

CARACTERES METRICOS Y AFINIDAD TAXONOMICA EN LARVAS
DE ODONTOPHRYNUS (ANURA, LEPTODACTYLIDAE)

Por CARLOS VÍCTOR BOTTARI

SUMMARY

Metric characters and taxonomic affinities in larvae of *Odontophrynus*.— Series of measurements obtained from larvae of *Odontophrynus occidentalis* of the same lot and size from the populations of the Hills of San Luis and the South of Mendoza, the *Odontophrynus americanus* and the *Telmatobius hauthali*, (the latter as element of comparison taxonomically distant), permit proving the striking affinity between the larval characteristics of both populations of *occidentalis* and the increase of parametric variation between them and the *americanus* and much more with respect to the *Telmatobius hauthali*.

El hallazgo de especímenes adultos y larvas de *Odontophrynus occidentalis*, en La Primavera (Guaymallén) a 23 km de la ciudad de Mendoza, con características morfológicas que participan de las de ejemplares de la misma especie, pero que habitan en Arroyos de las Sierras (San Luis) y Sosneado (Mendoza), hizo pensar en la posibilidad de que existiera cruzamiento entre los ejemplares de ambas regiones. De ser eso cierto, es evidente que las influencias del medio ambiente, de la dificultad de los especímenes para avanzar y entremezclarse y del tiempo, no hubieran sido suficientes como para aislarlas y modificarlas de manera tal que aparecieran en ellas modificaciones genéticas con cambios en la morfología y lo que es más importante, pérdida de la afinidad reproductiva.

El hallazgo mencionado hacía prever que el fenómeno descrito no estaba ocurriendo, pero no era suficiente prueba de que así fuera, pues los ejemplares hallados en La Primavera, podían ser el resultado, en esa región, del fenómeno mencionado.

Se trataba, pues, de encontrar o no aquellos elementos que permitieran decir que los ejemplares de San Luis y Sosneado (Mendoza) correspondían al mismo conjunto poblacional.

Teniendo en cuenta que la estructura genética rige el acontecer biológico de todo individuo, que una parte de ese acontecer es la morfología y que ésta distingue a cada especie, se pretendió, en base a ésta, hacer un estudio comparativo de los ejemplares de ambas regiones.

La morfología, que trasunta especificidad genética, se manifiesta con características que le son propias a cada especie, a través de todos los estadios de su desarrollo. Las larvas cumplen con ese postulado y fueron el material de trabajo de este estudio comparativo.

Se eligieron larvas cuyos tamaño oscilaba entre 6 y 6,5 cm. La uniformidad de tamaño y la poca variación del mismo, en cada serie, harían posible una comparación estadísticamente valedera, teniendo en cuenta que para esas circunstancias y habiendo sido recolectadas las muestras en las mismas condiciones y en el mismo ambiente, el estadio evolutivo sería semejante.

Se utilizaron seis caracteres para la medición y fueron: la distancia hocico-nariz; la distancia nariz-ojo; la distancia ojo-opérculo; la distancia opérculo-ano; la distancia interocular y la distancia internarial.

Los valores correspondientes a los ejemplares de *Odontophrynus occidentalis*, recolectados en Arroyos de las Sierras, El Volcán (San Luis), están tabulados en la tabla I; y los correspondientes a los ejemplares de *O. occidentalis*, recolectados en Sosneado, a 17 km de la Ruta 40 (Mendoza) en la tabla II.

Al margen, también se hizo la comparación siguiendo los mismos principios descritos, con especies de habitat muy semejante. Una de ellas *Odontophrynus americanus*, ejemplares de Punta de la Sierra (San Luis) filogenéticamente próxima, y la otra, *Telmatobius hauthali*, ejemplares de Tafí del Valle (Tucumán) filogenéticamente alejada.

Los valores correspondientes a los ejemplares de *O. americanus*, recolectados en Punta de la Sierra (San Luis) están tabulados en la tabla III; y los correspondientes a los ejemplares de *T. hauthali*, recolectados en Tafí del Valle (Tucumán) en la tabla IV.

