

DESCRIPCIÓN DEL CARIOTIPO DE *Sceloporus smaragdinus* (SAURIA: PHRYNOSOMATIDAE)

Irene Goyenechea Mayer-Goyenechea^{1,2} y Fernando Mendoza Quijano¹

¹Museo de Zoología, Fac. de Ciencias, UNAM. Apdo. Postal 70-399, D. F. 04510, México.

²Bufete de Investigaciones Biológicas, A.C. Apdo. Postal 57, Boulevares 53140, Estado de México.

Palabras clave: Phrynosomatidae, *Sceloporus smaragdinus*, Cariotipo, Chiapas.

Key words: Phrynosomatidae, *Sceloporus smaragdinus*, Karyotype, Chiapas.

En estudios recientes Sites, *et al.* (1992), señalan la necesidad de conocer las relaciones filogenéticas de las especies que conforman el género *Sceloporus*, constituido por dos radiaciones, una de cuerpos pequeños/escamas pequeñas y otra de cuerpos grandes/escamas grandes; dentro de esta última se encuentra ubicado el grupo o complejo *formosus*, compuesto por cinco especies, según la filogenia propuesta por Smith (1939), mientras que Hall (1973) reconoce en su clasificación del grupo *malachiticus* a trece taxa y Sites, *et al.* (1992) incorporando cambios taxonómicos, agrupan a 12 taxa dentro del grupo *taeniocnemis*.

Sites, *et al.* (1992) en su revisión de las teorías filogenéticas propuestas a la fecha con base en caracteres morfológicos y cariológicos, mencionan que se desconoce el cariotipo de *Sceloporus smaragdinus*; este taxón muestra caracteres morfológicos que han sido analizados previamente por Smith (1939) y Stuart (1971), pero que al mismo tiempo no han clarificado una relación concreta entre los otros miembros del grupo *formosus*, siendo inestable su arreglo taxonómico. En cuanto a los estudios citogenéticos realizados por Hall (1973), a pesar de su fructífera labor en cariólogía del género *Sceloporus*, no resuelve totalmente las relaciones o los límites entre las especies del complejo *S. malachiticus*, no obstante propone una radiación independiente para este grupo por lo que algunos investigadores consideran a las poblaciones de Chiapas y Guatemala como el complejo *S. taeniocnemis* (Sites, com. pers.).

Este complejo incluye a *S. internasalis*, *S. malachiticus*, *S. smaragdinus*, *S. taeniocnemis* y *S. acanthinus* que habitan las zonas altas de los picos volcánicos de Chiapas, México a Centro América (Sites, *et al.* 1992). Estas especies se sobrelapan en sus respectivas poblaciones, es decir son parapatrí-

cas, encontrándose localidades cuyos individuos poseen caracteres intermedios, por lo que su taxonomía es compleja y aún no se han asignado a alguna de las especies conocidas (Stuart, 1971).

Dentro de los trabajos pioneros que realizó en citogenética de *Sceloporus* y en particular para el grupo *formosus* Hall (1973, 1977) únicamente registra el cariotipo de *S. cryptus*, *S. formosus* y *S. malachiticus*. Por otra parte Sites, *et al.* (1992) proporcionan el cariotipo de *S. stejnegeri*, *S. subpictus* y *S. taeniocnemis*; desconociéndose hasta ahora el cariotipo de 6 taxa: *S. acanthinus*, *S. internasalis*, *S. lunaei*, *S. salvini*, *S. smaragdinus* y *S. tanneri*.

Por las razones antes expuestas, este trabajo pretende únicamente describir el cariotipo de *S. smaragdinus*, así como aumentar el número de especies de las que se conoce el número cromosómico dentro de este complejo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recolectó un macho adulto de *S. smaragdinus* (MZFC 5476) el 17 de abril de 1992 en Papales (Volcán Tacaná), Municipio de Unión Juárez, Chiapas; a una altitud de 2900 msnm en un bosque de pino. Dos días después, se obtuvo el cariotipo del espécimen, siguiendo el método descrito por Sites (1983) para médula ósea. Posterior al sacrificio del organismo se obtuvieron los datos morfológicos correspondientes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La determinación morfológica se basó en la diagnóstico proporcionada por Stuart (1971), los caracteres examinados fueron: LHC= 61 mm; LC= 64 mm (cola rota); cantales 1-1 (la izquierda presenta una muesca en el tercio anterior en vista dorsal);

dorsales 50; ventrales 54; escamas alrededor del cuerpo 28; poros femorales 13+12=25; frontal separada de la interparietal y una hilera doble de supraoculares.

Se realizó el cariotipo de un solo espécimen debido a que fue el único disponible, por lo tanto los resultados aquí presentados deben considerarse como preliminares y sólo con una muestra mayor se podrá definir el cariotipo para este taxón. Además, nos apoyamos en el hecho de que autores como Axtell (en Hall, 1973), Cole (1975), Hall y Smith (1979), Sites y Haiduk (1979) y Sites, *et al.* (1992, así como referencias en éste) han descrito el cariotipo de algunas especies con base en un sólo organismo.

