

**INFESTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN CORPORAL DE LA NIGUA
EUTROMBICULA ALFREDDUGESI (ACARI: TROMBICULIDAE) EN EL
LACERTILIO DE LAS ROCAS *SCELOPORUS COUCHII*
(SAURIA: PHRYNOSOMATIDAE)**

**Cristina GARCÍA-DE LA PEÑA, Armando CONTRERAS-BALDERAS,
Gamaliel CASTAÑEDA G. y David LAZCANO**

Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Ciudad
Universitaria. CP 66450. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, MÉXICO
E-mail: crisgp15@yahoo.com

RESUMEN

Se estudió el grado de infestación y distribución corporal de la nigua *Eutrombicula alfreddugesi* en el lacertilio *Sceloporus couchii* en una localidad del Municipio de Santa Catarina, Nuevo León, México. La mayoría de las lagartijas revisadas portaban estos ácaros, sin embargo, la media del número de ácaros que presentaron los machos fue significativamente mayor que la media de las hembras. No se encontró una relación significativa entre la longitud hocico-cloaca, peso y número total de ácaros en ambos sexos, lo que podría indicar que este parasitismo no influye en la condición física de estos lacertilios. El análisis de la distribución corporal mostró que la región donde se observaron concentrados el mayor número de ácaros fue en las bolsas postfemorales, seguido por la región de la nuca y la región axilar.

Palabras Clave: *Sceloporus couchii*, *Eutrombicula alfreddugesi*, parasitismo, bolsas postfemorales.

ABSTRACT

We studied the infestation degree and corporal distribution of the chigger *Eutrombicula alfreddugesi* on the lizard *Sceloporus couchii* in a population of Santa Catarina, Nuevo León, México. Most lizards had acari; however, the mean number of acari for males was significantly higher than the mean for females. There was not significant relationship among the snout-vent length, weight and the total number of acari in both sexes, probably indicating that this parasite does not influence the physical condition of this lizard. The analysis of the corporal distribution showed that the region where the acari were most concentrated was in the post femoral pockets, followed by the neck region and the axillary region.

Key Words: *Sceloporus couchii*, *Eutrombicula alfreddugesi*, parasitism, post femoral pockets.

INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo se ha considerado que los parásitos juegan un papel de poca relevancia en la ecología conductual de sus hospederos (Schall & Houle 1992), pero en años recientes el interés y conocimiento acerca del parasitismo en algunas especies de reptiles se han incrementado (Barnard & Behnke 1990), demostrando que las consecuencias de la infestación pueden ser sutiles y de gran importancia.

La mayoría de las especies de lacertilios presentan cierto grado de ectoparasitismo por ácaros. Entre ellos se encuentra el ácaro de patas negras (*Ixodes pacificus*) cuya

infestación sobre *Sceloporus occidentalis* y *Elgaria multicarinata* ha sido ampliamente estudiada debido a su importancia médica como vector de la espiroqueta *Borrelia burgdorferi*, causante de la enfermedad de Lyme en humanos (Lane & Loye 1989, Lane & Quistad 1998, Wright et al. 1998). Otro ectoparásito de importancia herpetológica es el ácaro *Geckobiella texana*, vector del protozooario *Schellackia occidentalis* que habita en el intestino y en la sangre de los lacertilios (Bonorris & Ball 1955). Sin embargo, se han realizado pocos estudios acerca de la relación parasitaria entre este artrópodo y los lacertilios del género *Sceloporus* (Douglas 1966, Smith 1995, Schall et al. 2000). *Eutrombicula alfreddugesi* es un ácaro rojo de gran importancia médica ya que en el ser humano causa un prurito característico e inflamación que se presenta sobre todo en los niños y representa la causa más frecuente de infestación en Estados Unidos (Jenkins 1948, Potts 2001). Se distribuye principalmente en el centro y este de Norteamérica por debajo de los 40° N (Wharton & Fuller 1952, Loomis & Wrenn 1984), y ha sido objeto de algunos estudios sobre la infestación que provoca en lacertilios como *Crotaphytus collaris collaris*, *Eumeces fasciatus*, *E. laticeps*, *Sceloporus undulatus* (McAllister 1980), *S. grammicus microlepidotus*, *S. palaciosi* (Gadsden 1988), *Amblyrhinchus cristatus* (Gadsden & Guerra 1991), *Anolis coelestinus*, *A. cybotes* y *A. olssoni* (Zippel et al. 1996).

