

ACERCA DE UN REPRESENTANTE DEL GENERO EUKERRIA
(Ocneroдрilidae, Oligochaeta)

Por KONSTANTÍN GAVRILOV

SUMMARY

On a representative of the genus *Eukerria* (Ocneroдрilidae, Oligochaeta). — The relations between *Eukerria subandina* (Rosa, 1895) and *E. borellii* (Cognetti, 1900), hitherto uncertain and disputed, are reconsidered on the basis of the study of new material found in the province of Tucumán (Arroyo del Toro), Argentine. Possessing the inconspicuous spermathecal pores and the male genital field of the type of *E. subandina*, these worms show a series of features, including the position of the nephropores, which are characteristic simultaneously of both mentioned Ocneroдрiles. Among the characters stressed as differential for the separation of *E. subandina* and *E. borellii*, the configuration of the male genital field, a little unequal in both forms, and the aspect of the spermathecal pores, inconspicuous in the former of these and provided of papillae in the last, alone remain valid. However these differences are considered as of morphic significance only, and the suggestion of Michaelsen (1900) for the synonymizing of *E. subandina* and *E. borellii* is accepted. A synthesized definition of *E. subandina* (Rosa, 1895) is added. The capacity of the uniparental reproduction (probably facultative parthenogenesis) was experimentally confirmed in this species.

Como contribución al estudio y revisión del género *Eukerria* Michaelson, 1935 (= *Kerria* Beddard, 1892), aportamos en otra publicación la redescrípción detallada de la especie sudamericana *Eukerria subandina* (Rosa, 1895), en base a un nuevo material proveniente de Argentina, provincia de Tucumán, margen del Arroyo del Toro, por el camino a Bella Vista. En la presente nota, queremos destacar solamente algunos puntos de interés para la reconsideración de las relaciones de esta especie de Rosa con *Eukerria borellii* (Cognetti, 1900), hasta el momento bastante inciertas, dado el carácter incompleto de las descripciones originales.

Sinonimizadas en 1900 por Michaelsen, las dos formas —la primera conocida de Argentina: Salta (Rosa, 1895, 1895^a), y de Bolivia: Caiza, Agnayrenda, San Lorenzo (Cognetti, 1902), y la segunda de Brasil: Urueúm en Matto Grosso (Cognetti, 1900)— han sido nuevamente separadas por Cognetti en 1902, y en la revisión del género realizado por Pickford en 1928, su relación quedó bajo un interrogatorio, destacándose solamente algunos signos que permitirían su separación.

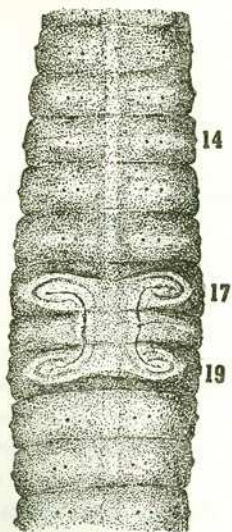


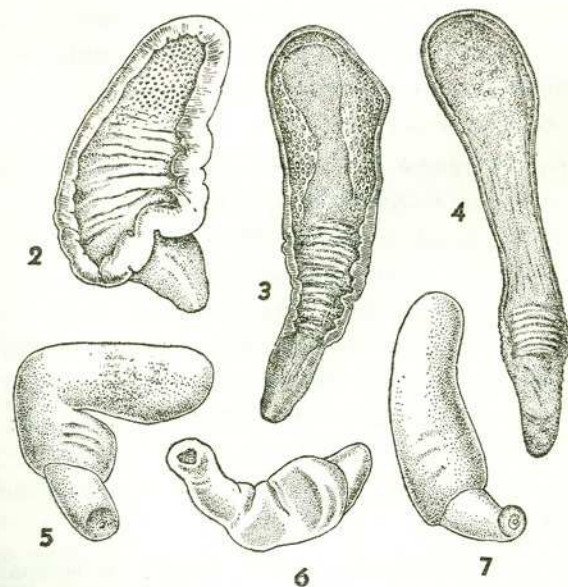
Figura 1. — Campo puberal masculino de *Eukerria subandina* (Rosa). Material de la provincia de Tucumán. 15 x.

En nuestro material tucumano, registramos una serie de rasgos que según la descripción original de Rosa caracterizan netamente a *E. subandina*. Son ellos: la configuración del campo puberal masculino, en forma de una letra "I" (o "X"), con papilas prostáticas extendidas transversalmente, en sus ángulos (fig. 1); los poros espermatecales inconspicuos (en 7/8 y 8/9); la extensión limitada de las próstatas tubulares (hasta el XXII o raramente el XXIII o el XXIV, como máximo); el carácter de las glándulas calcíferas; la estructura de los nefridios; el comienzo del intestino medio en el XII.

