

HERPETOLOGIA PATAGONICA. XII. LOS IGUANIDOS DEL GRUPO
LIOLAEMUS FITZINGERI EN CHUBUT: DATOS SEROLOGICOS
Y POSICION TAXONOMICA.

J. A. SCOLARO y J. M. CEI *

SUMMARY: Patagonian herpetology: XII. The iguanids of the *Liolaemus fitzingeri* group in Chubut: serological data and taxonomic position.

Immunological tests and morphological observations are carried out on the polymorphic populations of *Liolaemus fitzingeri melanops*, from Peninsula Valdés and Puerto Madryn (Chubut). The identity of this form and the sympatric specimens referred to *Liolaemus goetschi* Müller and Hellmich is supported. The probable active speciation of the *fitzingeri* complex is pointed out, in accordance with the increasing serological distance between the still recognized subspecific taxa *Liolaemus fitzingeri fitzingeri*, *Liolaemus fitzingeri canqueli* and *Liolaemus fitzingeri melanops*.

La distribución del grupo *fitzingeri* del género *Liolaemus* abarca una amplia área patagónica, comprendiendo diversas formas locales de difícil definición evolutiva y taxonómica. La variación individual de la forma nominal fue principalmente y casi exclusivamente considerada en el pasado (Donoso Barros, 1966), para llegar luego al reconocimiento de subespecies, cuya correcta denominación ha sido sucesiva y laboriosamente aclarada (Ceí, 1973, 1975).

La posición taxonómica de las entidades integrantes del conjunto *fitzingeri* es al estado actual la siguiente: *Liolaemus fitzingeri fitzingeri* Duméril y Bibron ocupa los territorios más meridionales, desde Río Gallegos en Santa Cruz hasta la proximidad de Río Chubut al Norte (Scolaro: observaciones personales), *Liolaemus fitzingeri canqueli* Ceí (erróneamente confundido con *melanops* Burmeister en un primer momento) es propio de la Meseta de Canquel, al Sur de Río Chubut, siguiendo sus estribaciones e infiltrándose al Este hacia la costa Atlántica donde llega a contacto con *fitzingeri fitzingeri*, que es exclusivamente presente con individuos melánicos en las pequeñas islas y en los islotes de la costa de Chubut, como I. Tova, I. Tovita, Islote Galfrascoli (Scolaro, 1976b), *Liolaemus fitzingeri melanops* Burmeister comprende ante todo, al Norte del Río Chubut, las poblaciones fuertemente polimorfas de los relieves porfíricos entre Telsen y Laguna Cona (Sierra Colorada o Quelé Curá: terra typica de la especie *melanops* de Burmeister). Luego se difundió hacia el Este, con poblaciones aún más polimorfas, hacia la península de Valdés, donde es común, y en la región costera alrededor de Puerto Madryn. Cruza al parecer el Río Chubut, llegando también a contacto

* Instituto Biología Animal, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza y Centro Nacional Patagónico, Com. Nac. Est. Geoheliofísicos, Puerto Madryn, Chubut (Argentina).

ISSN 0325-0369	Buenos Aires P H Y S I S Sección C	v. 36	nº 92	pág. 219-223	junio 1977
-------------------	--	-------	-------	-----------------	---------------

con las poblaciones extremas de la forma nominal, a lo largo de la costa (Scolaro: observaciones personales). Como se puede notar, a pesar de distribuirse en áreas geográficas separadas, las tres entidades subespecíficas alcanzan en varios puntos una limitada simpatria, sin que se haya señalado hasta ahora individuos intermedios, presuntos híbridos o poblaciones de transición.