En general, las larvas de estas especies son a simple vista muy semejantes, excepto las correspondientes a *O. occidentalis* de Sosneado (Mendoza), que son más pigmentadas (color pardo).

Siendo en todas las características ecológicas semejantes, podría pensarse que de existir diferencias, éstas se irían manifestando más acentuadamente en las especies filogenéticamente más alejadas.

El análisis estadístico efectuado a cada serie, consistió en calcular el T.M. (término medio) con la correspondiente desviación standard y el error tipo de la diferencia entre dos medias (Edm).

Calculando la diferencia entre los términos medios de cada serie, se pasó a determinar hasta qué punto eran significativos estadísticamente. Serían sig-

nificativos si sobrepasaban, en valor absoluto, tres veces el valor, a los efectos de hacer el método más riguroso, del Edm.

El análisis estadístico de todas las series, está representado en las tablas V y VI.

CONCLUSIONES

Del análisis de la tabla V se desprende, al observar los resultados del cálculo estadístico de las series de valores correspondientes a los ejemplares de *O. occidentalis* recolectados en Sosneado (Mendoza) y Punta de las Sierras (San Luis), que no hay diferencias significativas para ninguno de los caracteres utilizados en la comparación. En ningún caso, la diferencia entre los términos medios de cada serie, superó siquiera el valor del Edm.

Existen, sin embargo, diferencias significativas para algunos de los caracteres en las demás series.

Los ejemplares de *O. americanus* de Punta de la Sierra (San Luis), difieren de los ejemplares de *O. occidentalis* de Arroyos de las Sierras (San Luis) por los siguientes caracteres: distancia ojo-opérculo, distancia opérculo-ano y distancia internarial.

De los ejemplares de *O. occidentalis* de Sosneado (Mendoza), difiere por los siguientes caracteres: distancia hocico-nariz, distancia ojo-opérculo, distancia opérculo-ano y distancia internarial; es decir, en un carácter más.

Los ejemplares de *Telmatobius hauthali* de Tafí del Valle (Tucumán) difieren de los de *O. occidentalis* de Sosneado (Mendoza) por los siguientes caracteres: distancia hocico-nariz, distancia interocular y distancia internarial.

De los ejemplares de *O. occidentalis* de Arroyos de las Sierras (San Luis) difiere por los siguientes caracteres: distancia hocico-nariz, distancia interocular y distancia internarial. Es decir, las mismas diferencias que con los ejemplares de *O. occidentalis* de Sosneado (Mendoza), lo que está de acuerdo con la primera conclusión del estudio comparativo.

Las mayores diferencias, se ponen de manifiesto con los ejemplares de *O. americanus* de Punta de las Sierras (San Luis), con los que difiere por los siguientes caracteres: distancia hocico-nariz, distancia ojo-opérculo, distancia opérculo-ano, distancia interocular y distancia internarial. Sólo son semejantes en el carácter que corresponde a la distancia nariz-ojo.

Es interesante destacar que el valor más uniforme y de menos dispersión para estas especies, es el correspondiente a la distancia nariz-ojo.

Los valores que no son estadísticamente significativos tienden, no obstante, a diferir más que los valores, tampoco significativos, de los ejemplares de *O. occidentalis* de Sosneado (Mendoza) y Arroyos de las Sierras (San Luis).

Si bien la semejanza que existe, desde el punto de vista morfológico entre los ejemplares de *O. occidentalis* de Sosneado (Mendoza) y Arroyos de las Sierras (San Luis), es indiscutible, queda abierta la posibilidad de determinar hasta qué punto, tal semejanza se mantiene inalterable, con métodos de mayor precisión como son el estudio de la afinidad reproductiva mediante la hibridación o el estudio serológico de sus proteínas.