Otros caracteres coinciden con los subrayados en *E. borellii*. A saber: la extensión de las glándulas septales hasta VI; la relación de las distancias intersetales ($aa < bc$); la ornamentación característica de las sedas; el espesor de la capa muscular de la molleja (3-5 x mayor que el epitelio gastrodérmico); la extensión de los conductos prostáticos; la inserción de los tabiques anteriores delante de los surcos respectivos.

Una serie de rasgos establecidos en nuestro material resultó, dentro de los límites de su variación o según su ubicación, de características mixtas, en parte propias de *E. subandina* y en parte de *E. borellii*.

Así, el tamaño corporal (en los individuos clitelados intactos, 46-81 mm de largo y 1,4-2,1 mm de ancho, con un número más frecuente de 107-130 segmentos, promedio 126) oscilaba entre los límites señalados para ambas especies. El aumento del número de segmentos (hasta 148-167-169), observado en algunos ejemplares, lo explicamos por la fragmentación eventual de los esbozos embrionarios (somitos), tal como lo menciona Gates (in lit.); mientras que el número menor de segmentos (76-95), verificado en algunos otros individuos, con un ancho corporal de 1,6-2,4 mm, se debía evidentemente al fenómeno de las amputaciones caudales.



Figuras 2-7. — Distintas formas de las espermatecas en *Eukerria subandina* (Rosa). 37-39 x (figs. 3, 4, 6); 60 x (figs. 5, 7); 72 x (fig. 2).

Las espermatecas (en VIII y IX) se mostraron muy polimorfas (figs. 2-7) y de tamaños desiguales (0,5-1,55 mm), con una relación de las longitudes del conducto y la ampolla muy variable ($1/5 - 1/3$, aproximadamente como en *E. borellii*; o $2/5$ y casi $1/2$, como en *E. subandina*). En la mayoría de los casos, las espermatecas desembocaban en $1/2 bc$,

en plena concordancia con lo que indican Rosa y Cognetti para sus respectivas especies, y sólo raramente observamos el desplazamiento de las desembocaduras de espermatecas hacia la línea *c* ($2/5$ o $1/3$ *bc* desde *c*), como lo menciona Pickford (1928) en referencia a ambas formas.

En la posición de los gonoporos femeninos, en el margen anterior del XIV, ya sea en *b*, o apenas lateralmente de esta línea setal, se repetía tanto la condición descrita en *E. subandina* como la de *E. borellii*. Dicha desigualdad en la posición de los poros genitales femeninos no representa empero un carácter de valor distintivo de significación.

En la situación de los nefroporos (el primer par en el V) se observó diferencia en cuanto a los segmentos pre y postelitelares. En los preelitelares, los nefroporos se ubican en el espacio *bc*, por debajo de la línea *c*, aparentemente alejándose por lo común de la misma en mayor grado en los segmentos más anteriores (por ejemplo: en XIII, $32,6\mu$; en XII, $65,2-81,5\mu$; en VI y V $130,4-146,8\mu$). Una tal situación de los nefroporos menciona Cognetti en *E. borellii*. En los segmentos postelitelares, los nefroporos, en cambio, se hallan frente a las sedes *c* — condición que coincide con la mencionada por Rosa en *E. subandina*.

Si analizamos los rasgos diferenciales propuestos por Cognetti (1902) para distinguir a las especies que tratamos (tamaño corporal, clitelo, forma del campo genital masculino, distancias setales, espermatecas en cuanto a su volumen), vemos que solamente ciertas características del campo puberal masculino, con sus papilas prostáticas extendidas transversalmente en *E. subandina* y redondeadas en *E. borellii*, quedan válidas al respecto. La extensión del clitelo, de forma circular, oscilaba en nuestro material en medida apreciable (XII, $1/2$ XII, $1/4$ XII, $1/n$ XII. XIII-XIX, $1/2$ XX, $2/3$ XX, $3/4$ XX, XX = 7 $1/n-9$), y una tal variación indica que este rasgo no puede entrar en consideración en la distinción de ambas formas.

Refiriéndose a las diferencias de *E. borellii* en comparación con *E. subandina*, Pickford (1928) destaca, en la primera, la menor longitud del conducto espermatecal ($1/4$) y las conspicuas papilas espermatecales. No obstante, de lo dicho vemos que solamente este último rasgo puede entrar ahora en la línea de cuenta.

En lo que atañe a la aludida posición de los nefroporos (carácter que subrayó Gates, in lit.), es más que probable que Rosa se refería a los segmentos postelitelares de *E. subandina* y Cognetti, a los preelitelares, en *E. borellii*. Faltan indicaciones más precisas, pero las diferentes situaciones de estos orificios, mencionados por los autores citados en sus

descripciones, han sido verificadas simultáneamente en el mismo material tucumano por nosotros.