Por otra parte, numerosas especies de lacertilios poseen bolsas o cavidades en diferentes partes del cuerpo, como a los lados de la nuca (familia Lacertidae), en las axilas o a los lados de la base de la cola (postfemorales) como en el caso de algunas especies de la familia Phrynosomatidae. Arnold (1986) y Salvador et al. (1999) sugieren que dichas bolsas pudieron haber evolucionado para concentrar en su interior a los ectoparásitos y así minimizar los efectos dañinos que le causarían al lacertilio si se colocaran en otras partes del cuerpo como en los tímpanos y en las axilas. Otra teoría al respecto es que dichas bolsas son el resultado de efectos filogenéticos o estructurales de las especies (Bauer et al. 1990), sin embargo, su verdadera función aún no se ha resuelto del todo y a su vez ha generado gran controversia (Arnold 1993, Bauer et al. 1993).

Una de las especies de lacertilios en la que se ha observado la presencia de ácaros es *Sceloporus couchii*, la cual posee dos bolsas postfemorales, por las cuales fue clasificada dentro del grupo *variabilis* (Smith & Taylor 1950). Existe muy poca información acerca de la ecología de este lacertilio y por consiguiente no se conocía la especie de ácaro que lo parasita. De esta forma, se plantearon los objetivos de determinar taxonómicamente dicho artrópodo, estimar el grado de infestación según el sexo de los lacertilios y observar la distribución corporal de este parásito sobre *S. couchii* en una población de Nuevo León, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio se encuentra ubicada al oeste del estado de Nuevo León, en el Municipio de Santa Catarina, frente al poblado de Casablanca (25° 38' 13.7" N y 100°

42' 39.1" W), en un cañón de roca caliza cuyo tipo de vegetación predominante es el matorral desértico rosetófilo (INEGI, 1988). Durante septiembre de 2002 se capturaron 68 individuos adultos de *S. couchii* mediante la técnica de la lazada o con la mano. Los datos obtenidos para cada uno fueron el sexo de las lagartijas (presencia de hemipenes y dimorfismo sexual basado en la coloración), longitud hocico-cloaca (LHC) (mm), peso (0.1g) con el apoyo de balanzas Pesola de resorte y el número de ácaros a los lados de la nuca, en las axilas y en las bolsas postfemorales. Los ácaros fueron removidos en el mismo lugar de la captura de cada lacertilio utilizando un hisopo humedecido con agua. El color rojo de los ácaros permitió su conteo sobre la superficie del hisopo con ayuda de una lupa y posteriormente fueron colocados en un frasco con alcohol al 70%.

Para determinar el grado de infestación de *S. couchii* se siguió el criterio utilizado por Talleklint-Eisen & Eisen (1999), en el cual se considera una infestación baja cuando se presentan de 1 a 6 ácaros por individuo, moderada de 7 a 15 ácaros, o alta (> 15). Se comprobó la normalidad de los datos de LHC, peso y número total de ácaros (TA) en el cuerpo de las lagartijas mediante pruebas de Kolmogorov-Smirnov. Se utilizó la prueba de *t* de Student para probar diferencias entre las medias de dichas variables para machos y hembras, y se realizaron análisis de regresión entre la LHC y el TA, así como entre el peso y el TA para ambos sexos. Debido a que la distribución de los datos sobre la cantidad de ácaros en las tres regiones corporales de *S. couchii* no fue normal, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (H) para probar diferencias entre sexos en la cantidad de ácaros en las tres regiones corporales. Todas las pruebas estadísticas se consideraron significativas a $\mu = 0.01$. Las medias se muestran 0 ± 1 error estándar.

RESULTADOS

Se determinó que el ácaro que parasita a *S. couchii* es la nigua *Eutrombicula alfreddugesi*. Se capturó un total de 68 lacertilios (32 machos y 36 hembras), de los cuales el 94.12% ($n = 64$, 32 machos y 32 hembras) portaban ácaros y el 5.88% ($n = 4$ hembras) restante de los individuos no presentaron infestación.

Las medias de la LHC y peso de los machos (58.0 ± 0.7 mm y 8.89 ± 0.27 g, respectivamente) fueron significativamente mayores que las de las hembras (50.0 ± 0.4 mm y 5.27 ± 0.12 g, respectivamente), $t = 8.58$, g.l. = 66, $P = 0.01$; $t = 12.51$, g.l. = 66, $P = 0.01$, respectivamente.

De los 32 machos que presentaron ácaros, el 15.62% ($n = 5$) mostraron una infestación baja; en el 43.75% ($n = 14$) fue moderada y en el 40.62% ($n = 13$) fue alta. En el caso de las 32 hembras parasitadas, el 47.22% ($n = 17$) registraron una infestación baja; en el 33.33 % ($n = 12$) fue moderada y en el 19.44 % ($n = 7$) fue alta. La media del número de ácaros que portaban los machos en todo el cuerpo (17.0 ± 2.5 ; intervalo 1 – 60) fue significativamente mayor que la media calculada para las hembras (8.55 ± 1.1 ; intervalo 1 – 28; $t = 3.12$, g.l. = 66; $P = 0.01$).

