

BIBLIOTECA  
JORGE D. WILLIAMS

LA VIBRACION SEXUAL PREVENTIVA EN POBLACIONES DE  
*BUFO SPINULOSUS* DE CHILE

por

J. M. CEI y S. ESPINA AGUILERA

(Centro Investigaciones Zoológicas de la Universidad de Chile)

La vibración sexual preventiva ("warning vibration") ha sido descrita como carácter sexual secundario en varias especies del género *Bufo* en Estados Unidos (Arónson, 1944; Blair, 1946, 1947) y en Argentina (Rengel 1948, 1949), donde se ha comprobado también en *Telmatobius*, *Hyla*, *Phyllomedusa*. En Chile fue registrada por nosotros en poblaciones de *Pleurodema bibroni* Tschudi (Cei y Espina Aguilera, 1957).

Ahora se registraron las vibraciones preventivas en ejemplares machos y hembras del "Sapo de rulo" de Chile, o *Bufo spinulosus* Wiegmann. Nuestras muestras proceden de poblaciones de: Copiapó, Río Copiapó (Atacama), Julio de 1957; Vallenar, Río Huasco (Atacama), Julio de 1957; Paposo, Quebradas, cerca de la costa (Antofagasta), Julio de 1957; San Pedro de Atacama, en arroyos, mts. 2.800 (Antofagasta), Julio de 1957; Santiago de Chile, Agosto de 1957.

Los registros se efectuaron con quimógrafo eléctrico de velocidad constante, con aparato inscriptor mecánico, cuya sensibilidad fue controlada con un registro de vibraciones preventivas en *Pleurodema*, utilizando otro tipo de aparato (electrocardiógrafo). Hubo correspondencia entre los registros obtenidos con el aparato inscriptor mecánico y los registros del aparato electrocardiográfico, obtenido introduciendo la punta de la aguja del electrodo en la musculatura de las áreas interesadas por la vibración. Las observaciones se resumen en la tabla siguiente:

POBLACIONES OBSERVADAS	NUMERO TOTAL DE INDIVIDUOS:	VIBRACIONES OBSERVADAS EN:	FRECUENCIA PORCENTUAL EN LA MUESTRA.
Copiapó	1 macho	1 macho	100 %
Vallenar	21 machos	21 machos	100 %
Paposo	7 machos 2 hembras	7 machos 2 hembras	100 %
Atacama (San Pedro)	15 machos 10 hembras	1 macho 1 hembra	8 %
Santiago.	10 hembras	10 hembras	100 %

