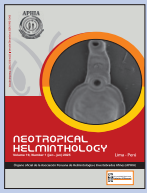
ISSN Versión Impresa 2218-6425 ISSN Versión Electrónica 1995-1403

Neotropical Helminthology, 2025, vol. 19 (1), 141-147

Neotropical Helminthology



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

OCCURRENCE OF THE ECTOPARASITIC MITE OF THE GENUS *ORNITHONYSSUS* SAMBON, 1928 (MESOSTIGMATA: MACRONYSSIDAE) AS A POTENTIAL VECTOR OF ZOONOTIC DISEASES IN SIGMODONTINAL RODENTS (CRICETIDAE: SIGMODONTINAE) OF THE ANDEAN REGION, PERU

OCURRENCIA DEL ÁCARO ECTOPARÁSITO DEL GÉNERO *ORNITHONYSSUS* SAMBON, 1928 (MESOSTIGMATA: MACRONYSSIDAE) COMO POTENCIAL VECTOR DE ENFERMEDADES ZOONÓTICAS EN ROEDORES SIGMODONTINOS (CRICETIDAE: SIGMODONTINAE) DE LA REGIÓN ANDINA, PERÚ

Carla Yauris S.[1,2], Edgardo Rengifo M.[2], David Minaya[1] & José Iannacone[1,3*]

[1] Laboratorio de Investigación en Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.
[2] Centro de Investigación Biodiversidad Sostenible BioS, Piura, Perú.
[3] Laboratorio de Zoología, Grupo de Investigación "One Health", Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
* Corresponding author: joseiannacone@gmail.com

Carla Yauris S.: https://orcid.org/0000-0003-3123-9789
Edgardo Rengifo M.: https://orcid.org/0000-0003-1467-1035
David Minaya: https://orcid.org/0000-0002-9085-5357
José Iannacone: https://orcid.org/0000-0003-3699-4732

ABSTRACT

Mites of the Macronyssidae family (Oudemans, 1936) are ectoparasites of reptiles, birds, and mammals, especially bats and rodents. Despite being a family of zoonotic and veterinary importance, their study has not been addressed in some areas of Peru. Therefore, this research focused on the search for mites of the Macronyssidae family in Ancash. Rodents were captured in three districts: Huari, Huachis, and San Marcos, in the department of Ancash, using Sherman traps. The ectoparasites were manually extracted with entomological forceps, collected in 70% ethyl alcohol, and transported to the laboratory. For taxonomic identification, adult female Macronyssidae mites were selected, rinsed with lactophenol, and mounted on Hoyer's medium. Identification was based on morphological characteristics according to specialized references. A total of 118 rodents were captured, distributed across seven species, with *Akodon mollis* Thomas, 1894, being the most abundant rodent (82.2%) of the entire sample. *Ornithonyssus* sp. were found primarily on *A. mollis* in Huari and San Marcos, and in lesser numbers on *Microryzomys altissimus* (Osgood, 1933) in Huachis. All mites collected were female, with two protonymphs present.

Este artículo es publicado por la revista Neotropical Helminthology de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú auspiciado por la Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA). Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [https:// creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

DOI: https://dx.doi.org/10.62429/rnh20251911932

Keywords: mites – ectoparasites – Macronyssidae – rodents

RESUMEN

Los ácaros de la familia Macronyssidae Oudemans, 1936 son ectoparásitos de reptiles, aves y mamíferos, especialmente murciélagos y roedores. A pesar de ser una familia de importancia zoonótica y veterinaria, aún hay zonas en Perú donde no se ha abordado su estudio, es por ello esta investigación se enfocó en la búsqueda de ácaros de la familia Macronyssidae en Ancash. La captura de los roedores se realizó en tres distritos, Huari, Huachis y San Marcos, en el departamento de Ancash, utilizando trampas Sherman para su captura. Los ectoparásitos fueron extraídos manualmente con pinzas entomológicas, recolectados en alcohol etílico al 70% y transportados al laboratorio. Para la identificación taxonómica, se seleccionaron hembras adultas de ácaros Macronyssidae, se aclararon con lactofenol y montadas en medio de Hoyer. La identificación se basó en características morfológicas según referencias especializadas. Se capturaron 118 roedores, distribuidos en siete especies, con *Akodon mollis* Thomas, 1894 siendo el roedor más abundante (82,2%) de toda la muestra. *Ornithonyssus* sp. se encontraron principalmente en *A. mollis* en Huari y San Marcos, y en menor cantidad en *Microryzomys altissimus* (Osgood, 1933) en Huachis. Todos los ácaros recolectados fueron hembras, además de dos protoninfas.

