

ÁCAROS (ACARI: MESOSTIGMATA) DE NIDOS DE *Neotoma palatina* (GOLDMAN, 1905) EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN CAPISTRANO, VALPARAÍSO, ZACATECAS.

Rosaura Jiménez-Rodríguez y Gabriel A. Villegas-Guzmán.

Laboratorio de Acarología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Santo Tomás, Miguel Hidalgo, D.F. CP 11340, México.
Correo: rosaura.rouse@gmail.com.

RESUMEN. Por sus características de temperatura y humedad, los nidos son microambientes que brindan las condiciones adecuadas para el desarrollo de una amplia variedad de ácaros. Se realizó un estudio para determinar y analizar la distribución de los ácaros del orden Mesostigmata en los componentes de los nidos de *Neotoma palatina* en la localidad de San Juan Capistrano, Zacatecas, se utilizó material colectado del 2 al 7 de agosto de 1999. Se registraron 849 ácaros mesostigmados de los cuales se identificaron los géneros *Haemolaelaps*, *Androlaelaps*, *Sertitympanum*, *Polyaspinus*, *Gamasellus*, *Parholaspis* y *Geholaspis*. Se calculó la diversidad alfa y la equidad para cada componente, que fueron respectivamente de 0.803 y 0.447 para la cobertura, 0.465 y 0.907 para la cámara verde, 0.717 y 1.12 para la cámara de reposo, en el caso de los pasajes, ambos valores fueron cero.

Palabras clave: Mesostigmata, nidos, *Neotoma palatina*.

Mites (Acari: mesostigmata) from *neotoma palatina* (Goldman, 1905) nests in the locality of San juan capistrano, Valparaíso, Zacatecas.

ABSTRACT. Temperature and humidity are characteristics of the nests, for these reason are microenvironments that provide the right conditions for the development of a wide variety of mites. The objective of this study was determine and analyze the distribution of the mites in the order Mesostigmata in the components of the nests of *Neotoma palatina* in the locality of San Juan Capistrano, Zacatecas, collected material was used since 2nd to 7th August of 1999. We found 849 mite mesostigmata from five genera *Haemolaelaps*, *Androlaelaps*, *Sertitympanum*, *Polyaspinus*, *Gamasellus*, *Parholaspis* and *Geholaspis*. The alpha diversity was calculate, and the equity for each component, which where respectively from 0.803 and 0.447 for the cover, 0.465 and 0.907 for the green chamber, 0.717 and 1.12 for the repose chamber, in the chase of the passages both values were zero.

Key words: Mesostigmata, nests, *Neotoma palatina*.

INTRODUCCIÓN

Los estudios acerca de la relación entre ácaros y mamíferos pequeños han sido escasos, estudiar estas relaciones es muy importante ya que los ácaros hematófagos han sido considerados como los principales reservorios y vectores de enfermedades zoonóticas (Shayan y Rafinejad, 2006). Diversos estudios incluyen como huéspedes a una amplia diversidad de roedores sigmodontinos, dentro de los cuales *Neotoma* está bien representado.

Neotoma palatina es particularmente interesante de estudiar, ya que su biología es poco conocida y además es una especie endémica de México, en sentido estricto de los estados de Zacatecas, Guanajuato y parte de Aguascalientes, está catalogada por La Lista Roja de Especies

Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como especie vulnerable debido a que su grado de ocurrencia es inferior a 20.000 km².

Las ratas de campo *Neotoma* son constructoras de nidos, utilizan materiales vegetales como ramas, palos y otros desperdicios disponibles (Torres, 1998), se caracterizan por construir sus nidos con materiales que recogen en los alrededores de las zonas en que habitan, por lo cual su forma y tamaño están estrechamente asociados con el lugar donde estén construidos (Villegas-Guzmán y Polaco, 2006); sus madrigueras generalmente están formadas por cuatro componentes: la cobertura, la cámara verde, la cámara de reposo y los pasajes (Álvarez *et al.*, 1988).

Las condiciones ambientales presentes, una alta humedad y una temperatura moderada comparada con el exterior (Drummond, 1957) convierten a los nidos en microambientes que brindan las condiciones adecuadas para el desarrollo de una amplia variedad de artrópodos. Entre estos se encuentran los ácaros, de los cuales se conocen diversos registros. En general, los estudios han mostrado que dentro del orden Mesostigmata la familia Laelapidae incluye a los principales parásitos de mamíferos pequeños (Estébanes-González y Smiley, 1997). Walters y Roth (1950), Howell *et al.* (1957), Whitaker y Wilson (1968), Cudmore (1986), Allred y Roscoe (1957), Allred y Beck (1953) y Furman (1968) coinciden en que la familia de mesostigmados más comúnmente encontrada en los nidos de distintas especies de *Neotoma* es Laelapidae, dentro de la cual *Haemolaelaps* y *Androlaelaps* son sus principales representantes; seguido por la presencia de diversas especies de Haemogamasidae y Dermanyssidae (Howell *et al.*, 1957; Allred y Beck, 1953; Allred y Roscoe, 1957).

