamente más corto que en *LR* y que en *SE* (índice XIV: 60,20 ± 1,29).
16. Ventana póstero-lateral del cráneo amplia y alargada, más larga que la mitad del diámetro intertimpánico (índice XII: 51,52 ± 0,91) y proporcionalmente más baja que en *SE*.
17. Ventanas interpterigoideas proporcionalmente más anchas en *LR* y *SE* (índice XI: 73,28 ± 1,17).
18. Cráneo más bajo que en *SE*, pero más alto que en *LR* (índice XV: 51,83 ± 0,60).
19. Placa ósea dorsal inconstante; cuando presente grande, ocupando de 1/4 a 1/5 del largo total del animal; ancha, formada por dos mitades de longitud aproximadamente equivalente a la anterior mayor.
20. Xifi terno romboidal, sólo un poco más corto que la longitud epicoracoides ± omosterno, normalmente escotado.
21. Coloración del dorso gris-verdosa, con región axilar e inguinal amarillentas.
22. Músculo *tensor fasciae latae* presente en el 85 % de los ejemplares observados.
23. Músculo *adductor longus* diferenciado del pectíneo en el 100 % de los casos observados.
24. Músculo *gracilis minor* muy ancho; cubre completamente al *gracilis major*, el que no es visible en la cara posterior del muslo.
25. Músculo *cruralis* con vientre voluminoso y cabeza accesoria bien desarrollada.

Forma de las Salinas Grandes de Santiago del Estero (SE).

1. Tamaño chico (♂ ♂ 57,80 ± 1,14; ♀ ♀ 66,40 ± 2,50).
2. Contorno de la boca ojival.

MUESTRA	FS (<i>Lepidobatrachus asper</i>) N = 10		SE (<i>Lepidobatrachus salinicola</i>) N = 6		LR (<i>Lepidobatrachus llanensis</i>) N = 6	
	M ± E. S.	RANGO	M ± E. S.	RANGO	M ± E. S.	RANGO
	VARIABLE					
A - Longitud cóndilo-premaxilar	30,5 ± 1,0	37,3-26,2	19,6 ± 0,4	20,8-17,8	26,4 ± 0,8	28,4-22,7
B - Diámetro anteroposterior máximo	36,6 ± 1,5	45,4-31,3	21,0 ± 0,7	22,5-18,2	28,2 ± 1,0	30,3-23,0
C - Diámetro transverso máximo	54,8 ± 2,6	69,2-41,5	32,4 ± 0,9	35,5-29,7	42,9 ± 1,1	46,5-37,7
D - Diámetro máximo entre las escotaduras ópticas	37,4 ± 1,4	44,7-33,1	23,6 ± 0,5	25,3-21,6	31,1 ± 0,9	33,4-27,0
E - Distancia desde el borde posterior de la órbita al borde posterior del escamoso	9,5 ± 0,4	11,1- 7,0	5,4 ± 0,1	5,8- 4,5	6,7 ± 0,2	7,5- 5,6
F - Diámetro anteroposterior órbita	8,4 ± 0,2	9,8- 7,4	6,2 ± 0,1	6,4- 5,7	7,5 ± 0,2	8,0- 6,4
G - Diámetro máximo bi-orbitario	21,5 ± 0,6	25,0-19,3	15,0 ± 0,2	15,4-14,2	19,3 ± 0,3	20,0-17,8
H - Diámetro máximo bi-narinal	12,9 ± 0,6	16,9-10,6	7,2 ± 0,2	8,0- 6,5	9,8 ± 0,2	10,9- 8,9
K - Diámetro máximo bi-premaxilar	16,6 ± 0,7	20,2-13,8	9,6 ± 0,1	10,0- 9,1	12,7 ± 0,5	14,3-10,6
L - Diámetro máximo inter-pterigoideo	27,5 ± 1,3	34,8-21,5	15,2 ± 0,4	16,4-13,8	21,3 ± 0,7	22,6-17,8
N - Longitud de la proyección del suspensorium	16,6 ± 0,7	21,1-14,2	9,4 ± 0,2	10,0- 8,6	11,7 ± 0,4	13,1-10,1
P - Longitud desde el cuadrado hasta el extremo anterior del premaxilar	44,3 ± 1,8	54,9-38,7	25,3 ± 0,7	27,6-22,3	34,3 ± 1,0	36,3-28,7
Q - Longitud de la ventana posterolateral	19,4 ± 0,9	24,6-14,8	11,0 ± 0,3	12,5-10,1	8,7 ± 0,5	11,2- 7,7
R - Diámetro mínimo interorbitario	6,2 ± 0,2	7,6- 5,4	3,6 ± 0,1	4,2- 3,1	5,7 ± 0,1	6,4- 4,3
S - Longitud del proceso ascendente del premaxilar	9,9 ± 0,4	12,2- 8,1	7,6 ± 0,1	8,2- 7,1	9,5 ± 0,3	10,6- 8,1
T - Altura máxima del cráneo	15,8 ± 0,7	20,2-13,5	10,6 ± 0,2	11,5- 9,9	12,6 ± 0,3	13,5-11,2

TABLA III. — Análisis estadístico de las principales magnitudes craneanas en tres muestras pequeñas de cráneos de anuros del género *Lepidobatrachus*. Cada muestra incluye ejemplares machos y hembras. Las medidas están dadas en mm y se han tomado conforme a lo indicado en la figura 1. FS, SE y LR están explicados en el texto y en la tabla I.

3. Ángulo del plano superior de la cabeza con el plano anterior a las narinas más cerrado que en *FS* y que en *LR*.
4. Distancia narices-ojo mucho más corta que en *FS* y *LR*, sólo un poco mayor que la mitad del diámetro ocular (índice I: ♂ ♂ $53,50 \pm 2,90$; ♀ ♀ $59,20 \pm 2,50$).
5. Distancia narices-punta del hocico tres veces el diámetro ocular.
6. Exostosis craneanas menos desarrolladas que en *FS* y *LR*.
7. Cráneo con el suspensorium muy poco proyectado por detrás de la línea de los cóndilo (índice IV: $9,40 \pm 1,02$).
8. Ancho mínimo intertimpánico no tan menor, con respecto al ancho del cráneo, como en *FS*, proporcionalmente similar a *LR* (índice V: $72,85 \pm 1,04$).
9. Órbita más alejada del borde posterior del techo craneano que en *LR*, pero menos que en *FS* (índice VI: $27,37 \pm 0,57$).
10. Órbitas grandes, de diámetro aproximadamente equivalente a un tercio de la longitud cóndilo-premaxilar (índice VII: $31,82 \pm 0,99$).
11. Órbitas de posición central: su centro coincide o es sólo muy poco anterior al punto medio de la línea que mide la distancia cóndilo-premaxilar.
12. Órbitas notoriamente menos separadas entre sí que en *FS* y que en *LR* (índice VIII: $58,15 \pm 2,55$).
13. Narinas externas de abertura ósea más pequeñas que en *FS* y *LR* (índice IX: $30,27 \pm 0,32$; índice X: $47,78 \pm 1,01$).
14. Diámetro transverso de ambos premaxilares proporcionalmente más corto que en *FS*, pero más largo que en *LR* (índice XIII: $40,88 \pm 0,69$).
15. Proceso ascendente del premaxilar proporcionalmente más largo que en *FS* y *LR* (índice XIV: $78,33 \pm 0,96$).
16. Ventana póstero-lateral del cráneo menos alargada y proporcionalmente más alta que en *FS*, mayor que en *LR*, menor que la mitad del diámetro intertimpánico (índice XII: $46,41 \pm 0,95$).
17. Ventanas interpteroideas proporcionalmente menos anchas que en *FS* y *LR* (índice XI: $64,30 \pm 0,11$).
18. Cráneo más alto que en *FS* y *LR* (índice XV: $54,40 \pm 0,72$).
19. Placa ósea dorsal constante, pequeña, muy angosta y alargada, fusionada con las vértebras; de 1/5 a 1/6 del largo total del animal.
20. Xifisterno romboidal, 2/3 de longitud epicoracoides + omosterno, profundamente escotado.
21. Coloración pardo-grisácea amarillenta a pardo-grisácea, sin pigmentación amarillenta en las regiones axilar e inguinal.
22. Músculo *tensor fasciae latae* ausente en la totalidad de los casos observados.
23. Músculo *adductor longus* no diferenciado del pectíneo en el 60 % de los casos observados, bien diferenciado en un 15 % y poco diferenciado en el 25 % restante.
24. Músculo *gracilis minor* muy ancho; cubre completamente al *gracilis major*, el que no es visible en la cara posterior del muslo.
25. Músculo *cruralis* con vientre voluminoso y cabeza accesoria bien desarrollada.