En el caso de *Liolaemus fitzingeri melanops* el problema de una definición satisfactoria del taxón se complica por la existencia de individuos cuyos caracteres morfológicos corresponden a los consignados para *Liolaemus goetschi* Müller y Hellmich, una especie de Río Negro (terra typica: General Roca) recientemente estudiada por uno de nosotros (Ceí, 1975). En particular la morfología de *goetschi* se presenta con mucha frecuencia en las poblaciones de Puerto Madryn y por la abundancia de ejemplares intermedios dificulta la identificación de *melanops*. *Liolaemus goetschi* ha sido observado hasta ahora desde Auca Mahuida hasta los alrededores de Valcheta (Río Negro): su cita en la provincia de Mendoza (Dep. La Paz, Pampita) merece un adecuado control por la escasez de datos.

Hemos considerado necesario recurrir también en este caso al examen de las relaciones serológicas como test de las afinidades interespecíficas y del grado de diferenciación fisiológica alcanzado por las diferentes poblaciones del conjunto. La técnica utilizada es, como en trabajos anteriores, la de las precipitinas, cuya evaluación cuantitativa turbidimétrica ha sido posible por el método phothronreflectométrico de Libby. Por razones de brevedad no podemos extendernos sobre los detalles del método, indicados en numerosos trabajos anteriores (cf. Boyden, Bolton y Gemeroy, 1947; Ceí, 1972).

Las muestras de iguánidos adultos disponibles para nuestros ensayos fueron todas capturadas contemporáneamente y los antígenos séricos extraídos fueron mantenidos a baja temperatura (-20°C) hasta el momento de la inmunización de los conejos dadores de sueros inmunes, y de los tests cruzados, efectuados con un aparato Aminco. Los valores registrados en Unidades Phothronreflectométricas en las reacciones homólogas se consideran como valores límite, o 100%. Los porcentajes relativos a dichos valores observados en las reacciones heterólogas indican diferentes grados de afinidad o parentesco interespecífico - o interpoblacional - y deben interpretarse como expresión de la cantidad de antígenos comunes que actúan en las reacciones cruzadas. Sobre la base de repetidas experiencias anteriores es oportuno subrayar que porcentajes de reacciones heterólogas superiores al 90% de la reacción homóloga caben en el mismo rango de la variación fisiológica intrapoblacional o corresponden a un nivel taxonómico subespecífico.

Las muestras de *Liolaemus fitzingeri fitzingeri* que han intervenido en los tests que a continuación se refieren, proceden de Puerto Melo e Isla Tova (Dpto. Florentino Ameghino, Chubut); las de *Liolaemus fitzingeri canqueli* desde la Meseta de Canquel; las de *Liolaemus fitzingeri melanops* de Sierra Colorada, Puerto Madryn, y Punta Delgada (Península Valdés); las del supuesto *Liolaemus goetschi* desde Puerto Madryn, simpátrida entonces con *Liolaemus fitzingeri melanops*. La única muestra de *Liolaemus darwini* utilizada en un test procede de Cerro Papagallo (Mendoza).

RESULTADOS

La Tabla I sintetiza las reacciones cruzadas realizadas y los resultados conseguidos, expresados en porcentajes homo-heterólogos. Es evidente que, a pesar de las dudas propocadas por la diferente morfología del problemático *Liolaemus goetschi* y de los *Liolaemus fitzingeri melanops* simpátricos en Puerto Madryn, serológicamente no hay ninguna razón valedera para una separación taxonómica de ambas formas. Sus porcentajes homo-heterólogos se escalonan entre 96.2 y 98.4,

con excelente reciprocidad en las reacciones cruzadas, tanto utilizando *melanops* de Puerto Madryn como de Sierra Colorada. Estos valores son del todo similares a los obtenidos entre *Liolaemus fitzingeri melanops* de Sierra Colorada y de Puerto Madryn, morfológicamente indistinguibles. Los problemáticos *Liolaemus goetschi* de Puerto Madryn no representarían por lo tanto sino variaciones fenotípicas de la forma originariamente descrita por Burmeister como *Liolaemus melanops*.