Las únicas diferencias entre *E. subandina* y *E. borellii* se reducen por lo tanto a cierta desigualdad, aunque insignificante, de sus campos genitales masculinos y al carácter de sus ojales espermatecales, inconspicuos, en la primera de estas formas, y provistos de visibles papilas, en la segunda. En nuestra opinión, son diferencias de orden mórfico y no específico. También es posible interpretar así la existencia, en algunos de nuestros ejemplares, de los receptáculos ovulares sobre el tabique $13/14$. En otros ejemplares, en su lugar, se verificaba tan sólo las proliferaciones peritoneales dentro del segmento XIV. Es posible que este rasgo fuera descuidado por los autores precedentemente nombrados, o que no es constante, es decir, que tiene tan sólo significación mórfica.

Como conclusión de lo expuesto, nos inclinamos a aceptar la sinonimización de *E. subandina* y *E. borellii*, tal como la propuso Michaelsen (1900). Ambas formas, igual que los vermes estudiados por nosotros, deben considerarse por lo tanto, en nuestra opinión, como morfos de *E. subandina* (Rosa, 1895), cuya definición sintetizada añadimos al presente artículo.

Experimentalmente hemos establecido, en 2 generaciones de esta especie, la capacidad de reproducción uniparental que probablemente es explicable por la partenogénesis facultativa, aunque la posibilidad de la autofecundación (interna o incluso externa?) también debe tomarse en cuenta en la consideración del problema, hasta la obtención de las indicaciones más directas en favor de la primera suposición.

En la primera generación (serie inicial), entre 5 vermes aislados, de 3 se ha obtenido por vía uniparental 14 jóvenes. En la segunda generación, entre 13 individuos aislados poco después de su eclosión de los cocones, la reproducción uniparental se observó en 5, obteniéndose 39 vermes jóvenes. En la tercera generación (39 individuos), la reproducción uniparental no se verificó en ningún caso, durante varios (5-69 $1/2$) meses de aislamiento, a pesar de que en muchos (28) de los ejemplares se observó 1-2 o inclusive 3 épocas sexuales (desarrollo del clitelo), sin deposición de los cocones.

Dadas las relaciones descritas y, ante todo, esta notable resistencia a la reproducción uniparental en la tercera generación, y considerando el hecho de que, en nuestra especie, regularmente la espermatogénesis acababa con la producción de numerosos espermatozoides normales (constataciones hechas en los cortes), es posible que la reproducción biparental sea aquí la modalidad básica y que la capacidad de reproducción unipa-

rental (la probable partenogénesis) se presente tan sólo facultativamente, en ciertas condiciones, que deberían determinarse experimentalmente.

En *E. subandina*, no hemos observado en ningún caso la migración de los ovocitos maduros, en los distintos segmentos corporales, tal como la describimos (Gavrilov, 1952) en *E. saltensis* (Beddard, 1895).

Eukerria subandina (Rosa, 1895)

1895. *Kerria subandina* Rosa, Boll. Mus. Torino 10, N° 204 : 15

1895a. *Kerria subandina* Rosa, Mem. R. Accad. Sci. Torino (2), 45 : 143-144, tab. figs. 17, 18.

1900. *Kerria borellii* Cognetti, Boll. Mus. Torino 15, N° 369 : 6-9, tab. figs. 6-7.

1900. *Kerria subandina* (incl. *K. borellii*), Michaelsen, Das Tierreich, 10 : 371.

1902. *Kerria subandina* + *K. borellii*, Cognetti, Boll. Mus. Torino, 17, N° 420 : 3-4.

1928 *Kerria subandina* + *K. borellii*, Pickford, Ann. Mag. nat. Hist. (10), 2 : 381, figs. 7, 8.

“In vivo” rosada o rojiza, con elitelo blanquecino, de matiz apenas anaranjado o rosado. Fijada (formol), gris, con elitelo castaño. Sin pigmento. Prostomio epilóbico (1/3, 1/4, 2/5), abierto o cerrado. Poros dorsales no existen. Nefridioporos (siempre?), en *bc*, cerca de *c*, en los segmentos preclitulares, y frente a *c*, en los postclitulares, en las porciones presetales de los segmentos, a cierta distancia de sus surcos anteriores. Los poros espermatecales, inconspicuos o sobre papilas, en número de dos pares, en los surcos intersegmentales 7/8 y 8/9, en el medio de la distancia intersetal *bc*, o más cerca de *c*, incluso por debajo de esta línea (Pickford, 1928). Clitelo circular, menos desarrollado ventralmente e interrumpido en la región del campo genital masculino, ocupa XII, 1/2 XII, 1/4 XII, 1/n XII, XIII-XIX, 1/2 XX, 2/3 XX, 3/4 XX, XX (= 7 1/n, 7 1/2, 7 2/3, 7 3/4, 8, 8 1/n, 8 1/4, 9). El campo genital masculino, en forma de “I”, ventro-mediano, entre *eq. XVII* y *eq. XIX*; transversalmente penetra con sus ángulos, en estos dos últimos segmentos, a variada distancia en los espacios *bc*. En su parte media, en el segmento XVIII, es más estrecho; generalmente no sobrepasa los espacios *ab*. Las cuatro papilas de los poros prostáticos (centrales o excéntricos), de forma alargada transversalmente o redondeados, se extienden en los ángulos del campo genital masculino, desde *b* lateralmente (según Michaelsen, 1900, se hallan en *b*?). Los dos surcos seminales, con márgenes más o menos elevados y blanquecinos, en su diseño general convexos hacia la