El análisis de regresión entre LHC y el TA no mostró relación para los machos ($y = 10.63x - 44.76$, $R^2 = 0.09$, $P = 0.01$, $n = 32$) y las hembras ($y = -2.77x + 22.69$, $R^2 =$

0.01, $P = 0.01$, $n = 36$). En el caso de la regresión entre el peso y el TA tampoco hubo relación significativa para los machos ($y = 2.05x - 1.35$, $R^2 = 0.05$, $P = 0.01$, $n = 32$) y las hembras ($y = 0.57x + 5.50$, $R^2 = 0.004$, $P = 0.01$, $n = 36$). La LHC y el peso de los hospederos están relacionados positiva y significativamente en ambos sexos (machos: $y = 0.22x + 3.83$, $R^2 = 0.71$, $P = 0.01$, $n = 32$; hembras: $y = 0.26x + 3.66$, $R^2 = 0.53$, $P = 0.01$, $n = 36$).

La mayor cantidad de ácaros en las tres regiones del cuerpo de *S. couchii* se concentró de manera significativa en las bolsas postfemorales de los machos ($H = 68.13$, g.l. = 2; $P = 0.01$) y de hembras ($H = 52.23$, g.l. = 2; $P = 0.01$). La media del número de ácaros en las bolsas postfemorales fue de 12.78 ± 1.9 (intervalo 1 – 45) para los machos y de 5.88 ± 0.9 (intervalo 0 – 25) para las hembras. En la región axilar de los machos se registró una media de 0.062 ± 0.06 (intervalo 0 – 2) ácaros, mientras que en las hembras no se encontró ningún ácaro en esta región. A los lados de la nuca los machos registraron una media de 3.78 ± 0.7 (intervalo 0 – 20) ácaros y las hembras 2.66 ± 0.5 (intervalo 0 – 10) ácaros por individuo.

Considerando ambos sexos ($n = 68$), el 73.93% de los ácaros se registraron en las bolsas postfemorales, el 25.84% a los lados de la nuca y el 0.23% en la región axilar.

DISCUSIÓN

Las larvas de *Eutrombicula alfreddugesi* prefieren áreas de alta humedad relativa, temperatura baja a moderada, poca incidencia de luz solar y amplia cobertura vegetal (Clopton & Gold 1993). El Cañón de Casablanca, donde estudiamos a *Sceloporus couchii*, presenta todas estas características del hábitat necesarias para el desarrollo de este ácaro. Los machos de *S. couchii* presentaron una mayor infestación por *E. alfreddugesi* que las hembras. Schall et al. (2000) encontraron la misma situación en una de las dos poblaciones de *S. occidentalis* de California. Barnard & Behnke (1990) sugieren que el éxito territorial de algunos vertebrados está influenciado por los parásitos y se ha reportado que la alta infestación por ácaros en los machos de *S. occidentalis* se debe principalmente a que su ámbito hogareño es más amplio que el de las hembras durante la temporada de reproducción, y por lo tanto, tienden a permanecer más tiempo expuestos y propensos a adquirir parásitos (Davis & Ford 1983, Talleklint-Eisen & Eisen 1999). Por otra parte, Salvador et al. (1996, 1997) proponen que el incremento en los niveles de testosterona en los machos del lacertilio *Psammotromus algirus* durante la época reproductora causa una reducción en las funciones del sistema inmune, y por lo tanto, la infestación por ectoparásitos aumenta. Debido a que hasta el momento no se ha realizado ningún estudio acerca del ámbito hogareño y reproducción de *S. couchii*, es difícil plantear la causa de esta alta infestación sobre los machos de esta especie, sin embargo, durante el trabajo de campo pudimos observar la presencia de individuos inmaduros de esta especie, lo cual significa que dos o tres meses atrás se habría llevado a cabo el apareamiento. Así, la alta cantidad de ácaros encontrados en los machos podría ser un reflejo de los efectos

de la testosterona en conjunto con un incremento de sus áreas de actividad durante la reproducción.

Dunlap y Mathies (1993) y Schall *et al.* (2000) mencionan que la presencia de grandes cantidades de *Ixodes pacificus* en *S. occidentalis* (más de 78 en cada lacertilio) puede provocar consecuencias negativas para el hospedero, como la reducción de la densidad de glóbulos rojos en le sangre. En este estudio el número máximo de parásitos que se encontró en *S. couchii* fue de 60 individuos y no se encontró una relación significativa entre la LHC, peso y número total de ácaros en machos y hembras, por lo que se podría indicar que la infestación por *E. alfreddugesi* no reduce la condición física de este lacertilio.