Las múltiples reacciones cruzadas entre las diferentes subespecies del conjunto *fitzingeri* dan, en el caso de las poblaciones de Chubut, porcentajes homo-heterólogos escalonados entre 84.5 y 89.6. Una diferenciación fisiológica, en el sentido de la diversificación de los antígenos séricos, aparece manifiesta: menos acentuada entre *Liolaemus fitzingeri melanops* y *Liolaemus fitzingeri canqueli* (87.0 — 89.6%), algo más evidente entre *Liolaemus fitzingeri melanops* y *Liolaemus fitzingeri fitzingeri* (84.5 — 88.1%) y entre *Liolaemus fitzingeri canqueli* y *Liolaemus fitzingeri fitzingeri* (84.4 — 87.2%). Un proceso probablemente inicial, de aislamiento genético entre aquellas formas, debe ser la causa del significativo, si bien leve, aumento de la distancia serológica entre las subespecies del conjunto. Una distancia serológica indudablemente a nivel interespecífico resulta por otra parte de la reacción entre suero anti-*goetschi* (Puerto Madryn) y *Liolaemus darwini* (76.4%).

TABLA 1. — Porcentajes homo-heterólogos de tests cruzados de precipitinas en proteínas séricas de *Liolaemus* del grupo *fitzingeri* (Chubut).

Antígenos	Sueros inmunes					
	anti- <i>melanops</i> S.Colorada Chubut	anti- <i>melanops</i> P. Madryn Chubut	anti- <i>goetschi</i> P.Madryn Chubut	anti- <i>canqueli</i> M.Canquel Chubut	anti- <i>fitzingeri</i> P.Melo Chubut	anti- <i>fitzingeri</i> I.Tova Chubut
<i>melanops</i> S. Colorada, Chubut	100.0	95.2	96.4	87.0	84.7	87.4
<i>melanops</i> P. Madryn, Chubut	97.0	100	98.2	89.6	84.7	85.7
<i>melanops</i> Punta Delgada P. Valdés, Chubut	—	92.9	—	—	—	—
<i>goetschi</i> P. Madryn, Chubut	96.2	98.4	100	89.6	—	84.5
<i>canqueli</i> M. Canquel, Chubut	88.8	88.1	87.6	100	87.2	85.7
<i>fitzingeri</i> P. Melo, Chubut	85.0	—	87.0	84.4	100	92.5
<i>fitzingeri</i> I. Tova, Chubut	—	88.1	87.0	87.9	93.6	100
<i>Liolaemus darwini</i> Mendoza	—	—	76.4	—	—	—

DISCUSION

El polimorfismo de las poblaciones de *Liolaemus fitzingeri melanops* en Chubut, claramente indicado por los resultados de las reacciones precipitínicas, permite incorporar a esta forma los supuestos *Liolaemus goetschi* simpátridas, los que todavía aparecen morfológicamente indistinguibles de los individuos de *Liolaemus goetschi* de Neuquén y de Río Negro, pertenecientes a muestras de Auca Mahuida y Catriel,

estas últimas a poco más de 100 km de la terra typica de la especie de Müller y Hellmich. Se plantea así el problema de la probable identidad de *Liolaemus goetschi* de Río Negro con los polimorfos *Liolaemus fitzingeri melanops* de Chubut, lo que llevaría la primera forma a la sinonimia, por evidentes razones de prioridad de la especie de Burmeister. Es un tema interesante que será tratado en sucesivas investigaciones.