línea media ventral, pasan por *a* o cerca de esta línea. En el fondo de cada uno de ellos, en *eq. XVIII*, se encuentra el gonoporo masculino, que puede presentar tendencia a ubicarse apenas lateralmente de *a*. Las papilas prostáticas, con las áreas que las delimitan, junto con las elevaciones de los surcos seminales, constituyen los poróforos poco pronunciados que delimitan lateralmente el campo puberal masculino; el área media de éste, con los márgenes anterior y posterior de configuración variable, puede ser algo prominente, al nivel del resto del tegumento o hundida. Los gonoporos femeninos se sitúan sobre el margen anterior del segmento XIV, a cierta distancia del surco 13/14, en *b* o lateralmente de esta línea setal. Las sedas son ornamentadas (siempre?), estrechamente apareadas, desde el II; las sedas *a*, *b* faltan o existen sólo en parte en los segmentos XVII - XVIII - XIX; *ab = cd* o a veces es algo mayor o menor; por lo común *aa < bc*, a veces (Cognetti, 1902) *aa = bc*; *dd = 1/2 u*, o raramente algo menor.

El primer disepimento, muy delgado, es el 4/5. Los tabiques 5/6-8/9 son fuertemente engrosados, menos 9/10 y aun menos 10/11 (membranoso). Las glándulas cromófilas (“septales”) se extienden hasta el VI, o el VII (Rosa) inclusive. Molleja relativamente bien desarrollada, a veces (siempre?) plegada ventralmente, en VII, con una capa muscular 3-5 veces más espesa que el revestimiento epitelial. Un par de glándulas calcíferas alargadas, con cavidad interna ramificada, en el IX, originándose en su parte posterior dorso-lateralmente y orientándose ventro-anteriormente, de ambos lados del esófago, a manera de arcos que lo abrazan, de suerte que los extremos anteriores de estos órganos se disponen por debajo del tubo digestivo, acercados uno al otro. Anteriormente se relacionan con los vasos extraesofágicos. El intestino medio empieza en el XII, generalmente desde 11/12. Tiflosolis no existe. Vasos dorsal y ventral simples. Vaso supraesofágico (supraintestinal), extendiéndose hacia adelante desde XI hasta la parte posterior del IX. Vasos subneural y extraneurales no existen. Tres pares de corazones, en IX, X y XI (el primero lateral y los dos últimos latero-esofágicos). Holomeganefridios, desde el V, provistos de un manto peritoneal bien desarrollado a partir del comienzo de la región clitelar hacia atrás.

Proandrica. Testículos libres. Vesículas seminales racimosas, en número de dos pares, en IX y XI. Las próstatas en número de dos pares, tubulares, enrolladas y plegadas, se extienden hacia atrás a diferente cantidad de segmentos hasta XXI, XXII, XXIII, XXIV e incluso XXX y XXXII).

El conducto prostático, más delgado que la porción glandular y bien delimitado de la misma, es relativamente corto, de una longitud equivalente a ca. 1 1/2 — 2 segmentos. Además de un par de grandes ovarios, con numerosos auxocitos avitelares, y de un par de pabellones ováricos, en el XIII, el tabique posterior de este segmento puede formar, evaginándose hacia atrás, de ambos lados de la cadena nerviosa, un par de receptáculos ovulares (siempre?), o al menos éstos están representados por cuerpos rudimentarios penetrando en el XIV en forma de proliferaciones peritoneales. Espermatecas, sin divertículos, de configuración variable (claviforme, digitiforme, piriforme de posición invertida), más largas o más cortas, presentan un grueso conducto, relativamente corto (1/5 — 1/4 — 1/3 — 2/5 o incluso 1/2 de ampolla); su delimitación de la ampolla puede tener distintos grados de nitidez, en relación con el aspecto general del órgano.

Longitud: 30-81 mm. Ancho: 1,4-2,4 mm. Número de segmentos: 100-136, raramente más (hasta 148-169), probablemente en relación con el desdoblamiento de los somitos embrionarios; o menos (76-95), debido a las amputaciones caudales.