Palabras clave: ácaros – ectoparásitos – Macronyssidae – roedores

INTRODUCCIÓN

Los ácaros de la familia Macronyssidae Oudemans, 1936 (Parasitiformes, Mesostigmata) comprenden 34 géneros con aproximadamente 240 especies (Bassini-Silva *et al.*, 2021). Estos ácaros son ectoparásitos de reptiles, aves y mamíferos, principalmente roedores, marsupiales y murciélagos (Orlova *et al.*, 2021). Muchas especies han sido registradas a partir de un único hospedador, lo que sugiere una alta especificidad parasitaria, aunque otras especies se consideran generalistas, como *Ornithonyssus bacoti* (Hirst, 1913), que ya ha sido registrada a partir de varias especies de roedores (Beck, 2008), incluidos roedores urbanos (Watson, 2008; Yin *et al.*, 2021).

La mayoría de los miembros de este grupo aún conservan el comportamiento dermanysoideo de habitar el nido o el refugio y solo hacer contacto con el hospedador cuando es necesario alimentarse. La familia Macronyssidae se distinguen por un ciclo de vida que incluye una protoninfa que se alimenta activamente, una deutoninfa inactiva, no alimentaria y muy regresiva, y un adulto que también se alimenta activamente. Esta peculiar modificación del ciclo de vida es característica de todos los Macronyssidae y no se encuentra en ninguna otra familia de los Mesostigmata, salvo en Rhinonyssidae, una familia de endoparásitos aviares dermanysoideos que claramente deriva de los Macronyssidae (Dowling, 2006).

Los ácaros macronísidos se clasifican en dos subfamilias: Macronyssinae y Ornithonyssinae (Radovsky, 1967, 1969), ambas con características parasitarias distintivas. Los Macronyssinae son principalmente parásitos de murciélagos, aunque dos géneros, *Acanthonyssus* unker & Radovsky, 1966 y *Argitis* Yunker & Saunders, 1973, se encuentran en roedores neotropicales. En cambio, los Ornithonyssinae tienen un rango de hospedadores mucho más amplio, que incluye murciélagos, roedores, lagartijas, serpientes y aves (Dowling, 2006; Leiva *et al.*, 2021).

Desde el punto de vista morfológico, los dos grupos se diferencian fácilmente por las características asociadas con su alimentación. A diferencia de los Macronyssinae, los Ornithonyssinae experimentan un notable aumento de tamaño durante los períodos de alimentación prolongada, lo que da como resultado cuerpos menos esclerotizados y más expansibles. En general, el blindaje dorsal y ventral en los Ornithonyssinae es menos pronunciado, y aunque los quelíceros de todos los Macronyssinae carecen de dientes, los quelíceros de los Ornithonyssinae están mucho más especializados para perforar la piel (Dowling, 2006).

Ornithonyssus bacoti Hirst, 1931 es un ácaro hematófago obligado de la subfamilia Macronyssinae que se asocia comúnmente con roedores silvestres a nivel global

(Bhuyan & Nath, 2016; Islam *et al.*, 2021; Dumitrache *et al.*, 2023; Núñez-Corea *et al.*, 2024). Esta especie se encuentra principalmente en zonas de clima tropical y templado y es causante de dermatitis por ácaros de la rata en humanos (Beck & Fölster-Holst, 2009). Aunque no se ha confirmado oficialmente que los ácaros de las ratas actúen como vectores de infecciones humanas de manera natural, existen numerosas publicaciones que sugieren que *O. bacoti* puede transmitir experimentalmente diversos patógenos, como *Rickettsia akari* Huebner, 1946 (viruela rickettsial), *Yersinia pestis* Lehmann & Neumann, 1896 (peste), virus Coxsackie, *Francisella tularensis* (McCoy & Chapin, 1912) Dorofe'ev, 1947 (tularemia), *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909 (enfermedad de Chagas). Además, se ha encontrado evidencia de que los ejemplares de *O. bacoti* son positivos para *Coxiella burnetii* (fiebre Q), hantavirus, *Borrelia* sp., *Bartonella* sp. y *Rickettsia* sp. (Watson, 2008; Sargison *et al.*, 2025).