El propósito del presente trabajo es determinar y analizar, por primera vez, la distribución de los ácaros mesostigmados en los distintos componentes de los nidos de *Neotoma palatina*, debido a que no se cuentan con registros de la acarofauna de nidos de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODO

Se recolectaron cuatro nidos de *Neotoma palatina* en el municipio de Valparaíso, Zacatecas del 2 al 7 de Agosto de 1999. Se eligió esta localidad porque ahí se tienen registros de que únicamente se distribuye esta especie. Se buscaron nidos activos los cuales se distinguen por la presencia de materiales frescos en la cubierta, así como excretas.

Una vez localizados los nidos se procedió a dismantelar el nido, identificando y separando por componentes: cobertura (C), cámara de reposo (CR), cámara verde (CV) y pasajes (P), estos dos últimos comunican a los demás componentes entre sí y con el exterior; cada componente se recolectó casi completo, fueron colocados en bolsas de plástico y se transportaron al laboratorio donde fueron colocadas en embudos de Berlese por un lapso de 10 días. Se extrajeron muestras de ácaros y de diversos artrópodos las cuales se conservaron en alcohol al 70%. Los ejemplares fueron aclarados con Lactofenol por espacio de 24 a 72 horas, dependiendo del tamaño y esclerotización del ejemplar, se montaron en líquido de Hoyer y se secaron en una estufa a 50°C por una semana aproximadamente para su posterior identificación.

Los ejemplares se identificaron utilizando un microscopio de contraste de fases, y literatura especializada (McDaniel, 1979; Petrova-Nikitina, 1967; Emberson, 1967; Camin, 1954; Evans y Browning, 1956; Villegas-Guzmán *et al.*, 2004) para determinar los géneros presentes en los nidos. Los ejemplares se identificaron a nivel de género debido al gran número de organismos colectados. Una vez identificados se procedió a contar el material que había en alcohol, se colocaron en un portaobjetos escavado para ver si correspondían con el material identificado y

fueron cuantificados. Se realizaron análisis estadísticos para determinar la diversidad alfa, equidad y grado de similitud de los componentes de los nidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectó un total de 3,994 artrópodos de los cuales 849 son ácaros mesostigmados que pertenecen a seis familias: Laelapidae, Ameroseiidae, Trachytidae, Rhodacaridae, Parholaspidae y Macrochelidae, de éstas, se determinaron siete géneros repartidos en los cuatro componentes de cada uno de los nidos recolectados (Cuadro 1). El género mejor representado fue *Sertitympanum* con 672 organismos, mientras que de *Polyaspinus* sólo se obtuvo un individuo; el Nido I presentó la mayor abundancia de ácaros con 663, mientras que en el Nido II se obtuvo la menor abundancia con 15 mesostigmados.

Cuadro 1. Individuos por componente colectados en cuatro nidos de *Neotoma palatina*.

Nido	Componente	Géneros
I 22° 37' 36.9'' N 104° 01' 47.7'' O 1000 m	Cobertura	<i>Haemolaelaps</i> (35)*, <i>Sertitympanum</i> (391), <i>Polyaspinus</i> (1), <i>Gamasellus</i> (3), <i>Parholaspis</i> (6), <i>Geholaspis</i> (3)
	Cámara verde	<i>Sertitympanum</i> (47), <i>Geholaspis</i> (15), <i>Haemolaelaps</i> (12)
	Cámara de reposo	<i>Sertitympanum</i> (96), <i>Haemolaelaps</i> (19), <i>Geholaspis</i> (18), <i>Gamasellus</i> (11)
	Pasaje	<i>Sertitympanum</i> (6)
II 22° 37' 36.9'' N 104° 01' 47.7'' O 1000 m	Cobertura	<i>Sertitympanum</i> (3), <i>Haemolaelaps</i> (2), <i>Parholaspis</i> (1)
	Cámara verde	---
	Cámara de reposo	<i>Sertitympanum</i> (9)
	Pasaje	---
III 22° 40' 46.5'' N 104° 03' 18.3'' O 1060 m	Cobertura	<i>Sertitympanum</i> (53), <i>Haemolaelaps</i> (2), <i>Parholaspis</i> (1), <i>Gamasellus</i> (1)
	Cámara verde	---
	Cámara de reposo	---
	Pasaje	NP
IV 22° 40' 47.5'' N 104° 03' 18.8'' O 907 m	Cobertura	<i>Sertitympanum</i> (3)
	Cámara verde	---
	Cámara de reposo	<i>Androlaelaps</i> (27), <i>Sertitympanum</i> (64), <i>Geholaspis</i> (20)
	Pasaje	---

* Entre paréntesis se expresa el número de individuos de cada género.