Loc.: Argentina (provincia de Salta, provincia de Tucumán); Bolivia (Caiza, Agnayrenda, San Lorenzo); Brasil (Urucúm, cerca de Corumbá en Matto Grosso).

BIBLIOGRAFIA

- BEDDARD, F. E. 1892. On some aquatic Oligochaetous worms. — Proc. zool. Soc. Lond., 1892: 349-361, 2 figs.
- COGNETTI, L. 1900. Contributo allo conoscenza degli Oligocheti neotropicali. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, 15, N° 369: 1-15, tab.
- COGNETTI, L. 1902. Terricoli boliviani ed argentini. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, 17, N° 420: 9-11, 1, pl.
- GAVRILOV, K. 1952. Sobre *Eukerria saltensis* (Beddard) y su reproducción. — Acta zool. lilloana, 10: 673-716, fig. 1, lam. I-VIII.
- GAVRILOV, K. (en prensa). Datos complementarios sobre *Eukerria subandina* (Rosa, 1895).
- MICHAELSEN, W. 1900. Oligochaeta. — Das Tierreich, Berlin, Lief. 10. 575 pp.
- MICHAELSEN, W. 1935. Oligochaeta from Christmas Islands, South of Java. — Ann. Mag. nat. Hist. (10), 15, N° 85: 100-108.
- PICKFORD, G. E. 1928. Synonymy in the genus *Kerria* (Oligochaeta, Oenodrilidae). — Ann. Mag. nat. Hist., (10), 2: 378-383, 8 figs.
- ROSA, D. 1895. Oligocheti terricoli (inclusi quelli raccolti nel Paraguay del Dr. Paul Jordan). — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, 10, N° 204: 1-3.
- ROSA, D. 1895a. Contributo allo studio dei Terricoli neotropicali. — Mem. R. Accad. Sci. Torino, (2), 45: 87-152, 1 tab.

FAUNA ANURA ARGENTINA-BRASILICA (*)

Por BERTHA LUTZ

SUMARIO

Fauna anura argentina-brasilica. — La fauna anura común a la Argentina y Brasil se la encuentra en las zonas limítrofes de ambos países, en Uruguay, Paraguay y al E. de Bolivia. Las áreas principales son, el Chaco, el área Platina o Cisplatina y la parte serrana de Misiones. Son formas generalizadas, generalmente de planicie o de terrenos con vegetación abierta. Parte de la fauna de la depresión Continental permanece en el Chaco, otra parte ocupa un arco hasta la costa NE de Brasil, con o sin variantes; algunas formas ascienden las sierras de Minas Geraes y Goyaz y en las pendientes al E. de Bolivia. Una *Hyla* se la encuentra también en la Hyleia amazónica, pasando tal vez por "aguas emendadas". Buena parte de la fauna de la Planicie Bonaerense vive en Uruguay y Brasil, donde frecuentemente se hace serrana, compensando la latitud menor por la mayor altitud, al aproximarse más al ecuador. Misiones y su cuña, oriunda de la Sierra Geral, poseen varias especies serranas brasileñas pero no las más especializadas. Urge establecer el grado de continuidad de la fauna misionera con la del Oeste de Santa Catalina, cuya fauna anura es poco conocida. Se hace también necesario establecer los límites sud y oeste exactos de la fauna anura argentino-brasilica.

A fauna anura comum à Argentina e ao Brasil interessa não só aos dois países como também às repúblicas vizinhas, Uruguai, Paraguai e parte leste baixa de Bolivia. É uma fauna composta em grande parte de formas generalizadas, muitas delas pertencentes aos gêneros-tipos das famílias. São formas de planície ou de terras pouco elevadas, com vegetação mais ou menos aberta. As suas exigências ecológicas são relativamente modestas e a sua distribuição é frequentemente ampla. São raros os anuros estenóicos e altamente especializados. Estes são endêmicos de

(*) Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas do Brasil.

regiões geográficas mais diferenciadas, como sejam os altiplanos dos Andes, as suas vertentes leste para a Hyleia amazônica e as serras costeiras brasileiras cobertas de floresta, inclusive o esporão da Serra Geral que penetra em Misiones.

Os estudos zoogeográficos dos herpetólogos argentinos conduziram a número maior de levantamentos faunísticos do que os nossos. Já vem delimitando áreas. Aceito a subdivisão de Ceï (1953), por exemplo, que considera Zona Litoral de Transição, a que fica entre o Chaco e a Região Árida Pampeana. Também verifico pelo seu trabalho com Roig (1961), e pelo de Gallardo (1961) que em Misiones tem sido encontrada parte da fauna serrana leste-brasileira. Ficam assim delimitadas as áreas principais de aproximação entre a fauna anura argentina-brasilica: o Chaco, através do Paraguai; a Área Platina o Cisplatina pelas províncias argentinas limítrofes com o Brasil: Misiones, Corrientes, Entre Rios e pelo Uruguai. A fauna serrana passa evidentemente do Brasil à Argentina através do esporão missioneiro da Serra Geral.