Forma de la región de Los Llanos de La Rioja (LR).

1. Tamaño mediano (♂ ♂ $68,62 \pm 0,94$; ♀ ♀ $78,10 \pm 2,30$).
2. Contorno de la boca de subojival a subcircular.
3. Ángulo del plano superior de la cabeza con el plano anterior a las narinas más abierto que en *FS* y *SE*.
4. Distancia narices-ojo casi igual al diámetro ocular, proporcionalmente un poco mayor que en *FS* y mucho mayor que en *SE* (índice I: ♂ ♂ $84,0 \pm 2,0$; ♀ ♀ $89,9 \pm 2,14$).
5. Distancia narices-punta del hocico dos veces el diámetro ocular.
6. Exostosis craneanas más desarrolladas que en *FS* y *SE*.
7. Cráneo con el suspensorium muy poco proyectado por detrás de la línea de los cóndilos, como en *SE* (índice IV: $93,97 \pm 1,17$).
8. Ancho mínimo intertimpánico menor, con respecto al ancho máximo del cráneo, que en *FS*, y similar a *SE* (índice V: $73,25 \pm 1,02$).
9. Órbitas menos alejadas del borde posterior del techo craneano que en *FS* y *SE* (índice VI: $25,40 \pm 0,52$).
10. Órbitas de tamaño mediano, mayores que en *FS* pero menores que en *SE*, menores que un tercio de la longitud cóndilo-premaxilar (índice VII: $28,72 \pm 0,41$).
11. Órbitas de posición central: su centro coincide o es sólo un poco posterior al punto medio de la línea que mide la distancia cóndilo-premaxilar.
12. Órbitas más separadas entre sí que en *SE* y que en *FS* (índice VIII: $75,96 \pm 2,68$).
13. Narinas externas de abertura ósea más pequeña que en *FS*, pero algo más grande que en *SE* (índice IX: $31,13 \pm 0,77$; índice X: $50,75 \pm 0,89$).
14. Diámetro transverso de ambos premaxilares proporcionalmente más corto que en *FS* y *SE*, pero de proporción bastante cercana a *FS* (índice XIII: $40,42 \pm 0,80$).

MUESTRA VARIABLE	FS (<i>Lepidobatrachus asper</i>) N = 10		SE (<i>Lepidobatrachus salinicola</i>) N = 6		LR (<i>Lepidobatrachus llanensis</i>) N = 6	
	M ± E. S.	RANGO	M ± E. S.	RANGO	M ± E. S.	RANGO
II - Diám. anteroposterior max./Diám. transv. max. (B × 100/C)	66,65 ± 1,09	61,6-71,4	64,70 ± 1,16	59,8-69,1	65,60 ± 1,46	61,0-70,1
III - Long. cóndilo-premax./Diám. transverso max. (A × 100/C)	56,00 ± 0,87	52,1-60,9	60,42 ± 0,86	57,5-63,3	61,63 ± 0,80	58,8-64,5
IV - Long. cóndilo-premax./Diám. anteroposterior max. (A × 100/B)	83,47 ± 0,47	81,0-85,6	93,40 ± 1,02	90,7-97,8	93,97 ± 1,17	90,5-98,6
V - Diám. intertimpánico/Diám. transverso max. (D × 100/C)	68,74 ± 0,99	64,7-74,7	72,85 ± 1,04	70,7-78,4	73,25 ± 1,02	68,6-75,7
VI - Dist. b. post-orb. a b. post. cráneo/Long. cónd. premax. (E × 100/A)	31,77 ± 0,89	25,4-36,7	27,37 ± 0,57	25,2-29,2	25,40 ± 0,52	24,0-28,0
VII - Dist. anteropost. orb./Long. cóndilo premax. (F × 100/A)	27,47 ± 0,37	25,3-29,7	31,82 ± 0,99	28,3-35,9	28,72 ± 0,41	27,8-30,8
VIII - Diám. min. interorb./Diám. anteropost. orb. (R × 100/F)	73,70 ± 1,80	64,7-82,6	58,15 ± 2,55	48,4-67,7	75,96 ± 2,68	67,2-86,5
IX - Diám. max. binarinal/Diám. intertimpánico (H × 100/D)	34,39 ± 0,21	30,1-37,8	30,27 ± 0,32	29,1-31,6	31,13 ± 0,77	28,7-34,1
X - Diám. max. binarinal/Diám. max. interorb. (H × 100/G)	59,93 ± 1,71	49,0-67,7	47,78 ± 1,01	44,4-52,3	50,75 ± 0,89	47,9-55,0
XI - Diám. max. interpterigoides/Diám. intertimpánico (L × 100/D)	73,28 ± 1,17	64,7-77,8	64,30 ± 0,11	63,1-65,4	67,67 ± 0,20	65,9-69,9
XII - Long. ventana post-lat./Diám. intertimpánico (Q × 100/D)	51,52 ± 0,91	50,0-55,0	46,41 ± 0,95	43,5-49,8	27,96 ± 2,25	23,0-36,3
XIII - Diám. max. bi-premaxilar/Diám. intertimpánico (K × 100/D)	44,15 ± 0,57	41,5-47,6	40,88 ± 0,69	37,8-42,8	40,42 ± 0,80	37,5-42,9
XIV - Diám. long. premax./Diám. transv. bi-premaxilar (S × 100/K)	60,20 ± 1,29	56,1-67,1	78,33 ± 0,96	75,0-82,8	74,78 ± 0,62	73,0-76,9
XV - Alto max./Long. cóndilo premax. (T × 100/A)	51,83 ± 0,60	49,4-55,6	54,40 ± 0,72	50,8-55,8	47,81 ± 0,82	43,9-50,3

TABLE IV. - Análisis estadístico de los principales índices craneanos en tres muestras pequeñas de anuros del género *Lepidobatrachus*. FS, SE y LR están explicados en el texto y en la tabla I. Los índices corresponden a las magnitudes tratadas en la tabla III. Confrontar la tabla V para la significación estadística de las diferencias constatadas en esta tabla.