Debido a la importancia potencial de estos ácaros hematófagos en la transmisión de patógenos a animales y humanos, tenemos como objetivo en este estudio dar a conocer localidades en donde se encuentran especies del género *Ornithonyssus* Sambon, 1928 como potencial vector de enfermedades zoonóticas y sus hospederos en el distrito de Huari, Ancash, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Muestreo

Se realizó en tres distritos del departamento de Ancash: distrito de Huachis, localidad de Tambillo (-9,67267 LS, -77,212444 LO, 3954 msnm), distrito de Huari, localidad Laguna de Purhuay (-9,314430 LS, -77,20697 LO, 3490 msnm) y distrito San Marcos, localidad Tunel Cahuish – vertiente oriental (-9,687797 LS, -77,247361 LO, 4413 msnm). Se colocaron trampas Sherman con cebo para la captura de roedores durante 3 a 4 noches por localidad, una vez capturados fueron colocados y transportados en bolsas de tela para su identificación taxonómica.

Extracción de ectoparásitos

Los roedores fueron capturados en febrero del 2018, se sacrificaron e inmediatamente se colocaron en bolsas de polietileno con cierre hermético para evitar la pérdida de ectoparásitos. Se utilizaron pinzas de punta fina para revisar manualmente la bolsa de tela y obtener la mayor cantidad de individuos posibles. Así mismo, el hospedero fue cepillado y revisado de forma manual. Todos los ectoparásitos fueron recolectados en viales con alcohol etílico de 96° y etiquetados con el mismo código de su hospedero, finalmente fueron transportados al laboratorio para su separación en grupos taxonómicos.

Identificación taxonómica de ectoparásitos

En el laboratorio se separaron ácaros de la familia Macronyssidae para su identificación y se procesaron durante los meses de junio a diciembre del 2022. Para ello se utilizaron solo individuos adultos hembras que fueron aclarados con lactofenol y se montaron en medio de Hoyer, se observaron al microscopio óptico y se fotografiaron. Para la identificación taxonómica de estos ácaros se revisó y comparó las características morfológicas siguiendo a Baker (1999), Micherdzinski (1980), Guimarães *et al.* (2001) y Nieri-Bastos *et al.* (2011).

Aspectos éticos: Todos los roedores colectados en campo se obtuvieron bajo los permisos de investigación RD N°41-2018-225-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS y RJ. PNH 015-2017-SERNANP-JEF. Esta investigación forma parte del trabajo de campo financiado por CONCYTEC a través de la beca de doctorado en el Extranjero otorgada a Edgardo M. Rengifo y por FONDECYT bajo la subvención 057-221 2017 – FONDECYT.

RESULTADOS

La comunidad de roedores capturadas en el distrito de Huari estuvo compuesta por 118 individuos distribuidos entre siete géneros y siete especies. El ratón campestre, *Akodon mollis* Thomas, 1894 fue el roedor con la mayor incidencia de captura (n = 97; 82,2%) seguido por *Microryzomys altissimus* (Osgood, 1933) (n = 7, 6%), *Phyllotis andium* Thomas, 1912 (n = 3, 4%), *Auliscomys pictus* (Thomas, 1884) (n = 4, 3%) y *Calomys sorellus* (Thomas, 1900) (n = 4, 3%), *Oligoryzomys andinus* (Osgood, 1914) (n = 1, 1%) y *Thomasomys praetor* (Thomas, 1900) (n = 1, 1%).

Tabla 1. Comunidad de roedores capturados en los tres distritos de la provincia de Huari, Ayacucho, Perú.