Alguns anuros ocorrem nas diversas áreas que se evizinham do Brasil. É o caso, por exemplo de *Leptodactylus sibilator* ou *typhonius*, que vai desde a Argentina até Trinidad, ao norte da Venezuela. Muitos anuros de distribuição ampla apresentam formas afins e vicariantes. Assim os grandes sapos, *Bufo marinus* (Hyleia amazônica), *Bufo ictericus* (Província Atlântica Brasileira) e *Bufo paracnemis* (Província Continental). O último ocupa grandes áreas na Argentina. É também o que ocorre com as formas de rã maior, *Leptodactylus p. pentadactylus* (na Hyleia), *L. p. flavopictus* (Zona Serrana da Área Atlântica) e *Leptodactylus p. labyrinthicus* (Chaco e Nordeste do Brasil).

A fauna do Chaco tem sido estudada e arrolada por vários autores, desde Bertoni (1913), Müller e Hellmich (1936), até Vellard (1948) e outros mais; também consta das listas remissivas da fauna argentina de Berg (1896) e de Freiberg (1942).

Os anuros do Chaco ocupam freqüentemente áreas muito extensas no Brasil, por exemplo a que eu chamo de Província Continental, com duas Subprovíncias: Chaquenha (Pantanal) e Nordeste (Polígono da seca e costa nordeste semi-árida do Brasil). *Bufo paracnemis*, por exemplo, é encontrado não só no Pantanal e no Cerrado vizinho mas atravessa o país, em arco, para sair na costa da Bahia, Ceará etc. Também o pequeno *Pithecopus hypochondrialis azureus* de Cope é encontrado na Subprovíncia Nordeste (Pernambuco, Alagoas). Este ocorre porém na planície, ao passo que *Bufo paracnemis* sobe as encostas de Minas Gerais e foi descrito de Belo Horizonte a 800 m de altitude sobre o mar. Alguns anuros não

são toleram as partes altas da região, mas nela ficam isolados. *Dendrobates pictus*, por exemplo, cuja terra típica real é Santa Cruz de la Sierra, na Bolívia, forma uma subespécie *D. p. flavopictus* nas partes altas de Minas Gerais e Goiás.

Outras formas como as Hylas do grupo *H. rubra x-signata*, ocupam extensões variáveis. *Hyla phrynoderma* é de distribuição relativamente restrita; no Brasil tem sido encontrada apenas no Pantanal e zona de Cerrado vizinha. *Hyla nasica* Cope, que considero subespécie chaquenha de *Hyla x-signata* Spix é do Chaco e do Cerrado, sendo substituída no Nordeste por *H. x-signata* e a leste por *Hyla x. s. similis*. *Hyla trachythorax* que é sinônima, ou quando muito subespécie de *Hyla fuscovaria* Lutz, vai até os bordos do Planalto a leste e quase até a Hyleia em direção norte. O anuro chaquenho de distribuição mais ampla é provavelmente *Hyla raniceps* Cope (*H. spegazzini*). Ocupa não só toda a Província Continental mas penetra na Hyleia; ocorre no rio Madeira e na Ilha de Marajó, na foz do Amazonas. É provável que este e outros anuros utilizem o que o ilustre geógrafo brasileiro General Jaguaribe de Mattos (1936, 1951) chama de "águas emendadas". São elas ligações permanentes ou temporárias entre diferentes sistemas fluviais pertencentes à grande Baía Amazônica e Subamazônica da América do Sul. São devidas a canais naturais, lagoas, brejos e pequenos rios com braços que correm em sentidos diversos operando a junção entre afluentes de sistemas diversos. Cita 28 ligações permanentes.

O anuro mais especializado do Chaco é *Lepidobatrachus asper*, inatua de cabeça encouraçada e de hábitos predatórios, um tanto aquáticos.

Diversos anuros do Chaco ocorrem na área que Ceï chama de "Área Litoral de Transição". Sirva de exemplo *Leptodactylus podicipinus*, forma chaquenha de *L. caliginosus*, que encontrei nos Parques Nacionais em Iguazu, portanto na parte relativamente baixa de Misiones. Aliás podemos dividir a Área em Subárea Mesopotâmica entre os rios Paraná e Uruguai e Subárea Litorânea: Uruguai e parte plana do Rio Grande do Sul. A distribuição e coincidência das formas pode ser avaliada compulsando os trabalhos de Ceï e Roig (1961) sobre Misiones e Corrientes e o de Gallardo (1964), sobre Entre Rios.