ÍNDICE	FS-LR (<i>L. asper-L. llanensis</i>)		LR-SE (<i>L. llanensis-L. salinicola</i>)		FS-SE (<i>L. asper-L. salinicola</i>)	
	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
II - (B × 100/C)	0,544	0,6 -0,5	0,447	0,7 -0,6	1,090	0,3 -0,2
III - (A × 100/C)	4,109	0,01-0,001	0,938	0,4 -0,3	3,179	0,01-0,001
IV - (A × 100/B)	8,974	<de 0,001	0,333	0,8 -0,7	0,877	0,4 -0,3
V - (D × 100/C)	2,801	0,02-0,01	0,250	0,9 -0,8	2,530	0,05-0,02
VI - (E × 100/A)	4,862	<de 0,001	2,462	0,05-0,02	3,385	0,01-0,001
VII - (F × 100/A)	2,016	0,1 -0,05	2,672	0,05-0,02	4,484	<de 0,001
VIII - (R × 100/F)	0,679	0,6 -0,5	4,397	0,01-0,001	4,760	<de 0,001
IX - (H × 100/D)	2,937	0,02-0,01	0,945	0,4 -0,3	4,366	<de 0,001
X - (H × 100/G)	3,716	0,01-0,001	1,308	0,3 0,2	4,860	<de 0,001
XI - (L × 100/D)	3,281	0,01-0,001	4,266	0,1 -0,001	5,442	<de 0,001
XII - (Q × 100/D)	10,518	<de 0,001	6,910	<de 0,001	3,453	0,01-0,001
XIII - (K × 100/D)	4,662	<de 0,001	0,575	0,6 -0,5	3,371	0,01-0,001
XIV - (S × 100/K)	7,881	<de 0,001	1,570	0,2 -0,1	9,345	<de 0,001
XV - (T × 100/A)	42,972	<de 0,001	36,788	<de 0,001	2,519	0,05-0,02

TABLA V. — Cuadro de *t* y probabilidades (*P*) extraídas de tabla para los índices entre magnitudes craneanas consignadas en la tabla IV. Se puede advertir que la relación entre el ancho máximo y el diámetro anteroposterior máximo (índice II) no ofrece diferencias estadísticamente significativas entre las tres poblaciones.

15. Proceso ascendente del premaxilar proporcionalmente más largo que en *FS*, pero más corto que en *SE* (índice XIV: $74,78 \pm 0,62$).
16. Ventana póstero-lateral del cráneo muy reducida, de diámetros muy variables, con tendencia a obliterarse por el desarrollo de las exostosis circundantes (índice XII: $27,96 \pm 2,25$).
17. Ventanas interpterigoideas proporcionalmente menos anchas que en *FS*, pero algo más anchas que en *SE* (índice XI: $67,67 \pm 0,20$).
18. Cráneo más bajo que en *SE* y que en *FS* (índice XV: $47,81 \pm 0,88$).
19. Placa ósea dorsal constante, grande, de 1/3 a 1/4 de la longitud total del animal; ancha, romboidal, formada por dos mitades, de la que la posterior es normalmente menor que la anterior.
20. Xifisterno de contorno subcuadrangular, de longitud subigual a la del epicoracoides + omosterno; poco escotado.
21. Coloración ocre-grisáceo-rojiza, con región inguinal y axilar pigmentadas de amarillo.
22. Músculo *tensor fasciae latae* presente en el 100 % de los casos observados.
23. Músculo *adductor longus* diferenciado del pectíneo en el 100 % de los casos observados.
24. Músculo *gracilis minor* menos ancho que en *FS* y *SE*; cubre sólo parcialmente al *gracilis major*, el que es parcialmente visible en la cara posterior del muslo.
25. Músculo *cruralis* con vientre menos voluminoso y cabeza accesoria menos desarrollada que en *FS* y *SE*.

El análisis de las particularidades de cada una de las variables en las tres muestras nos permite advertir que ninguno de los veinticinco caracteres seleccionados ofrece valores coincidentes en *FS*, *SE* y *LR*. Sólo se da el caso que algunas de las variables llega a ofrecer rangos y distribuciones de frecuencia coincidentes en dos cualesquiera de los conjuntos estudiados, pero distintos de los que ofrece el conjunto restante. En estos casos se observa que los pares de muestras que manifiestan valores estadísticos o particularidades coincidentes se forman con distintas muestras para diferentes variables. Así, por ejemplo, *LR* y *SE* ofrecen valores coincidentes con respecto al carácter 7 (índice IV), valores que no son estadísticamente significativos ($P = 0,8 - 0,9$), mientras que cualesquiera de ellos se distingue significativamente con respecto a *FS* ($P = 0,001$). Por el contrario, *FS* y *LR* forman conjuntos homogéneos en cuanto al carácter 12 (índice VIII), cuya variabilidad no es estadísticamente significativa para diferenciar ambas muestras ($P = 0,6 - 0,5$), mientras que tanto *FS* como *LR* ofrecen, en ese mismo carácter, diferencias estadísticamente significativas cuando se los compara con *SE* (P de 0,01 a $-0,001$). Lo mismo sucede con variables

que no hemos expresado numéricamente: *FS* y *LR* coinciden prácticamente en cuanto al carácter 22 y en ese carácter se diferencian, como conjunto, con respecto a *SE*, mientras que en cuanto al carácter 24, *FS* y *SE* no ofrecen diferencias significativas entre sí, aunque ambos la manifiestan con respecto a *LR*.

Tomando en cuenta el "pool" de las veinticinco variables relevantes se advierte que las tres muestras estudiadas representan tres distintos universos. Nuestro análisis nos ha permitido diferenciar, entonces, tres conjuntos o clases lógicas mutuamente excluyentes, dentro de un conjunto de rango inmediatamente mayor: el género *Lepidobatrachus*.

Las tres muestras estudiadas representan tres poblaciones aisladas geográficamente de *Lepidobatrachus* (ver Fig. 1). Vemos también que las mismas se comportan como distintas entidades tomando el conjunto de los caracteres analizados. Nos queda por encarar la cuestión de cuál es el *status* sistemático que debemos atribuir a los tres conjuntos que hemos podido diferenciar.

Proponemos la hipótesis de que los tres conjuntos mutuamente excluyentes representados por las muestras estudiadas y que se agrupan en el conjunto de rango superior "*Lepidobatrachus*", representan otras tantas especies reales del género homónimo. Como que sostenemos que la especie en cuanto taxon, y los restantes grupos taxonómicos de mayor rango, son entidades histórico-espaciales reales y no meras abstracciones lógicas, dejamos aclarado que los datos que hemos analizado sólo nos han permitido delimitar conjuntos de animales en base a rasgos de afinidad morfológica y que se relacionan entre sí, como conjuntos, sólo en el nivel jerárquico que corresponde a los caracteres de rango genérico. Nuestra hipótesis adquirirá confirmación satisfactoria cuando hayamos podido definir en los conjuntos diferenciados otros factores que atienden directamente a la distinción de la especie como entidad fisiológica, como por ejemplo la incompatibilidad genética o el aislamiento reproductivo de otro origen.