Por otra parte, se determinó que las bolsas postfemorales de machos y hembras presentaron una concentración significativa de ácaros en comparación con la encontrada a los lados de la nuca y en las axilas. Este resultado apoya la hipótesis de que los ácaros de lacertilios tienden a preferir las bolsas cuando hay lugar disponible para adherirse dentro de ellas y ésto puede significar un beneficio para su hospedero al prevenir su presencia en áreas funcionalmente importantes como las descritas por Salvador *et al.* (1999) al trabajar de manera experimental con *P. algirus*. Ellos observaron que cuando las bolsas nucales de este lacertilio estaban disponibles, los ácaros de la especie *Ixodes ricinus* se concentraban más en éstas que en los tímpanos y axilas. El segundo lugar en donde se registró mayor cantidad de ácaros en el cuerpo de *S. couchii* fue a los lados de la nuca, la cual está provista por varios pliegues que sirven de refugio a los parásitos, sin embargo, la protección que brinda esta parte del cuerpo a los ectoparásitos contra la fricción de la lagartija sobre las grietas rocosas donde habita, sería menor a la que les proporciona una verdadera cavidad como las bolsas postfemorales. En contraste, durante el estudio realizado por Zippel *et al.* (1996) con tres especies de *Anolis* en el Caribe, dos de ellas (*A. cybotes* y *A. olssoni*) presentaron la mayor concentración de *E. alfreddugesi* en la parte ventral de la cabeza y del cuello, mientras que *A. coelestinus* registró un mayor número de ácaros en la región axilar.

Nuestros resultados indican que existe una infestación diferencial entre sexos de *S. couchii* y que al parecer la presencia de las bolsas postfemorales en esta especie provoca la concentración de la mayoría de los ácaros en estas estructuras, sin embargo aún es necesario realizar más estudios acerca de la biología y ecología de este lacertilio y el grado de ectoparasitismo en otras poblaciones.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Juan Morales-Malacara del Laboratorio de Acarología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México por su ayuda en la determinación del ácaro, a Javier Banda y Julia Villarreal por su ayuda en el trabajo de campo, al CONACYT por el apoyo brindado a C. G. P. y G. C. durante los programas de postgrado, y a dos revisores anónimos.

LITERATURA CITADA

- Arnold, E. N.** 1986. Mite pockets of lizards, a possible means of reducing damage by ectoparasites. *Biol. J. Linn. Soc.* 29: 1-21.
- _____. 1993. Comment-Function of the mite pockets of lizards: an assessment of a recent attempted test. *Can. J. Zool.* 71: 862-864.
- Bauer, A. M., A. P. Russell & N. R. Dollahon.** 1990. Skin folds in the gekkonid lizard genus *Rhacodactylus*: a natural test of the damage limitation hypothesis of mite pocket function. *Can. J. Zool.* 68: 1196-1201.
- _____. 1993. Function of the mite pocket of lizards: a reply to E. N. Arnold. *Can. J. Zool.* 71: 865-868.
- Barnard, C. J. & J. M. Behnke.** 1990. *Parasitism and host behaviour*. Taylor and Francis, London. 232 p.
- Bonorris, J. S. & G. H. Ball.** 1955. *Schellackia occidentalis* n. sp., a blood-inhabiting coccidian found in lizards in southern California. *J. Parasit.* 2: 31-34.
- Clopton, R. E. & R. E. Gold.** 1993. Distribution and seasonal and diurnal activity patterns of *Eutrombicula alfreddugesi* (Acari: Trombiculidae) in a forest edge ecosystem. *J. Med. Entomol.* 30: 47-53.
- Davis, J. & R. G. Ford.** 1983. Home range in the western fence lizard (*Sceloporus occidentalis occidentalis*). *Copeia* 1983: 933-940.
- Douglas, C. L.** 1966. *Amphibians and reptiles of Mesa Verde National Park Colorado*. University of Kansas *Publ., Mus. Nat. Hist.* 15(15): 711-744.
- Dunlap, K. D. & T. Mathies.** 1993. Effects of nymphal ticks and their interaction with malaria on the physiology of male fence lizards. *Copeia* 1993: 1045-1048.
- Gadsden, E. H.** 1988. Comparación altitudinal de ectoparásitos de lagartijas del complejo *Sceloporus grammicus* (Reptilia, Iguanidae) en la Sierra de Tepoztlán, Morelos, México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 30: 21-31.
- Gadsden, H. & G. Guerra.** 1991. Los ácaros ectoparásitos de *Amblyrhynchus cristatus* Bell (Sauria: Iguanidae) como trazadores zoogeográficos, en las islas Galápagos, Ecuador. *Folia Entomol. Mex.* 83: 183-197.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.** 1988. *Atlas Nacional del Medio Físico*. México. 224 p.
- Jenkins, D. W.** 1948. Trombiculid mites affecting man. II. Control of larval behavior for disease transmission studies. *Am. J. Hyg.* 48: 36-44.
- Lane, R. S. & J. E. Loye.** 1989. Lyme disease in California: interrelationship of *Ixodes pacificus* (Acari: Ixodidae), the western fence lizard (*Sceloporus occidentalis*), and *Borrelia burgdorferi*. *J. Med. Entomol.* 26: 272-278.
- Lane, R. S. & G. B. Quistad.** 1998. Borreliacidal factor in the blood of the western fence lizard (*Sceloporus occidentalis*). *J. Parasit.* 84: 29-34.
- Loomis, R. B. & W. J. Wrenn,** 1984. Systematics of the pest chigger genus *Eutrombicula* (Acari: Trombiculidae). Pp. 152-159. In: Griffiths, D. A. y C. E. Bowman (Eds.), *Acarology* VI, vol. 1. Wiley, New York. USA.
- McAllister, C. T.** 1980. Observations on the incidence of chiggers, *Eutrombicula alfreddugesi* (Oudemans) on *Crotaphytus* (Sauria: Iguanidae) in IZard County, Arkansas. *Proc. Arkan. Acad. Sci.* 34:125.
- Potts, J.** 2001. Eradication of ectoparasites in children. How to treat infestations of lice, scabies and chiggers. *Postgrad. Med.* 110(1): 57-64.