É provável que a maioria dos anuros dessa área encontrados no Brasil nele penetrem através da parte litorânea, isto é, pelo Uruguai e Rio Grande do Sul. Muitos elementos são comuns à fauna gaúcha e uruguaia, por exemplo, *Bufo arenarum*, *B. granulosus*, vários *Leptodactylus* cujos

hábitos foram estudados no Rio Grande, já em 1867 por Hensel, como *Leptodactylus mystaceus*. *Pseudopaludicola falcipes*, que ocupa vasta área do Brasil, foi descrita por ele na mesma ocasião. O gênero *Physalaemus* é representado por várias espécies, estudadas recentemente por Mils-tead (1960), como sejam *P. fuscomaculatus*, *biligonigerus*, *riograndensis*, *gracilis* e *henseli*. Entre as *Hylas* merecem menção especial *Hyla pulchella* ou *raddiana*, que tem distribuição muito ampla, com raças geográficas na Argentina e que no Brasil é forma serrana, correspondente à *raddiana* típica de Fitzinger ou à *Hyla prasina* Burmeister. É comum nas serras de Santa Catarina, no planalto perto de São Paulo e vai até Poços de Caldas em Minas Gerais. Duas espécies de *Hyla* pequenas, descritas do Uruguai são sinônimas de espécies brasileiras; são elas: *Hyla evelynae*, sinônima de *H. squalirostris*, forma serrana no Brasil; *Hyla sanborni*, quando muito raça ou população, menor e mais edêntula de *Hyla elongata* ou de *Hyla nana* do Chaco; são formas afins de *Hyla rubicundula* do Planalto em Minas Gerais.

O aspecto zoogeográfico mais interessante relativo aos anuros desta área é o de tornarem-se muitos dêles formas serranas no Brasil, compensando por altitudes maiores, com clima relativamente frio, a latitude menor. *Odontophrynus americanus*, observado por D'Orbigny (1847) nas margens do Rio Grande na Patagônia, passeia à noite pelas pequenas cidades serranas do Rio Grande do Sul e no Alto Itatiaia vive acima de 200 m de altitude. Em Minas Gerais é substituído por uma forma maior, com glândulas mais desenvolvidas: *O. cultripes*. *Melanophryniscus nigricans* foi coletado por D'Orbigny em Maldonado, vivendo em covas perto dos cômodos das praias. Informa serem tão numerosos, naquela época, que à tarde tornava-se necessário pisar com cuidado para não esmagá-los. Na parte plana do Rio Grande do Sul ainda vive nos cômodos. *Melanophryniscus* já se encontra porém nas serras no norte daquele Estado e dali em diante tem distribuição serrana no Brasil, geralmente insular, de relíquia, como alhures. A forma brasileira comum é *M. morciraie*. Creio que os *Melanophryniscus* de nariz entumecido, que ocorrem aqui e acolá, talvez não constituam unidades taxonômicas verdadeiras. *Physalaemus gracilis* também é forma de altitude no Brasil. Foi encontrada a mais de 1200m em S. Joaquim, Santa Catarina, por J. Venâncio e por mim e, em Bituruna, Paraná a 1000m por Staviarski. *Leptodactylus gracilis* também ascende. Ocorre no Planalto perto de S. Paulo (fide Gallardo 1964). É o anfíbio mais comum da Serra da Bocaina no norte do Estado. Também a *Limnoglossa macroglossa* do Uruguai foi por mim encontrada

a 800m, no campo, debaixo de pedras, em Caracol, no norte do Rio Grande do Sul.

Um dos anuros mais interessantes desta área é o *Trachycephalus siemersi* (Mertens) encontrado por Klappenbach (1961), perto da fronteira do Brasil, sem que haja ainda notícia de ter penetrado no país. Está adaptado à vida na roseta dos *Eryngium* e exhibe grau moderado de dermatocrânio. Klappenbach também encontrou, no Uruguai, e Ceí, em Misiones, a forma gaúcha de *Pithecopus*, isto é, *P. iheringii*. Outro anfíbio raro dessa área, desconhecido no Brasil, é o *Leptodactylus laticeps* descrito de Santa Fé e encontrado uma vez no Chaco, em Hickmann, por Vellard (1948).