Este *desideratum* de afinamiento taxonómico es difícil de alcanzar, y deberemos considerar si nuestra hipótesis tiene un grado de verosimilitud aceptable conforme con los procedimientos modernos de la distinción de especies en base a criterios morfológicos. En su discusión de los posibles criterios a utilizar para diferenciar especies genéticas, Simpson (1961 : 151) aclara que los datos (generalmente morfológicos) deben ser juzgados a la luz de las consecuencias conocidas de la definición genética de especie, y puntualiza, como uno de los más importantes criterios prácticos a tener en cuenta el siguiente: "If the ranges of population variation (including polymorphy) inferred from two or more samples overlap for all observable characters, there is high probability that the corresponding populations were or had recently been interbreeding when the specimens were alive and that they therefore belong to the same genetical species. If there is significant absence of overlap in inferred ranges, the populations probably had not recently been directly interbreeding and may belong to different genetical species".

Entendemos que estamos en este segundo caso, ya que de ninguna manera surge de los hechos que la variación de las poblaciones que hemos estudiado tenga amplitudes coincidentes para todos los caracteres.

Se nos podría objetar que la jerarquía taxonómica de los grupos que diferenciamos podría corresponder a la de la subespecie. Creemos que esta posibilidad es menos probable que la posición que sustentamos por dos razones: 1º) el grado de diferencia morfológica que existe entre las tres muestras es equivalente, y para algunos casos mayor que el grado de diferencia que separa a especies inobjetables de anuros, como *Leptodactylus pentadactylus* y *Leptodactylus ocellatus*, o *Bufo paracnemis* y *Bufo arenarum*, por ejemplo; 2) dos de las formas que hemos diferenciado *FS* y *SE*, son conocidas en una localidad

distinta de las localidades aisladas de donde provienen las muestras estudiadas, y en esa nueva localidad son simpátridas.

Nos sentimos autorizados, entonces, a formalizar explícitamente nuestra proposición proporcionando la nomenclatura, la diagnosis y los otros datos de rutina necesarios para la distinción de las tres especies. El conjunto FS corresponde obviamente a la especie ya designada *Lepidobatrachus asper* Budgett (en cuya sinonimia entra *L. laevis* Budgett, como lo sostiene Vellard); SE y LR representarán entonces dos nuevas especies. Proponemos para SE el nombre *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp., en alusión a las particularidades de su distribución y a su adaptación a las aguas mixohalinas (ver Ruibal, 1962). En cuanto a LR lo denominamos *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp., en alusión a la región de la provincia de La Rioja en que habita.

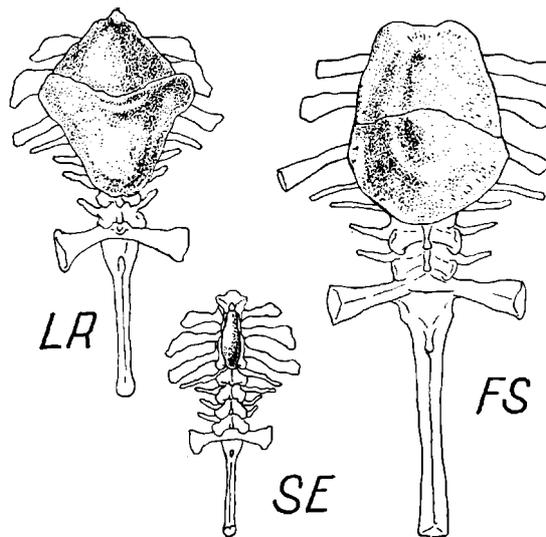


FIG. 5.—Vista dorsal del escudo dérmico dorsal y de la columna vertebral en un ejemplar de cada una de las tres entidades diferenciadas del género *Lepidobatrachus*. LR (= *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp.), ♀ IML N° 1016; FS (= *Lepidobatrachus asper* Budgett), ♂ IML N° 1073; SE (= *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp.), ♀ IML N° 1194. Todas las figuras en tamaño natural.

4. DIAGNOSIS Y REGISTRO DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *LEPIDOBATRACHUS*

El análisis realizado de los caracteres distintivos de *Lepidobatrachus* como género y de las variables morfológicas relevantes de cada una de las especies propuestas, nos permite escoger aquellos caracteres que parecen tener mayor significación y valor práctico para enunciar la diagnosis de las especies.

Género **LEPIDOBATRACHUS** Budgett, 1899

Especie típica: *Lepidobatrachus asper* Budgett, 1899

Lepidobatrachus asper Budgett, 1899

(= *Lepidobatrachus laevis* Budgett, 1899)

DIAGNOSIS: *Lepidobatrachus* de tamaño grande. Cabeza de contorno sub-circular, muy ancha. Narinas más alejadas del ojo que en las otras especies. Cuadrado muy proyectado por detrás de la línea de los cóndilos. Orbitas proporcionalmente más chicas que en las otras especies, de posición más anterior, menos separadas que en *Lepidobatrachus llanensis*, pero más separadas que en *L. salinicola*. Exostosis craneana conspicua, de desarrollo intermedio con respec-

to a las otras dos especies. Cráneo bajo y de prognatismo intermedio. Escudo dorsal no siempre presente, ancho, ovoide, un poco más pequeño que en *L. llanensis*. Xifisterno romboidal, sólo un poco más corto que la longitud epicoracoides + omosterno, regularmente escotado. Músculo *tensor fasciae latae* presente en el 85% de los casos. Coloración dorsal gris-verdosa. Región axilar e inguinal amarillentas.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN: Lagunas y esteros temporarios del Chaco paraguayo, del Distrito Chaqueño del Palosantal de las provincias de Salta, Formosa y Chaco, y Distrito Chaqueño Oriental (Chaco de *Schinopsis balansae*) de la provincia de Santa Fe.

DATOS ECOLÓGICOS Y ETOLÓGICOS: Abundante entre diciembre y marzo. En el invierno vive enterrado. Se han registrado ejemplares en amplexo en enero. Nocturno: durante el día vive disimulado en los fondos barrocos. Poco activo, pero muy agresivo y voraz. Se alimenta de insectos y de otros batracios, aun de los de su propia especie. En la región estival la piel es fina; en las épocas de sequía la piel se torna más gruesa y granulosa.

Amplitud de tamaño (en ejemplares sexualmente maduros):

66 ♂♂ : 51,0 – 98,0 mm. 68 ♀♀ : 60,0 – 123,0 mm.

MATERIAL ESTUDIADO: Colección batracológica del Instituto "Miguel Lillo" de la Universidad Nacional de Tucumán, lotes Nos. 0621, 01122, 01090, 0619, 0383, 0421, 0845, 0997, 0385, 0422, 0710, 0670, 0440, 0620, 0422, 0386, 0439, 0396, 0457, 0466, 0237, 01073, 01072, 01058, 01095, 0412, 0618. Colección del Laboratorio de Investigaciones Herpetológicas de la Universidad de Buenos Aires (LIHUBA), lotes Nos. 44, 45, 46 y 47. Colección del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN); lotes Nos. 253 y 1855.