Se analizaron aproximadamente 30 células en fase mitótica de médula ósea, observándose un número diploide de $2N=22$ (Fig. 1), constituido por 12 macrocromosomas y 10 microcromosomas. Todos los pares macrocromosómicos son metacéntricos con excepción del segundo par, que se presenta como submetacéntrico de acuerdo a la posición del centrómero, observándose dos brazos cortos y dos largos. La morfología de los microcromosomas no pudo definirse con claridad debido a su tamaño (Fig. 2). El número cromosómico obtenido es consistente con aquellos registrados por Hall (1973) y Sites, *et al.* (1992); sin embargo, consideramos que este atributo no es suficiente para diferenciar entre los taxa del grupo, aunque en este caso nos permite suponer que las especies que conforman este complejo son citogenéticamente conservadoras (Sites, *et al.* 1992); esto debe tomarse con reserva, ya que puede darse la posibilidad, como en otros grupos, de que exista un nivel de polimorfismo alto a través del área de distribución del complejo, ya que existen datos de Cole (en Sites, *et al.* 1992) quien examinó nueve ejemplares de *S. formosus*, los cuales eran cariotípicamente similares, excepto uno del estado de Oaxaca que era heteromórfico para el par 7.

Aún se desconoce el cariotipo de cinco especies, por lo que sugerimos trabajo de campo intenso para conocerlos, así como aumentar el número de la muestra de *Sceloporus smaragdinus* y confirmar los resultados aquí presentados. Existe además la necesidad de efectuar estudios sobre todo a través de gradientes altitudinales en el área de distribución



Figura 1. Cromosomas metafásicos de *Sceloporus smaragdinus*. Fotografía tomada a 100x.

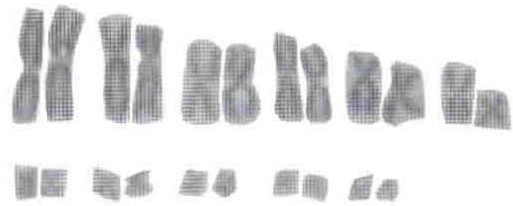


Figura 2. Cariotipo de *Sceloporus smaragdinus* con $2N=22$. Se observan 6 pares de macrocromosomas y 5 pares de microcromosomas, ordenados de mayor a menor.

del complejo, lo que permitirá establecer si las poblaciones se sobrelapan, si hay híbridos o existe la presencia de algún evento de introgresión o intergradación, entre otros. El conocer la morfología cariotípica por medio de técnicas de resolución más exactas (como bandeos, NOR's o análisis del complejo sinaptonémico) contribuirían a la reafirmación o rechazo de algunos de los modelos de especiación cromosómica reconocidos hasta hoy, así como de las posibles afinidades entre este grupo y aquellos de la radiación de escamas grandes/cuerpos grandes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a J. W. Sites y J.M. Castillo por la revisión del manuscrito, a Adolfo Navarro por recolectar el ejemplar y permitirnos hacer el cariotipo de éste. FMQ agradece el apoyo financiero provisto por la Dirección General de Apoyo al Personal Académico (DGAPA) proyecto IN201789 "Sistemática y Biogeografía de los insectos y vertebrados terrestres en los bosques montanos de México". Agradecemos también al proyecto NSF-INT BEB 9119091 "Molecular systematics and tests of monophyly within the small-bodied, small-scaled radiation of *Sceloporus* (Iguanidae)" por el apoyo financiero.

LITERATURA CITADA

- Hall, W.P. 1973. Comparative population cytogenetics, speciation, and evolution of the crevice-using species of *Sceloporus* (Sauria: Iguanidae). Ph. D. Diss., Harvard Univ., Cambridge.
- Hall, W.P. 1977. Cascading chromosomal speciation and the paradoxical role of contact hybridization as a barrier to gene flow. Informally published, 91 pp (Citado con permiso del autor, ver Hall, 1983, Modes of speciation and evolution in the Sceloporine iguanid lizards. In *Advances in herpetology and evolutionary biology*, A. G. J. Rhodin and K. Miyata (eds.). Mus. Comp. Zool. Harvard Univ., Cambridge).
- Hall, W.P. and H.M. Smith. 1979. Lizards of the *Sceloporus orcutti* complex of the Cape region of Baja California. *Breviora* 452: 1-26.
- Smith, H.M. 1939. The Mexican and Central American lizards of the genus *Sceloporus*. *Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist.* 26:1-397.
- Sites, J.W. Jr. 1983. Chromosome evolution in the iguanid lizard *Sceloporus grammicus* I. Chromosome Polymorphism. *Evolution*. 37: 38-53.
- _____, J.W. Archie, C.J. Cole and O. Flores Villela. 1992. A review of phylogenetic hypotheses for lizards of the genus *Sceloporus* (Phrynosomatidae): Implications for ecological and evolutionary studies. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. No.* 213:1-110.
- _____, and M.W. Haiduk. 1979. The karyotype of *Sceloporus exsul*. *Southwest. Nat.* 24: 393-395.
- Stuart, L.C. 1971. Comments on the malachite *Sceloporus* (Reptilia: Sauria; Iguanidae) of southern Mexico and Guatemala. *Herpetologica* 27: 235-259.