BIBLIOGRAFIA

- BARRIO, A. 1964. Caracteres eto-ecológicos diferenciales entre *Odontophrynus americanus* (D. y B.) y *Odontophrynus occidentalis* (Berg) (Anura, Leptodaetylidae).—*Physis* 24 : 385-390.
- BERG, C. 1896-97. Batracios Argentinos.—*An. Mus. nac. B. Aires* 5, 2. ser. 2 : 147-226.
- BRADFORD, Hill. Principios de Estadística Médica. 2ª Edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires.
- CEI, J. M. 1956. Nueva lista sistemática de los Batracios de Argentina y breves notas sobre su biología y ecología.—*Invest. zool. chil.* 3 : 35-68.
- GALLARDO, J. M. 1963. Observaciones biológicas sobre *Odontophrynus americanus* (D. y B.). 1841.—*Cienc. e Invest.* 19 : 177-186.
- PISANÓ, A. 1955. Notas ecológicas sobre la vida larvaria de *Telmatobius schreiteri*.—*Cienc. e Invest.* 11 : 86-91.
- PISANÓ, A., RENGEL, D. 1954. Enanismo en larvas de *Telmatobius hauthali schreiteri* de las altas montañas del Oeste Argentino.—*Sci. Genét.* 4 : 227-271.
- SAVAGE, J. M., CEI, J. M. 1965. A review of the Leptodaetylid frog genus *Odontophrynus*.—*Herpetologica* 21 : 178-195.

TABLA I

TABULACION DE LOS VALORES BIOMETRICOS CORRESPONDIENTES A 10 EJEMPLARES DE *ODONTOPHRYNUS OCCIDENTALIS* RECOLECTADOS EN ARROYOS DE LAS SIERRAS - EL VOLCAN (SAN LUIS) EL 13-12-58. TAMAÑO DE LOS EJEMPLARES: 6-6,5cm. MEDIDAS EN mm.

| Ejemplares | Término | | | | | | | | | | Desv. standard | | |
|------------------------|---------|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|----|----|----------------|-------|--------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | | | |
| Distancia hocico-nariz | 4,5 | 4,7 | 4 | 3,5 | 4,3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4,10 | ± 0,32 |
| Distancia nariz-ojo | 2,2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,1 | 2,04 | ± 0,15 |
| Distancia ojo-opérculo | 6 | 6 | 6,5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6,05 | ± 0,16 |
| Distancia opérculo-ano | 15 | 15 | 16 | 16 | 15,9 | 14 | 17 | 14 | 14 | 14 | 17 | 15,39 | ± 1,17 |
| Distancia interocular | 4,5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4,2 | 4,17 | ± 0,34 |
| Distancia internarial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1,3 | 0,98 | ± 0,19 |

TABLA II

TABULACION DE LOS VALORES BIOMETRICOS CORRESPONDIENTES A 10 EJEMPLARES DE *ODONTOPHRYNUS OCCIDENTALIS* RECOLECTADOS EN SOSNEADO A 17 km DE LA RUTA 40 (MENDOZA) EL 12-1-64. TAMAÑO DE LOS EJEMPLARES 6-6,5 cm MEDIDAS EN mm.

| Ejemplares | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | Término medio | Desviac. standard |
|------------------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|---------------|-------------------|
| Distancia hocico-nariz | 4 | 4,5 | 4 | 4,7 | 4 | 4,5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4,17 | ± 0,27 |
| Distancia nariz-ojo | 2 | 1,9 | 2,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,1 | 2,3 | 2 | 2,08 | ± 0,18 |
| Distancia ojo-opérculo | 6,5 | 6,1 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6,06 | ± 0,16 |
| Distancia opérculo-ano | 14,5 | 15 | 17 | 15 | 15,5 | 14,5 | 15,6 | 16 | 16 | 15,2 | 15,43 | ± 0,77 |
| Distancia interocular | 4,6 | 4 | 4,5 | 4 | 4,6 | 4,5 | 4 | 4 | 4 | 4,1 | 4,23 | ± 0,28 |
| Distancia internarial | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,02 | ± 0,02 |