***Lepidobatrachus salinicola* n. sp.**

DIAGNOSIS: *Lepidobatrachus* de tamaño chico. Cabeza de contorno ojival, más angosta que en *L. asper*, pero más alta. Narinas mucho más próximas a los ojos que en las otras especies. Cuadrado muy poco proyectado por detrás de la línea de los cóndilos. Orbitas más grandes que en las otras especies y más próximas entre sí, de posición más posterior que en *L. asper*. Exostosis craneanas menos desarrolladas que en las otras especies. Ortognatismo más avanzado que en las otras especies. Escudo dorsal constante pero pequeño, estrecho y alargado, adosado a las vértebras. Xifisterno romboidal, muy escotado, 2/3 de la longitud epicoracoides + omosterno. Músculo *tensor fasciae latae* ausente en todos los casos observados. Coloración dorsal pardo-grisácea amarillenta a pardo-grisácea, sin pigmentación amarillenta en la región axilar o inguinal.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN: Charcos y esteros temporarios mixohalinos del área de transición Monte-Chaco de las Salinas Grandes de Santiago del Estero. Areas salitrosas del Chaco Oriental de la provincia de Santa Fe (Depto. de Vera). Localidad típica: Río Saladillo, Santiago del Estero.

HOLOTIPO: ♂ adulto. Ejemplar N° 630-1, de la Colección del Laboratorio de Investigaciones Herpetológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (LIHUBA). **ALOTIPO:** ♀ adulta, ejemplar N° 630-2, de la misma colección. Ambos ejemplares pertenecen a un lote de ocho capturados por Abel Fornes y O. A. Reig, el 21 de octubre de 1961 en charcos al borde del camino, a 4 km al S de la localidad de Río Saladillo (Santiago del Estero), en asociación con *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus fuscumaculatus*, *Pleurodema tucumana*, *Bufo arenarum*, *Bufo paracnemis*, *Leptodactylus bufonius*. En los mismos charcos se capturó, en anterior ocasión, *Chacophrys pierotti* y *Leptodactylus laticeps*.

HIPODIGMA¹: Basamos nuestro concepto de *L. salinicola* en 40 individuos sexualmente maduros pertenecientes a los siguientes lotes: Colección del Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Cuyo (IBC), Nos. 0038, 0039, 0263, 0576; Colección del LIHUBA, Nos. 306, 439, 630.

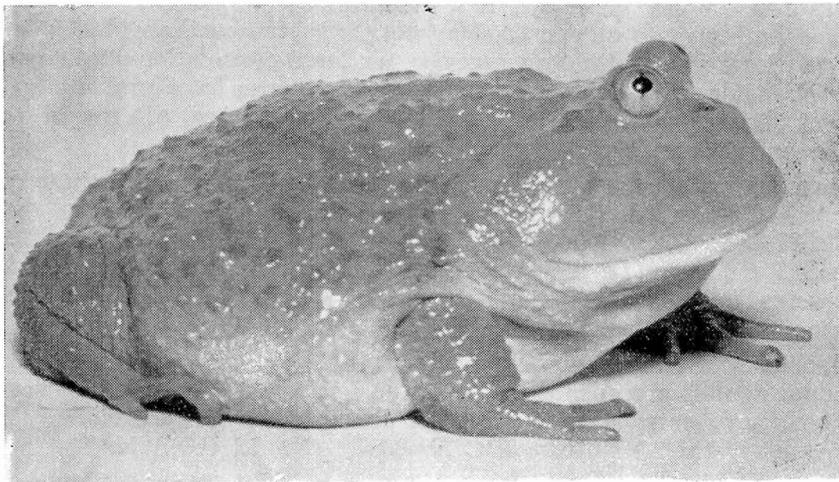


FIG. 6. — Vista lateral del alotipo ♀ de *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp. en su pose característica. Tamaño natural. LIHUBA N° 230-2. Fotografía tomada *in vivo* por L. Cendrero.

MATERIAL REFERIDO: Incluimos en esta especie, pero no en su hipodigma por provenir de otra localidad alejada de la típica de la población de la que hemos inferido la definición de la especie, a los siguientes ejemplares: MACN 1855 b. Un macho y una hembra provenientes de la estancia "Las Guampitas", Dto. Vera, provincia de Santa Fe, obtenidos por J. Cranwell y A. Gaii en 1945; Museo "Florentino Ameghino" de la ciudad de Santa Fe s/n, un ejemplar coleccionado por C. Ríos el 18-XI-57 en la localidad de La Gallareta, Dto. de Vera, provincia de Santa Fe (citado por Martínez Achenbach, 1961, como *Lepidobatrachus asper*).

Variación de tamaño (en ejemplares sexualmente maduros):

25 ♂♂ : 46,0 — 65,5 mm; 15 ♀♀ : 44,0 — 73,0 mm.

Medidas del holotipo: Largo total: 59,9 (70,5)²; ancho máximo de la cabeza: 33,6 (38,8); diámetro máximo del ojo: 6,3 (6,8); distancia nariz-ojo: 3,3 (3,7); longitud de la pierna: 19,3 (22,5); longitud total del pie: 30,2 (39,5); longitud antebrazo + mano: 25,2 (33,3).

DATOS ECOLÓGICOS Y ETOLÓGICOS: Se los encuentra en primavera y verano, habiéndose obtenido ejemplares en los meses de octubre, enero y abril, asociados con formas larvarias en distinto estadio. Nocturnos, viven disimulados en los fondos barrosos, donde resultan homocrómicos. Poco activos y medianamente agresivos. Voracidad aparentemente menor que en *L. asper*. Ataca a otros batracios. En la dieta intervienen coleópteros, pues se han encontrado sus cáscaras en los excrementos.

***Lepidobatrachus llanensis*, n. sp.**

DIAGNOSIS: *Lepidobatrachus* de tamaño mediano; cabeza de contorno suboval a subcircular, menos ensanchada que en *L. asper* y más chata que en las

¹ Sobre el significado de este concepto, ver Simpson, 1940, 1961.

² Todas las medidas en mm. La cifra entre paréntesis corresponde a la medida correspondiente en el alotipo ♀.

otras dos especies. Cuadrado muy poco proyectado por detrás de la línea de los cóndilos, como en *L. salinicola*. Orbitas más grandes que en *L. asper*, pero más chicas que en *L. salinicola*, más separadas entre sí que en ambas especies. Exostosis craneanas más conspicuas que en *L. asper*. Prognatismo más acentuado que en *L. asper* y *L. salinicola*. Escudo dorsal constante, grande, ancho, romboidal, libre de las vértebras, más desarrollado proporcionalmente que en *L. asper* y mucho más que en *L. salinicola*. Xifisterno cuadrangular, poco escotado, más largo que en las otras especies, tan largo como la longitud combinada de epicoracoides y omosterno. Músculo *tensor fasciae latae* presente en todos los casos observados. Coloración dorsal ocre-grisáceo-rojiza, con región inguinal y axilar amarillentas.

HOLOTIPO: ♂ adulto. Ejemplar Nº 037-1 de la colección del Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Cuyo (IBC). Procede de un lote de 23 ejemplares capturados en abril de 1951 en Punta de Los Llanos (La Rioja) por J. M. Cej, J. Grecco y S. Tomšic, en charcos temporarios, después de lluvias. **ALOTIPO** ♀: Ejemplar Nº 037-2 de la misma colección.