La presencia y proporción de géneros en cada componente, tuvo la mayor riqueza en la cobertura (C) donde se registró al menos un género en todos los nidos; el componente con menor riqueza fue los pasajes (P) ya que sólo en el Nido I se observaron seis ejemplares de *Sertitympanum*. La cámara verde (CV) presentó 74 ácaros de tres géneros en el Nido I, mientras

que en el resto de los nidos no se obtuvo ningún mesostigmado. Por último, la cámara de reposo (CR) registró la presencia de al menos un género en tres de los cuatro nidos (Figura 1).

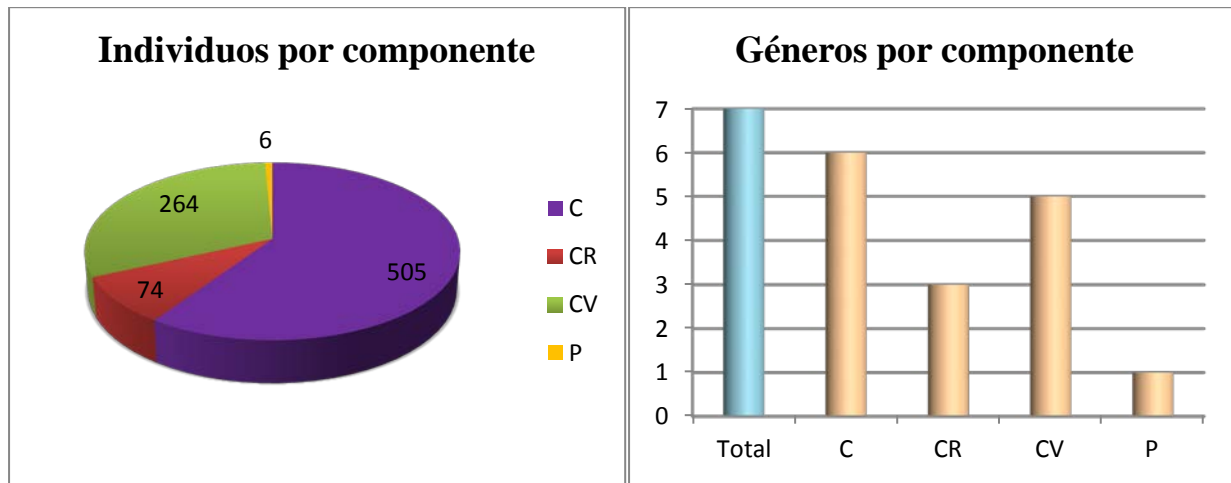


Figura 1. Número de individuos y géneros en cada componente de los nidos de *Neotoma palatina*; donde C es la cobertura, CR la cámara de reposo, CV la cámara verde y P los pasajes.

Al analizar cada componente, se encontró que la cobertura tiene la mayor diversidad alfa ($D_{Mg}=0.803$), lo cual es opuesto a lo reportado en otros trabajos donde mencionan que la cámara de reposo y la cámara verde presentan la mayor diversidad (Montiel-Parra *et al.*, 2001), esto probablemente se deba a que los nidos se recolectaron entre y debajo de rocas y la cobertura estaba formada por palos, restos de plantas, excretas de vaca, restos de nopales, cladodios, hojas de mazorca, restos de caña y hongos. En el Nido II también se encontraron huesos, como una mandíbula de iguana y una vértebra de pez. Dentro de la cobertura, los ácaros mesostigmados encontrados son: parásitos (*Haemolaelaps*), de vida libre (*Gamasellus*, *Geholaspis*, *Parholaspis*, *Sertitympanum*, *Polyaspinus*).