TABLA III

TABULACION DE LOS VALORES BIOMETRICOS CORRESPONDIENTES A 8 EJEMPLARES DE *ODONTOPHRYNUS AMERICANUS* RECOLECTADOS EN PUNTA DE LA SIERRA (SAN LUIS) EL 31-1-61. TAMAÑO DE LOS EJEMPLARES: 6-6,5 cm MEDIDAS EN mm.

| Ejemplares | a | b | c | d | e | f | g | h | Término medio | Desviac. standard |
|------------------------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|---------------|-------------------|
| Distancia hocico-nariz | 3,8 | 3,7 | 4 | 3,4 | 3,5 | 3,4 | 4,4 | 3,6 | 3,72 | ± 0,34 |
| Distancia nariz-ojo | 2 | 2 | 2 | 2,3 | 2,1 | 2 | 2 | 2 | 2,05 | ± 0,11 |
| Distancia ojo-opérculo | 6,6 | 6,3 | 7 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 7,5 | 6,4 | 6,81 | ± 0,39 |
| Distancia opérculo-ano | 17 | 16,6 | 17,3 | 16,1 | 17,5 | 17 | 16,9 | 16,4 | 16,85 | ± 0,46 |
| Distancia interocular | 3,8 | 4 | 4 | 3,8 | 4 | 4,1 | 4 | 4,5 | 4,02 | ± 0,22 |
| Distancia internarial | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | ± 0,15 |

TABLA IV

TABULACION DE LOS VALORES BIOMETRICOS CORRESPONDIENTES A 6 EJEMPLARES DE *TELMATOBIVS HAUTALI* RECOLECTADOS EN TAFI DEL VALLE (TUCUMAN) EL 1-11-54. TAMAÑO DE LOS EJEMPLARES: 6-6,5 cm MEDIDAS EN mm.

| Ejemplares | a | b | c | d | e | f | Término medio | Desviación standard |
|------------------------|------|------|------|------|------|-----|---------------|---------------------|
| Distancia hocico-nariz | 3 | 3 | 3 | 3,1 | 3 | 3,2 | 3,05 | ± 0,084 |
| Distancia nariz-ojo | 2 | 2 | 2 | 2 | 1,8 | 2 | 1,96 | ± 0,082 |
| Distancia ojo-opérculo | 6,5 | 6 | 6 | 5,9 | 6,5 | 6,5 | 6,23 | ± 0,043 |
| Distancia opérculo-ano | 16,8 | 14,3 | 14,8 | 13,2 | 14,5 | 16 | 14,93 | ± 1,284 |
| Distancia interocular | 4,2 | 4,9 | 5 | 4,9 | 5 | 4,5 | 4,75 | ± 0,327 |
| Distancia internarial | 1 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,5 | 1,1 | 1,4 | ± 0,304 |

TABLA V

Análisis estadístico entre los valores biométricos tabulados en las tablas anteriores correspondientes a los ejemplares de *Odontophrynus occidentalis* de Sosneado (Mendoza) y de Arroyos de las Sierras, El Volcán (San Luis).

| | Diferencia entre los T.M. | Edm | 3 Edm |
|------------------------|---------------------------|-------|-------|
| Distancia hocico-nariz | 0,07 | 0,13 | 0,39 |
| Distancia nariz-ojo | 0,04 | 0,075 | 0,225 |
| Distancia ojo-opérculo | 0,01 | 0,072 | 0,216 |
| Distancia opérculo-ano | 0,04 | 0,434 | 1,302 |
| Distancia interocular | 0,06 | 0,14 | 0,42 |
| Distancia internarial | 0,04 | 0,06 | 0,18 |

Análisis estadístico entre los valores biométricos tabulados en las tablas anteriores correspondientes a los ejemplares de *Odontophrynus americanus* de Punta de las Sierras (San Luis) y *Odontophrynus occidentalis* de Arroyos de las Sierras, El Volcán (San Luis).