HIPODIGMA: Basamos nuestro concepto de *L. llanensis* en el estudio de 25 individuos adultos procedentes de Punta de Los Llanos, Chamental y Olta, localidades cercanas entre sí de la provincia de La Rioja, que pertenecen a los siguientes lotes: IML Nº 01016; IBC Nº 0037, 0570; LIHUBA Nº 292.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN: Charcos temporarios del Distrito Chaqueño del Quebracho Blanco de la provincia de La Rioja (Región de Los Llanos). Localidad típica: Punta de Los Llanos, La Rioja.

Variación del tamaño (en ejemplares sexualmente maduros):

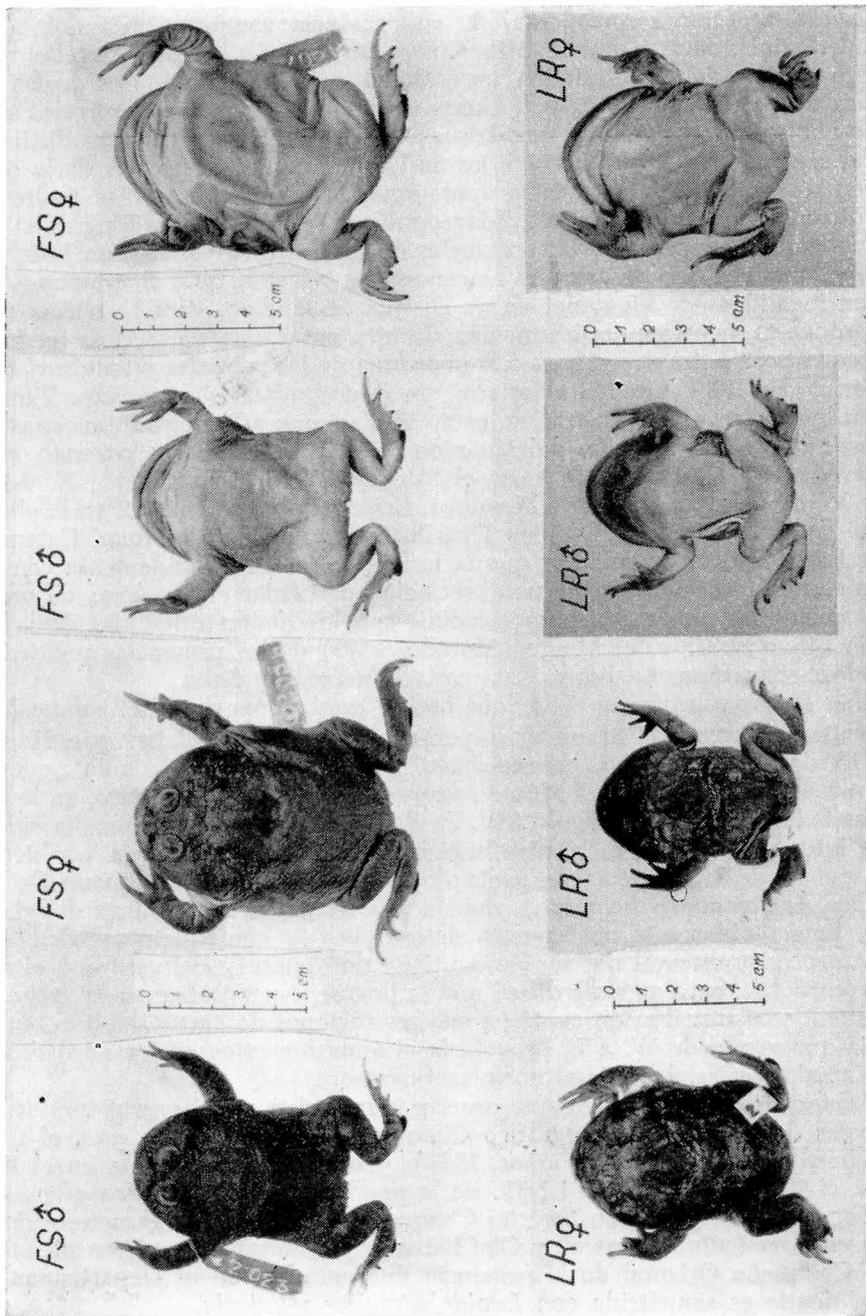
8 ♂ ♂ : 65,0 – 72,0 mm; 17 ♀ ♀ : 63,0 – 100,3 mm.

MEDIDAS DEL HOLOTIPO Y DEL ALOTIPO: Largo total: 67,0 (76,0); ancho máximo de la cabeza: 40,0 (44,0); longitud de la pierna: 23,0 (26,0); longitud del pie: 36,0 (41,1); longitud antebrazo-mano: 23,2 (35,9); diámetro máximo del ojo: 5,0 (5,5); distancia nariz-ojo: 4,3 (5,0).

DATOS ECOLÓGICOS Y ETOLÓGICOS: Se han encontrado en distintos años, desde noviembre hasta abril, acompañados por formas larvales. Viven enterrados y salen luego de las lluvias, frecuentando los charcos arcillosos, donde se los ha encontrado en asociación con *Leptodactylus bufonius*, *Pleurodema tucumana*, *Bufo arenarum* y *Phyllomedusa saucagei*. Son poco activos y bastante agresivos, pero menos que la forma del Chaco Boreal.

5. ACOTACIONES BIOGEOGRÁFICAS

Lepidobatrachus es un género de batracios típicamente chaqueño. Pero lo es dentro de un concepto del Chaco que excede los límites del Distrito Chaqueño del Dominio Zoogeográfico Subtropical de Ringuelet (1961). Uno de nosotros (Cej, 1953, 1955, 1957, 1958) ha señalado la presencia de típicos elementos chaqueños en la fauna batracológica de Los Llanos de La Rioja y del norte de San Luis. Esta comprobación está en perfecto acuerdo con actuales conclusiones fitogeográficas que han llevado a Morello (J. H. Morello, com. pers.) a distinguir un distrito chaqueño de gran aridez que se extiende por el E. y S. de La Rioja, el E. de San Juan, el NE. de Mendoza y gran parte de la región septentrional de San Luis y del W. de Córdoba. Dicho distrito está caracterizado por la presencia de *Aspidosperma quebracho-blanco* y por la ausencia del quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzi*). Morello lo denomina "Distrito Chaqueño del Quebracho Blanco". Por otra parte, F. A. Roig (1960) precisó y delimitó la extensión de una comunidad florística chaqueña empobrecida para el



LÁM. I.—Fotografías de vista dorsal y ventral de ejemplares de *Lepidobatrachus asper* Budgett y *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp.; FS ♂ *Lepidobatrachus asper* de Ingeniero Juárez, lote 1090, ejemplar 2023 de la colección del IML; FS ♀ *Lepidobatrachus asper* de Ingeniero Juárez, lote 1095, ejemplar 2059 de la colección del IML; LR ♀, Alotipo de *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp., N^o 637-2 de IBC; LR ♂, Holotipo de *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp., de Punta de Les Llanos, N^o 637-1 del IBC. (Foto Gallino.)