Se encontró una cámara de reposo en cada madriguera lo que indica que probablemente sólo un roedor habitaba cada uno de esos nidos (Rainey, 1956) y en todos los casos ésta estaba formada por pasto seco; el valor de la diversidad alfa en este componente es $D_{Mg}=0.717$, los mesostigmados presentes fueron: parásitos (*Haemolaelaps*, *Androlaelaps*), de vida libre (*Sertitympanum*, *Geholaspis*, *Gamasellus*). En la cámara verde la diversidad alfa calculada fue $D_{Mg}=0.465$, este componente contenía semillas de plantas, hongos, huesos de otros animales, piñones, hojas y tallos frescos, muchos de ellos roídos. Los géneros encontrados fueron: parásitos (*Haemolaelaps*), de vida libre (*Sertitympanum*, *Geholaspis*). En el caso de los pasajes la diversidad calculada fue $D_{Mg}=0$ esto debido a que sólo hubo presencia del género *Sertitympanum* en el Nido I, la baja diversidad y abundancia de ácaros mesostigmados en este componente puede deberse a que la función de los pasajes es comunicar a los componentes entre si y a estos con el exterior, únicamente sirven para que el roedor transite. En el caso de *Neotoma palatina* los pasajes se encontraron solamente en los nidos I, II y IV, en el Nido III no se obtuvo debido a que estaba construido entre rocas y no fue posible precisar su ubicación.

Allred y Roscoe (1957) y Howell *et al.* (1957) coinciden en que las principales familias de ácaros mesostigmados presentes en nidos de diferentes especies de *Neotoma* son: Dermanyssidae, Laelapidae (parásitos) y Phytoseiidae (de vida libre). Sin embargo en este trabajo la familia

Ameroseiidae fue la mejor representada por el género *Sertitympanum* presentándose en nueve de los 15 componentes.

El índice de diversidad que considera la estructura de la comunidad de acuerdo a los individuos de cada género que se tenga en la muestra, se obtuvo calculando la equidad (Índice de Shannon-Wiener) en donde el valor más alto pertenece a la cámara de reposo ($H' = 1.12$) debido a que se presentan cinco géneros de los cuales únicamente *Sertitympanum* es significativamente más abundante que el resto; en los pasajes se obtuvo $H' = 0$, esto debido a la presencia de un solo género en la muestra. El valor para la cámara verde fue $H' = 0.907$ y la cobertura $H' = 0.447$.

Al comparar los componentes de los nidos se encontró que la cámara verde, la cámara de reposo y la cobertura son los sitios más similares entre sí, aunque las semejanzas son menores ya que los valores son superiores a 0.3. La integración con los pasajes ocurre a 0.158 lo que interpretamos como que son diferentes.

Si comparamos el presente trabajo con respecto a otros similares, la diversidad de mesostigmados encontrada para 10 nidos de *Neotoma floridana* es de 13 géneros de cinco familias según el listado de Cudmore (1986); el estudio sobre fauna de nidos realizado por Walters y Roth (1950) en 30 nidos de *Neotoma fuscipes monochroua* solo registró a *Euhaemogamasus* y *Pergamasus* de las familias Laelapidae y Parasitidae; Allred y Roscoe (1957) reportaron en 135 nidos de *Neotoma lepida lepida* la presencia de 111 *Ornithonyssus*, 31 *Dermanyssus*, 1561 *Hirstionyssus*, 3997 *Brevisterna*, 1 *Ischyropoda*, 93 *Eubrachylaelaps* y 12 *Haemolaelaps* pertenecientes a Dermanyssidae, Haemogamasidae y Laelapidae; en los registros para México el trabajo realizado por Montiel-Parra *et al.* (2001) de cinco nidos de *Neotoma albigula* registra ocho familias de mesostigmados de las cuales se determinaron 18 géneros con 1,023 ejemplares, y dos familias con 16 ejemplares donde los géneros no pudieron identificarse. La única familia de mesostigmados en común en todos los trabajos citados fue Laelapidae, mientras que existe una gran similitud en la diversidad de nidos de *N. palatina* y de *N. albigula* que se refleja en algunas de las familias encontradas en ambas especies (Ameroseiidae, Laelapidae, Macrochelidae, Rhodacaridae y Trachytidae), es decir, cinco de las seis familias encontradas en este trabajo también se registraron ocupando nidos de *N. albigula*.

CONCLUSIONES

El Nido I presentó la mayor abundancia de ácaros mesostigmados mientras que en el Nido II se obtuvo la menor cantidad de organismos. La cobertura fue el componente con la diversidad y abundancia de géneros más alta mientras que los pasajes obtuvieron los menores valores. Los registros obtenidos de *Neotoma palatina* muestran que en sus nidos se presenta mayor diversidad y abundancia de géneros a comparación de los obtenidos en nidos de *N. fuscipes monochroua* y *N. lepida lepida* y menor respecto a nidos de *N. floridana* y *N. albigula*. Este trabajo arroja los primeros registros de acarofauna en nidos de *Neotoma palatina* por lo cual se debe realizar más muestreos y dar seguimiento a los resultados obtenidos en éste y en futuros trabajos relacionados.