Especies de roedores	Huachis	Huari	San Marcos	Total	% del total de roedores
Akodon mollis	32	54	11	97	82,20
Auliscomys pictus	4	0	0	4	3,38
Calomys sorellus	2	1	0	3	2,55
Microryzomys altissimus	3	3	1	7	5,93
Oligoryzomys andinus	0	1	0	1	0,85
Phyllotis andium	0	5	0	5	4,24
Thomasomys praetor	1	0	0	1	0,85
	42	64	12	118	

La mayor cantidad de los ácaros *Ornithonyssus* sp. se encontraron en el roedor *A. mollis* en las localidades de Huari (11 adultos y dos protoninfas) y San Marcos (un adulto); y en menor cantidad en *Microryzomys altissimus* en la localidad de Huachis (un adulto) (Tabla 2). Todos los individuos de *Ornithonyssus* sp. fueron hembras (Figura 1), adicionalmente se encontraron dos protoninfas. Los valores de prevalencia e intensidad media de infestación de *Ornithonyssus* sp. son señalados en la Tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia del ácaro ectopárasito *Ornithonyssus* sp. en roedores tres localidades de la provincia de Huari, Ancash, Perú. %: porcentaje que representa cada hospedero respecto al total de la muestra evaluada. A = adulto. P = protoninfa. Pre = prevalencia. IM = Intensidad media.

			Pre (%)			IM		
Especies Hospedero	**Pre total**	**IM total**	**Huachis**	**Huari**	**San Marcos**	**Huachis**	**Huari**	**San Marcos**
Akodon mollis	4,23 A y 1,69 P	2,40 A y 1 P	0	6,25 A y 3,12 P	8,33	0	2,75A y 1 P	1
Auliscomys pictus	0	0	0	0	0	0	0	0
Calomys sorellus	0	0	0	0	0	0	0	0
Microryzomys altissimus	0,85		2,38	0	0	1	0	0
Oligoryzomys andinus	0	0	0	0	0	0	0	0
Phyllotis andium	0	0	0	0	0	0	0	0
Thomasomys praetor	0	0	0	0	0	0	0	0

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, la mayoría de individuos de *Ornithonyssus* sp. fueron encontraron en *A. mollis*. Este género tiene especies que parasitan a diferentes grupos de hospederos; Nieri-Bastos (2011) menciona *Ornithonyssus monteiroi* en Perú en *Cavia aperea*. Los roedores del género *Akodon* son reportados como huésped principal de algunas especies de *Orhithonyssus* como en el caso de Brasil donde fueron reportados principalmente en *Akodon cursor* (Winge, 1887) y otras especies de roedores silvestres: *Cerradomys subflavus* (Wagner, 1842), *Euryzygomatomys spinosus* (Fischer de Waldheim, 1814), *Necromys lasiurus* (Lund, 1841), *N. squamipes, Proechimys decumanus* (Thomas, 1899), *Aegialomys xanthaeolus* (Thomas, 1894), *Oxymycterus roberti* Thomas, 1901, *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769), *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) y *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) (Santos *et al*., 2020). Pero los roedores no son los únicos huéspedes para este parasito, otros estudios mencionan