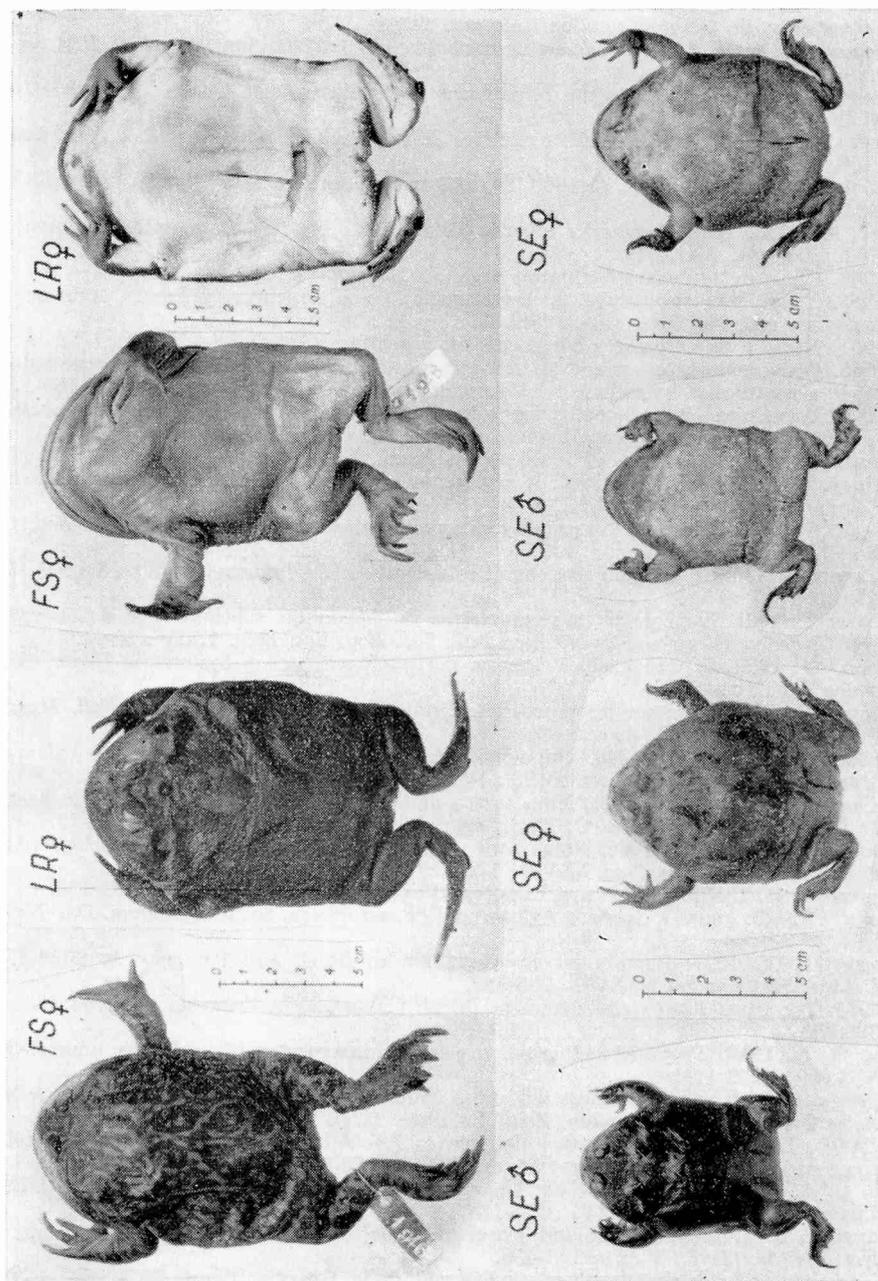
N. de San Luis, el NE. mendocino y el E. sanjuanino. A. L. Cabrera (1953) mapea la extensión suroccidental de su provincia chaqueña que nos ocupa, considerándola dentro del Distrito Chaqueño Serrano. Según Morello dicho distrito serrano debería limitarse, en realidad, a islotes montañosos de las provincias de San Luis, San Juan y Córdoba, caracterizados por la presencia del horco-quebracho (*Schinopsis haenkeana*). Roig también realiza esta distinción.

La coincidencia señalada entre los datos de la vegetación y los de la distribución de los batracios nos insta a proponer la ampliación de los límites del Distrito Chaqueño del Dominio Zoogeográfico Subtropical de Ringuelet, para incluir aquellas regiones de las provincias de La Rioja, San Juan, San Luis, Córdoba y Mendoza que poseen una biocenosis de características chaqueñas, y que fueron incluidas por Ringuelet en su Distrito Subandino. Para fortalecer nuestra propuesta, acotamos la afirmación de este autor que dice: "Los territorios zoogeográficos se trazan en base a la geonemia de los animales estenoicos" (Ringuelet, 1959 : 136). Los batracios son, sin duda, animales estenoicos. También lo son los lagartos, y es ilustrativo, como fundamento adicional de nuestra tesis, advertir que la distribución del iguánido chaqueño *Leiosaurus paronae*, según Gallardo (1961), se extiende hacia el SW. de La Rioja (Patquía), N. de San Luis, W. de Córdoba y NE. de Mendoza. *Leiosaurus catamarcensis* sería el vicariante de esa especie en el típico Distrito Subandino de San Juan, Catamarca y La Rioja. Podemos adelantar que la fauna de batracios fundamenta con bastante claridad la existencia de una asociación particular en las áreas de un distrito subandino restringido para coincidir con los límites orientales de la Provincia Fitogeográfica del Monte (Morello, 1958) de las provincias políticas de Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán y Salta.

Una de las especies de *Lepidobatrachus* que proponemos, *L. salinicola*, se encuentra típicamente en un área peri-chaqueña de transición que Hauman (1931) denominó "ecotono monte-chaco" y que corresponde a una región en que elementos florísticos del Monte se mezclan con otros del Chaco, en la zona de las Salinas Grandes (ángulo SW. de Santiago del Estero). Pero ha sido de gran interés advertir que la distribución de esta especie incluye también un área del N. de la provincia de Santa Fe, en pleno Distrito Chaqueño Oriental (Chaco de *Schinopsis balansae*), regada por las aguas mixohalinas del río Salado. Lamentablemente no tenemos datos sobre la fauna batracológica de la parte central y oriental del sur de Santiago del Estero y del centro y este del norte cordobés, pero no sería difícil que se llegase a comprobar que *L. salinicola* se extiende en distribución continua en esas regiones de aguas salobres, en una franja que yendo de W. a E. conectaría el ámbito santiagueño y nordcordobés de las Salinas Grandes con el norte santafesino.

Lepidobatrachus asper es una especie característica de las regiones septentrionales del Distrito Zoogeográfico Chaqueño. Se lo ha citado para el Chaco Paraguayo (Budgett, 1899, Parker, 1931), y en Argentina abunda en el E. de Salta, el W. de Formosa y el NW. de la provincia de Chaco, área que corresponde, según Morello, a su Distrito Chaqueño del Palosantal, caracterizado por *Bulnesia Sarmientoi*. Cranwell y Gai hallaron a la misma especie en pleno Distrito Chaqueño Oriental de la provincia de Santa Fe, en el Departamento de Vera, donde es simpátrida con *Lepidobatrachus salinicola*.