LITERATURA CITADA

- Allred, D. M. y D. E. Beck. 1953. Mite fauna of woodrat nests in Utah. Utah Academy Proceedings, 30: 53-56.
- Allred, D. M. y E. J. Roscoe. 1957. Parasitic mites in desert wood rat nests with notes on free-living forms. Transactions of American Microscopical Societs, 76: 389-403.

- Álvarez, T., J. C. López-Vidal y O. J. Polaco. 1988. Estudio de las madrigueras de la rata magueyera, *Neotoma mexicana* (Rodentia), en la reserva de la biosfera La Michilía, Durango, México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 32: 131-154.
- Camin, J. H. 1954. A new species of Uropodine mite, *Polyaspinus higginsi* (Mesostigmata: Trachytoidea: Trachytidae). *Bulletin of the Chicago Academy of Sciences*, 10: 35-41.
- Cudmore, W. W. 1986. Nests associates and ectoparasites of the eastern wood rat, *Neotoma floridana*, in Indiana. *Canadian Journal of Zoology*, 64: 353-357.
- Drummond, O. R. 1957. Observations on fluctuations of acarine populations from nests of *Peromyscus leucopus*. *Ecological Monographs*, 27: 137-152.
- Emberson, R. M. 1967. Two new species of *Gamasellus* Berlese (Mesostigmata: Rhodacaridae) from Canada. *Acarologia*, 9: 293-303.
- Estébanes-González, M. L. y R. L. Smiley. 1997. Two new species of the genus *Echinonyssus* Hirst (Acari: Laelapidae) from Mexico, with a key to the Neotropical species. *International Journal of Acarology*, 23: 237-242.
- Evans, G. O. y E. Browning. 1956. British mites of the subfamily Macrochelinae Tragårdh (Gamasina-Macrochelidae). *Bulletin of The British Museum (Natural History). Zoology*, 4: 1- 55 pp.
- Furman, D. P. 1968. Effects of the microclimate on parasitic nest mites of the dusky footed wood rat, *Neotoma fuscipes* Baird. *Journal of Medicine and Entomology*. 5: 160-168.
- Howell, J. F., D. M. Allred y D. E. Beck. 1957. Seasonal population fluctuations of mites in desert wood rat nests in Central Utah. *Ecology*, 38: 82-88.
- McDaniel, B. 1979. How to know the mites and ticks. South Dakota State University, USA. 335 pp.
- Montiel-Parra, G., G. A. Villegas-Guzmán, M. Vargas y O. Polaco. 2001. Mites associated with nests of *Neotoma albigula* Hartley, 1894 (Rodentia: Muridae) in Durango, México. *Acarology: Proceedings of the 10th International Congress*. pp. 586-593.
- Petrova-Nikitina, A. D. 1967. Analysis of the family Parholaspididae Evans, 1956 (Parasitiformes, Gamasoidea). *Proceedings of the 2nd International Congress of Acarology*, pp. 187-190.
- Rainey, D. G. 1956. Eastern woodrat, *Neotoma floridana*: life history and ecology. University of Kansas Natural of History Miscellaneous Publication 8: 535-646.
- Shayan, A. y J. Rafinejad. 2006. Arthropod Parasites of Rodents in Khorram Abbad district, Lorestan Provincen of Iran. *Iranian Journal of Public Health*, 35: 70-76.
- Torres, J. M. 1998. Distribución y taxonomía del genero *Neotoma* (Mammalia: rodentia) en el Estado de Nuevo León, México. Tesis de maestría de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, 54 pp.
- Villegas-Guzmán, G. A., G. Montiel-Parra, M. Vargas y O. J. Polaco. 2004. Ameroséidos asociados a nidos de *Neotoma mexicana* Baird, 1855 (Rodentia: Muridae) y descripción de una nueva especie del genero *Sertitympanum* Elsen y Whithaker, 1985. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 20: 27-36.
- Villegas-Guzmán, G. A. y O. Polaco. 2006. Estructura de las madrigueras de cinco especies del género *Neotoma* del altiplano mexicano. *Vertebrata Mexicana*, 18: 23-28.
- Walters, R. D. y V. D. Roth. 1950. Faunal nest study of the woodrat, *Neotoma fuscipes monochroura* Rhoads. *Journal of Mammalogy*, 31: 290-292.
- Whitaker, J. O. y N. Wilson. 1968. Mites of Small Mammals of Vigo County, Indiana. *The American Midland Naturalist*, 80: 537-542.