- Salvador, A. J. P. Veiga & E. Civantos.** 1999. Do skin pockets of lizards reduce the deleterious effects of ectoparasites? An experimental study with *Psammodromus algirus*. *Herpetologic*. 55(1): 1-7.
- Salvador, A., J. P. Veiga, J. Martín & P. López.** 1997. Testosterone supplementation in subordinate small male lizards: consequences for aggressiveness, colour development, and parasite load. *Behav. Ecol.* 8: 135-139.
- Salvador, A., J. P. Veiga, J. Martín, P. López, M. Abelenda & M. Puerta.** 1996. The cost of producing a sexual signal: testosterone increases the susceptibility of male lizards to ectoparasite infestation. *Behav. Ecol.* 7: 145-150.
- Schall, J. J. & P. R. Houle.** 1992. Malarial parasitism and home range and social status of male western fence lizards, *Sceloporus occidentalis*. *J. Herpet.* 26: 74 - 76.
- Schall, J. J., H. R. Prendeville & K. A. Hanley.** 2000. Prevalence of the tick, *Ixodes pacificus*, on Western fence lizards, *Sceloporus occidentalis*: Trends by gender, size, season, site, and mite infestation. *J. Herpet.* 34: 160-163.
- Smith, H. M.** 1995. *Handbook of lizards*. Cornell University. USA. 557 p.
- Smith, H. M. & E. H. Taylor.** 1950. An annotated checklist and key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes. *Bull. U. S. Natn. Mus.* 199: 1-253.
- Talleklint-Eisen, L. & R. J. Eisen.** 1999. Abundance of ticks (Acari: Ixodidae) infesting the western fence lizard, *Sceloporus occidentalis*, in relation to environmental factors. *Exp. Appli. Acarol.* 23: 731-740.
- Wharton, G. W. & H. S. Fuller.** 1952. *A manual of the chiggers*. Mem. Entomol. Soc. Wash. 4 (suppl.). 185 p.
- Wright, S. A., R. S. Lane & J. R. Clover.** 1998. Infestation of the southern alligator lizard (Squamata: Anguidae) by *Ixodes pacificus* (Acari: Ixodidae) and its susceptibility to *Borrelia burgdorferi*. *J. Med. Entomol.* 35: 1044-1049.
- Zippel, K. C., R. Powell, J. S. Parmerlee Jr., S. Monks, A. Lathrop & D. D. Smith.** 1996. The distribution of larval *Eutrombicula alfreddugesi* (Acari: Trombiculidae) infesting *Anolis* lizards (Lacertilia: Polychrotidae) from different habitats on Hispaniola. *Carib. J. Sci.* 32: 43-69.

Recibido: 30 de octubre 2003

Aceptado: 25 de febrero 2004