Los problemas que presenta la geonemia de las distintas formas de *Lepidobatrachus* exigen nuevos trabajos de campo, que permitirán llegar a conclusiones más precisas sobre la distribución y los probables procesos de especiación del género.



LÁM. II.—Fotografías de la vista dorsal y ventral de ejemplares de *Lepidobatrachus asper* Budgett, *Lepidobatrachus llanensis*, n. sp., y *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp. FS ♀, ejemplar hembra de *Lepidobatrachus asper* de Ingeniero Juárez, N° 1946 IML; LR ♀, ejemplar excepcional, hembra, de *Lepidobatrachus llanensis* de los alrededores de Olta (La Rioja), N° 292 LIHUBA; SE ♂, holotipo de *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp., N° 630-1 LIHUBA; SE ♀, alotipo de *Lepidobatrachus salinicola*, n. sp., N° 630-2 LIHUBA. (Foto Gallino.)

BIBLIOGRAFÍA

- BARRIO, A. 1963. Consideraciones sobre comportamiento y "grito agresivo" propio de algunas especies de *Ceratophrynidae* (Anura). *Physis* XXIV (67) : 143-148.
- BOULENGER, G. A. 1919. On the genus *Lepidobatrachus* Budgett. *Ann. Mag. Nat. Hist. London*, ser. 9, III : 531-533.
- BUDGETT, G. S. 1899. Notes on the Batrachians of the Paraguayan Chaco. *Quart. J. Micr. Sc.* XLII : 329.
- CABRERA, A. L. 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Rev. Mus. La Plata (N. S.)* VIII : 87-168.
- CAIN, A. J. and HARRISON, G. A. 1960. Phyletic weighting. *Proc. Zool. Soc. London* CXXXV : 1-31.
- CEI, J. M. 1953. Recenti ricerche e anticipazioni sulla biologia degli anfibii dell'Argentina. *Arch. Zool. Ital.* XXXVIII.
- 1955. Chacoan Batracians in Central Argentina. *Copeia* IV : 291-293.
- 1956. Nueva lista sistemática de los batracios de la Argentina y breves notas sobre su biología y ecología. *Invest. Zool. Chil.* III (3 y 4) : 35-68.
- 1957. Notas batracológicas y biogeográficas argentinas. *An. D. I. C.* II (2) : 1-14.
- 1958. Geographic isolation and phenotypic constitution of populations of *Lepidobatrachus asper*, a neotropical batrachian inhabitant of arid regions. *Evolution* XII (2) : 166-172.
- 1960. Estructura génica de poblaciones aisladas y variación morfológica de *Lepidobatrachus asper*. *Actas Trab. 1er Congr. Sudam. de Zool.* La Plata, 1959. IV : 173-181.
- COCHRAN, D. M. 1955. Frogs of southeastern Brazil. *Bull. U. S. Nat. Mus.* N° 266 : 1-409.
- COCHRAN, D. M. & GOIN, C. J. 1961. A new genus and species of frog (Leptodactylidae) from Colombia. *Fieldiana Zool.* XXXIX (48) : 543-546.
- COPE, E. D. 1865. Sketch of the primary groups of Batrachia Salientia. *Nat. Hist. Rev. (N. S.)* V : 97-120.
- GALLARDO, J. M. 1961. Estudio zoogeográfico del género *Leiosaurus* (Reptilia, Sauria). *Physis* XXII (63) : 113-118.
- HAUMAN, L. 1931. Esquisse phytogéographique de l'Argentine subtropicale et de ses relations avec la géobotanique sud-américaine. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* LXIV : 20-64.
- HENNIG, W. 1950. Grunzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. *Deuts. Zentralverlag* 1-370. Berlin.
- LAURENT, R. 1942. Note sur les procoelens firmisternes (Batrachis Anura). *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.* XVIII (43) : 1-20.
- LEITÃO DE CARVALHO, A. 1946. Um novo género de ceratofrídideo do sudeste baiano. *Bol. Mus. Nac. R. Jan. (N. S.) Zool.* N° 73 : 1-5.
- MARTÍNEZ ACHENBACH, G. 1961. Nota acerca de batracios nuevos para la Prov. de Santa Fe. *1ª Reunión Trab. Comunic. C. Nat. Geogr. Litoral Arg.*, Santa Fe, 1961 : 63-70.
- MIRANDA RIBEIRO, A. DE. 1926. Notas para servirem ao estudo dos Gymnobatrachios (Anura) Brasileiros. *Arch. Mus. Nac.* XXVII : 1-227.
- MORELLO, J. H. 1958. La Provincia Fitogeográfica del Monte. *Opera Lill.* II : 1-155.
- NIEDEN, F. 1923. Anura I. Subordo Aglossa und Phaneroglossa. Sectio I Arcifera. *Das Tierreich*, Lief. 46 : 1-584.
- PARKER, H. W. 1931. Reports on an expedition to Brazil and Paraguay in 1926-27, III. *J. Linn. Soc. London* XXXVII : 285-289.
- 1935. The frogs, lizards and snakes of British Guiana. *Proc. Zool. Soc. London* 1935 (3) : 505-530.
- REIG, O. A. 1958. Propositiones para una nueva macrosistemática de los anuros. *Physis* XXI (60) : 109-118.
- 1960 a. Las relaciones genéricas del anuro chileno *Calyptocephalella gayi* (Dum. & Bibr.). *Actas Trab. 1er Congr. Sudam. Zool.* La Plata, 1959 IV : 113-130.
- 1960 b. La anatomía esquelética del género *Lepidobatrachus* (Anura, Leptodactylidae) comparada con la de otros ceratofrínidos. *Ibidem* : 133-147.
- REIG, O. A. y LIMESSES, C. E. 1963. Un nuevo género de anuros ceratofrínidos del Distrito Chaqueño. *Physis* XXIV (67) : 113-128.
- RINGUELET, R. A. 1959. Los arácnidos argentinos del orden Opiliones. *Rev. Mus. Arg. Cien. Nat., Bs. As. (Zool.)* V (2) : 125-439.
- 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* XXII (63) : 151-170.
- ROIG, F. A. 1960. Bosquejo fitogeográfico de las provincias de Cuyo. *Comité Nac. Est. Probl. Reg. Áridas y Semiáridas. Subcomité Zona Cuyo*, Publ. N° 3 : 1-35.
- RUIBAL, R. 1962. Osmoregulation in Amphibians from heterosaline habitats. *Physiol. Zool.* XXXV (2) : 133-147.
- SÁEZ, F. A. & BRUM, N. 1959. Citogenética de anfibios anuros de América del Sur. Los cromosomas de *Odontophrynus americanus* y *Ceratophrys ornata*. *An. Fac. Med. Montevideo* XLIV (3-4) : 414-423.
- SIMPSON, G. G. 1940. Types in modern Taxonomy. *Amer. J. Sci.* CCXXXVIII : 413-431.
- 1961. *Principles of Animal Taxonomy*. Columbia Univ. Press N. Y., i-xiv + 1-247.
- VELLARD, J. 1948. Batracios del Chaco Argentino. *Acta Zool. Lill.* V : 137-174.