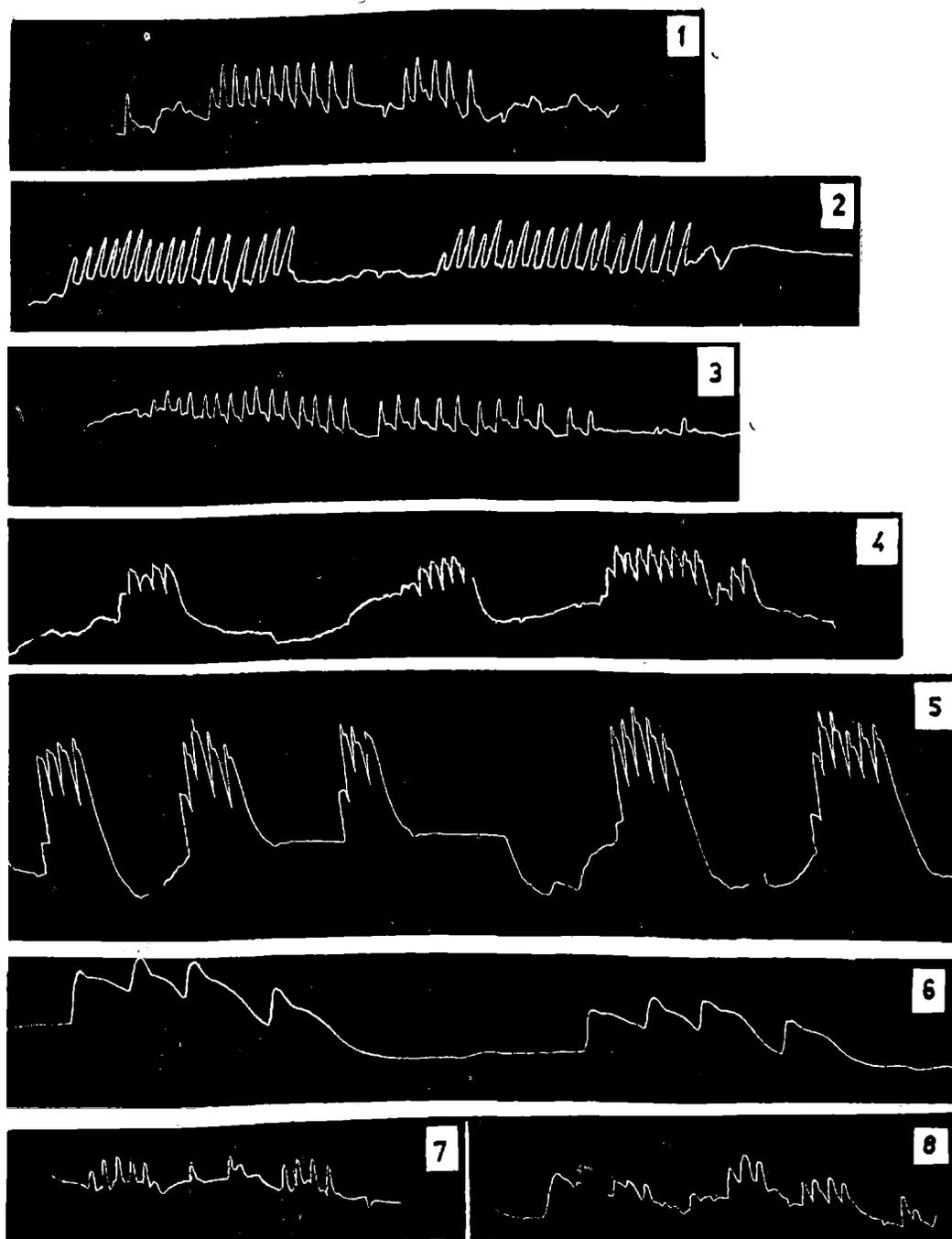


Fig. 1.

Quimogramas de las vibraciones preventivas en poblaciones chilenas de *Bufo spinulosus* Wiegmann : 1 - macho de Copiapó; 2 - macho de Vallenar; 3 - macho de Paposo; 4 - hembra de Paposo; 5 y 6 - hembra de Santiago de Chile; 7 y 8 - macho y hembra de San Pedro de Atacama (1-5 y 7-8, vel. 3 del aparato de registro; quimógrafo eléctrico; 6 - vel. 4, del mismo aparato)

Los registros quimográficos son perfectamente análogos, si no idénticos, en el ejemplar de Copiapó y en las muestras, machos y hembras, de Vallenar y Paposo, presentando el mismo aspecto del trazado y la misma amplitud (cfr. Fig. 1: N<sup>os</sup> 1-4). La muestra de Santiago revela escasa diferencia, expresada por una mayor amplitud del trazado (Fig. 1 - N<sup>o</sup> 5). En todas estas poblaciones la frecuencia porcentual del reflejo fué del 100%. La muestra de Atacama reveló un muy bajo porcentaje de ejemplares que presentaban reflejo, siendo posible el registro solamente en unos pocos individuos. Además el trazado se caracterizó por escasa amplitud (Fig. 1: N<sup>os</sup> 6-7).

La frecuencia de vibraciones por segundo en estas poblaciones y su término medio, se reúnen en la tabla siguiente:

POBLACIONES OBSERVADAS	INDIVIDUOS MEDIDOS	TERMINO MEDIO (1)	"RANGE"
Copiapó	1 macho	4.85	3.5 - 6
Vallenar	10 machos	4.86	3 - 6
Paposo	7 machos	4.77	3 - 6
Paposo	2 hembras	4.34	3 - 5.5
Santiago	6 hembras	3.98	3 - 5.5
Atacama (San Pedro)	1 macho	4.88	4 - 6
Atacama (San Pedro)	1 hembra	4.80	4 - 6

(1) Término medio calculado sobre 100 mediciones en cada muestra; sobre 10 mediciones en las muestras de Copiapó y Atacama (San Pedro).