| | Diferencia entre los T.M. | Edm | 3 Edm |
|--------------------------|---------------------------|-------|-------|
| Distancia hocico-nariz | 0,38 | 0,157 | 0,471 |
| Distancia nariz-ojo | 0,01 | 0,061 | 0,183 |
| * Distancia ojo-opérculo | 0,76 | 0,147 | 0,441 |
| * Distancia opérculo-ano | 1,46 | 0,404 | 1,212 |
| Distancia interocular | 0,15 | 0,133 | 0,399 |
| * Distancia internarial | 0,38 | 0,08 | 0,24 |

Análisis estadístico entre los valores biométricos tabulados en las tablas anteriores correspondientes a los ejemplares de *Odontophrynus americanus* de Punta de las Sierras (San Luis) y *Odontophrynus occidentalis* de Sosneado (Mendoza).

| | Diferencia entre los T.M. | Edm | 3 Edm |
|--------------------------|---------------------------|-------|-------|
| * Distancia hocico-nariz | 0,45 | 0,147 | 0,441 |
| Distancia nariz-ojo | 0,03 | 0,069 | 0,207 |
| * Distancia ojo-opérculo | 0,75 | 0,147 | 0,441 |
| * Distancia opérculo-ano | 1,42 | 0,293 | 0,879 |
| Distancia interocular | 0,21 | 0,118 | 0,354 |
| * Distancia internarial | 0,42 | 0,053 | 0,159 |

* Valores estadísticamente significativos.

TABLA VI

Análisis estadístico entre los valores biométricos tabulados en las tablas anteriores correspondientes a los ejemplares de *Telmatobius hauthali* de Tafi del Valle (Tucumán) y *Odontophrynus occidentalis* de Sosneado (Mendoza).

| | Diferencia entre los T.M. | Edm | 3 Edm |
|--------------------------|------------------------------|-------|-------|
| * Distancia hocico-nariz | 1,12 | 0,092 | 0,276 |
| Distancia nariz-ojo | 0,12 | 0,066 | 0,198 |
| Distancia ojo-opérculo | 0,17 | 0,064 | 0,192 |
| Distancia opérculo-ano | 0,50 | 0,578 | 1,734 |
| * Distancia interocular | 0,52 | 0,161 | 0,483 |
| * Distancia internarial | 0,38 | 0,124 | 0,372 |

Análisis estadístico entre los valores biométricos tabulados en las tablas anteriores correspondientes a los ejemplares de *Telmatobius hauthali* de Tafi del Valle (Tucumán) y *Odontophrynus occidentalis* de Arroyos de las Sierras (San Luis).

| | Diferencia entre los T.M. | Edm | 3 Edm |
|--------------------------|------------------------------|-------|-------|
| * Distancia hocico-nariz | 1,05 | 0,107 | 0,321 |
| Distancia nariz-ojo | 0,08 | 0,058 | 0,174 |
| Distancia ojo-opérculo | 0,18 | 0,064 | 0,192 |
| Distancia opérculo-ano | 0,46 | 0,643 | 1,929 |
| * Distancia interocular | 0,58 | 0,171 | 0,513 |
| * Distancia internarial | 0,42 | 0,138 | 0,414 |

Análisis estadístico entre los valores biométricos tabulados en las tablas anteriores correspondientes a los ejemplares de *Telmatobius hauthali* de Tafi del Valle (Tucumán) y de *Odontophrynus americanus* de Punta de las Sierras (San Luis).

| | Diferencia entre los T.M. | Edm | 3 Edm |
|--------------------------|------------------------------|-------|-------|
| * Distancia hocico-nariz | 0,67 | 0,125 | 0,375 |
| Distancia nariz-ojo | 0,09 | 0,051 | 0,153 |
| * Distancia ojo-opérculo | 0,58 | 0,143 | 0,429 |
| * Distancia opérculo-ano | 1,92 | 0,549 | 1,647 |
| * Distancia interocular | 0,73 | 0,154 | 0,462 |
| * Distancia internarial | 0,80 | 0,135 | 0,405 |

* Valores estadísticamente significativos.