Los datos de los tests cruzados entre las subespecies chubutenses del conjunto *fitzingeri* aún señalan una progresiva diferenciación fisiológica, en lo que respecta a los sistemas albumino-globulínicos del suero. Entre la forma *melanops* y la forma *canqueli* la distancia serológica acusa un ligero pero significativo aumento subrayado por los valores turbidimétricos totales observados en las reacciones precipitínicas. El aumento se acentúa entre la forma nominal *fitzingeri* y *melanops* o *canqueli*, respectivamente. Por otra parte, en tests anteriores entre poblaciones de Santa Cruz de la forma *fitzingeri* y la forma *canqueli* (Ceí, 1973) la distancia serológica resulta más baja (porcentajes entre 92.1 y 95.6 en las reacciones homoheterólogas), confirmando niveles taxonómicos subespecíficos. *Liolaemus fitzingeri fitzingeri*, *Liolaemus fitzingeri canqueli*, *Liolaemus fitzingeri melanops* evidentemente son formas geográficas alopátridas, las que pueden establecer sólo limitadas áreas de simpatria en los puntos más periféricos de sus territorios. Sobre la base de los datos hasta ahora disponibles, las diferencias entre los antígenos séricos resultan más marcadas entre las poblaciones contiguas como *Liolaemus fitzingeri canqueli* y *Liolaemus fitzingeri fitzingeri* de la costa de Chubut que entre las poblaciones separadas por grandes espacios y barreras naturales: *Liolaemus fitzingeri canqueli* y *Liolaemus fitzingeri fitzingeri* de Caleta Olivia (S. Cruz), por ejemplo.

Las presentes observaciones avalan la hipótesis de un proceso de especiación activa en el conjunto poblacional del grupo *fitzingeri*, resultando probablemente las diferencias comprobadas en los antígenos seroproteínicos una de las múltiples manifestaciones fisiológicas de los mecanismos de aislamiento en vía de desarrollo entre las subespecies examinadas.

Las mencionadas diferencias ya dan lugar a incertidumbre sobre el nivel taxonómico —subespecífico o específico— que efectivamente corresponde a la forma *canqueli* o a la forma *melanops* frente a la forma nominal *fitzingeri*, cuando además se avalúan los importantes caracteres morfológicos que substancialmente las distinguen (Ceí, 1975a). El caso de las especies alosimpátricas *Liolaemus elongatus* Koslowsky y *Liolaemus austromendocinus* Ceí es sugestivo y debe ser tenido en cuenta por su analogía (Ceí, 1975b). El criterio sero-inmunológico no pretende representar un elemento de juicio terminante en un tema tan complicado como la determinación de los límites interespecíficos reales de las formas alosimpátricas de un conjunto. A la par de sus positivos aportes comparativos y numéricos otras evidencias biológicas tienen que mediar hasta lograr una definición objetiva de la posición sistemática de taxa tan cuestionables como las "incipient species", según la acertada denominación de Mayr (1963).

AGRADECIMIENTOS

Trabajo parcialmente realizado con el subsidio 5809a/75 del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires.

BIBLIOGRAFIA

BOYDEN, A.; BOLTON, E. y GEMEROY, D. G. 1947. Precipitin testing with special reference to the photoelectric measurements of turbidity. *J. Immunol.* 57: 211-227.

PHYSIS, Secc. C. Buenos Aires, 36, 92: 219-223 (1977)

- CEI, J. M. 1972. Herpetología Patagónica. III. Relaciones de afinidad seroproteínica y filéticas en el género *Liolaemus*. *Physis*, 31 (83): 411-422.
- 1973. Los *Liolaemus* del grupo *fitzingeri* en Santa Cruz y Chubut. *Physis*, 32 (85): 447-458.
 - 1975a. *Liolaemus melanops* Burmeister and the subspecific status of the *Liolaemus fitzingeri* group (Sauria, Iguanidae). *J. of Herpetology*, 9 (2): 217-222.
 - 1975b. Herpetología Patagónica. X. El conjunto evolutivo de *Liolaemus elongatus*: análisis serológico. *Physis* 34 (89): 203-208.
- DONOSO BARROS, R. 1966. *Reptiles de Chile*, Ed. Univ. Chile, Santiago, 458 pp. cxlvi lám.
- MAYR, E. 1963. *Animal species and Evolution*. Harvard Univ. Press. Cambridge, 797 pp.
- SCOLARO, J. A. 1976a. Lista sistemática de reptiles de la Pesínsula de Valdés (Chubut). I. Sauria. *Physis*, 35 (91): 267-271.
- 1976b. Fauna herpetológica de algunas islas del litoral del Chubut. *Physis*, 35 (91): 273-277.