Revestem-se de interesse especial os Hylídeos e outros anuros da fauna brasílica atlântica serrana, encontrados na Serra em Misiones, nos últimos anos por Gallardo (1961) e Ceí e Roig (1961), isto é, *Hyla polytaenia*, *H. semiguttata*, *Hyla pardalis* e *Aplastodiscus perviridis*. Em Corrientes encontraram *Hyla albopunctata*, forma brasileira do planalto. Perfazem por ora, apenas uma parte pequena da fauna serrana brasileira e não a mais especializada. Excetua-se talvez *Aplastodiscus*, cuja especialização, indicada pelo nome genérico, é de pequena redução osteológica. No Brasil, *Hyla polytaenia* ocorre de 800m para cima nas latitudes do Rio de Janeiro e São Paulo. No Alto Itatiaia ascende a 2000 m e forma subespécie em Minas Gerais. *Hyla semiguttata* pertence ao mesmo grupo mas não é sinônima, sendo maior, de distribuição menor e mais sulina. Não é provável a presença, indicada por Gallardo, de *Hyla clare-signata*, se na vizinhança não houver águas encachoeiradas para as suas larvas, altamente especializadas para a vida em meio torrencial. O exemplar que vi em Buenos Aires pertence a outra espécie, desconhecida por mim. *Crossodactylus* gênero elosúneo, também atinge Misiones, em uma ou duas espécies, a primeira brasileira, a outra aparentemente nova, descrita por Gallardo. É o gênero menos especializado da família. A sua ocorrência em Misiones é importante, mas seria mais interessante ainda verificar se em Misiones também ocorre o gênero *Elosia*.

Até agora não se encontrou nem nas serras missioneiras, nem alhures na Argentina, os anurós brasileiros mais especializados, por exemplo os *Cyclorhamphus*, das águas encachoeiradas das nossas serras costeiras e os Hylídeos que conduzem os ovos nas costas, como *Flectonotus*, *Fritziana*, *Gastrotheca* e *Opisthodelphys*.

A fim de avançar os conhecimentos zoogeográficos atuais, urge estudar, agora, a fauna anura do oeste de Santa Catarina pouco conhecida e

establecer os limites sul e oeste exatos da fauna anura argentina-brasilica.

BIBLIOGRAFIA

- BERG, C. 1896. Batracios Argentinos. — An. Mus. nac. B. Aires, 5 : 147-226.
- BERTONI, A. W. 1913. Fauna Paraguaya. Catálogos Sistemáticos de los vertebrados del Paraguay, 17-19. Est. Graf. M. Brossa, Asunción.
- CEI, J. M. 1953. Recenti ricerche e anticipazioni sulla Biologia degli Anfibi dell' Argentina. — Arch. zool. Ital. 38 : 506-534. Pls. 1-3.
- CEI, J. M. 1965. Notas Batracológicas y Biogeográficas Argentinas. I, II, III, IV (com Pierotti) V. — An. Dep. Invest. cient. Cuyo 2 (2) : 1-14.
- CEI, J. & ROIG, V. 1961. Batracios Recolectados por la Expedición Biológica Erspamer en Corrientes y Selva oriental de Misiones. Notas biológicas. Fac. Cienc. exact. fís. nat. Univ. nac. Nordeste, 1 : 1-40.
- FREIBERG, M. A. 1942. Enumeración Sistemática y distribución Geográfica de los Batracios Argentinos. — Physis, 19 : 219-240.
- GALLARDO, J. M. 1961. Anfibios Anuros de Misiones con la Descripción de una nueva especie de *Crossodactylus*. — Neotropica, 7 : 33-37, figs. no texto.
- GALLARDO, J. M. 1964. Los Anfibios de la Provincia de Entre Ríos, Argentina, y Algunas Notas sobre su distribución Geográfica y Ecológica. — Neotropica, 10 : 23-28.
- GALLARDO, J. M. 1964. *Leptodactylus gracilis* (D. et B.) y especies aliadas. — Rev. Mus. argent. Cienc. nat., 9 (23) : 37-57. Pls. 1-2.
- HENSEL, R. 1867. Beiträge zur Kenntni der Wirbelthiere Südbrasilens. — Arch. Naturgesch., 1 : 120-162.
- JAGUARIBE DE MATTOS, F. 1936. Les Idées sur la Physiographie Sudaméricaine avec deux cartes geographiques. IIIème Congrès. Intern. d'Histoire des Sciences. Actes, Conférences et Communications: 391-440. Lisboa, Separata, Río 1937.
- JAGUARIBE DE MATTOS, F. 1951. O Arquipélago Continental e a Política da Agua. Rev. Cl. Engen., Río de J. (181) : 277-284. Com um quadro e um mapa.
- KLAPPENBACH, M. A. 1961. Notas Herpetológicas II. — Com. zool. Mus. Hist. nat. Montevideo, 5 (86) : 1-8, figs. no texto.
- MILSTEAD, W. W. 1960. Frogs of the Genus *Physalaemus* in Southern Brazil with the description of a New Species. — Copeia, 2 : 83-89.
- MUELLER, L. & HELLMICH, W. 1936. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Gran-Chaco Expeditionen. Amphibien u. Reptilien I. Teil. 120 pp. 35 figs., 8 pls. mapa.
- D'ORBIGNY, A. 1847. Voyage dans l'Amerique Méridionale. 5 (I) : 10-12, 9 : Atlas. Pls. 13-15. P. Bertrand, Éditeur Paris.
- VELLARD, J. 1948. Batracios del Chaco Argentino. — Acta zool. lilloana, 5 : 137-174, figs. no texto.