Se desprende de la tabla, que hay muy poca diferencia entre los términos medios y el "range" de las frecuencias vibratorias en todas las poblaciones de *Bufo spinulosus* examinadas; pero los individuos de San Pedro de Atacama fueron los que presentaron los valores más elevados como término medio.

Como se comprueba por los quimogramas reproducidos en la figura 1, el carácter es ambosexual también en esta especie y las hembras mantienen la tendencia, en los registros, hacia una contracción sostenida, como fue señalado en trabajos anteriores.

Las diferencias poblacionales son muy limitadas, pero débese subrayar la muy escasa frecuencia porcentual del reflejo en las muestras de ambos sexos de San Pedro de Atacama.

La vibración sexual preventiva demuestra también, en este caso, su carácter sistemático constante y su significado zoológico, acercándose frecuencia vibratoria y amplitud de *Bufo spinulosus* a la frecuencia y amplitud de las especies del grupo *marinus-paracnemis*, *arenarum* y *alvarius*, neotropicales y sonoras.

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos al Dr. Croxato, Jefe del Dep. Biología, Univ. Chile, por habernos facilitado el aparato utilizado en nuestros registros, y al Dr. J. Concha, Centro Inv. Zool., por habernos permitido el uso de los aparatos de control electrocardiográfico del Departamento de Neurobiología.

### Resumen

Se registraron las vibraciones sexuales preventivas en poblaciones de *Bufo spinulosus* de Chile. El porcentaje de los individuos con este reflejo fué del 100% en Copiapó, Vallenar, Paposo y Santiago de Chile (machos y hembras); del 8% en San Pedro de Atacama (machos y hembras). Hay escasa o nula diferencia entre todas estas poblaciones por la frecuencia vibratoria y su "range" (términos medios entre 4.77 y 4.88 vibr./seg. en los machos; 3.98 y 4.80 en las hembras; "ranges" entre 3-6). La vibración preventiva en esta especie se mantiene como carácter sistemático, acercándola a los *Bufo* del grupo *marinus-paracnemis* y *arenarum*, o *alvarius*, y también es carácter ambosexual, con diferencia en la contracción muscular entre machos y hembras.

### Summary

All males and females specimens of *Bufo spinulosus* populations from Copiapó, Vallenar, Paposo and Santiago de Chile, exhibited the warning vibration when handled. Only 8% of specimens from population of San Pedro de Atacama (Puna de Atacama: 2.800 mtr., Chile), present the same vibration when handled and clasped. Kymograph records were made, and data on counts of vibration per second summarized. The frequency is low in all these populations (males: 4.77-4.88; females: 3.98 - 4.80), and the taxonomic indicative value of the character was considered.

### Bibliografía

- 1.—ARONSON.— 1944. The sexual behaviour of Anura - Amer. Mus. Nov, Nº 1250, pp. 1-15.
- 2.—BLAIR A. P.— 1946. The effects of various hormones on primary and secondary sex characters of juvenile *Bufo fowleri* - J. Exper. Zool., 103, 3, pp. 365-400.
- 3.—BLAIR A. P.— 1947. The male warning vibration in *Bufo* - Am. Mus. Nov., 1344, pp. 1-7.
- 4.—CEI J. M. y ESPINA AGUILERA S.— 1957. La vibración sexual preventiva ("warning vibration"), en Pleurodemas chilenas - Inv. Zool. Chil., pp. 15-21.
- 5.—RENGEL D.— 1948. Sobre la vibración sexual preventiva de los sapos machos del Norte Argentino - Acta Zool. Lilloana, 6, pp. 279-282.
- 6.—RENGEL D.— 1949. La vibración preventiva como carácter ambosexual en algunos batracios de la provincia de Tucumán - Acta Zool. Lilloana, 7, pp. 353-358.