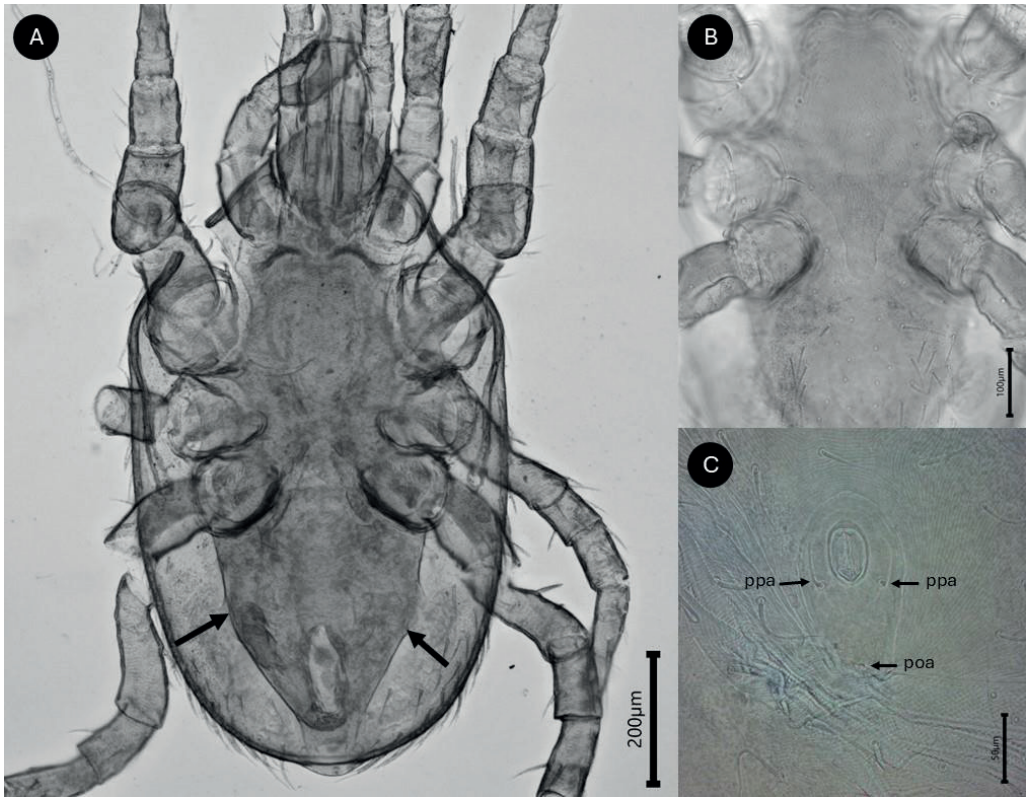


Figura 1. Hembra de *Ornithonyssus* sp. (A) Vista dorsal general, las flechas señalan los bordes laterales posteriores de la placa dorsal. (B) Placa genital (C) Placa anal con setas paranales (paa) y setas postanales (poa).

diferentes especies de *Orhithonyssus* sp. parasitando aves y réptiles (Nieri-Bastos, 2011; Santos *et al*., 2020; Bassini-Silva *et al*., 2021, Beck, 2009).

Por otro lado, Santos *et al*. (2020) mencionan *Ornithonyssus bursa* en muestras de *C. porcellus*, así como otros estudios realizados en el país han identificado otras especies de *Ornithonyssus*, tales como *O. sylviarum* por Flores *et al.* (2010) en Ancash, quienes mencionan la transmisión en cuyes sería por la presencia de aves en los galpones; en tanto que Dittmar (2001) en Huancayo encontró *O. bacoti*, cuya fuente de transmisión es básicamente por roedores del género *Rattus*.

En conclusión, este estudio reporta por primera vez a *Ornithonyssus* sp en las zonas del distrito de Huachis, localidad de Tambillo, distrito de Huari, localidad Laguna de Purhuay y distrito San Marcos, localidad Tunel Cahuish y de manera muy específica en un huésped principal *A. mollis*.

Authors contribution: CREdiT (Contributor Roles Taxonomy)

CYS = Carla Yauris S.
ERM = Edgardo Rengifo M.
DM = David Minaya
JI = José Iannacone

Conceptualization: CYS, ERM, DM, JI
Data curation: CYS, DM
Formal Analysis: CYS, ERM
Funding acquisition: ERM, JI
Investigation: CYS, DM, JI
Methodology: CYS, ERM
Project administration: ERM, JI
Resources: ERM, JI
Software: CYS, DM
Supervision: DM, JI
Validation: CYS, ERM, DM, JI
Visualization: CYS, ERM, DM, JI
Writing-original draft: CYS, ERM, DM, JI
Writing-review & editing: CYS, DM, JI

AGRADECIMIENTO

Esta investigación forma parte del trabajo de campo financiado por CONCYTEC a través de la beca de doctorado en el Extranjero otorgada a Edgardo M. Rengifo y por FONDECYT bajo la subvención 057-221 2017 – FONDECYT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bassini-Silva, R., Jacinavicius, F. D. C., Huang-Bastos, M., Dowling, A. P., & Barros-Battesti, D. M. (2021). A checklist of macronyssid species (Mesostigmata: Macronyssidae) from Brazil. *Journal of Medical Entomology*, *58*, 625-633.

Baker, A. S. (1999). *Mites and ticks of domestic animals. An identification guide and information source*. The Natural History Museum.

Beck, W. (2008). Occurrence of a house-infesting tropical rat mite (*Ornithonyssus bacoti*) on murides and human beings. *Travel Medicine and Infectious Disease, 6*, 245-249.

Beck, W., & Fölster-Holst, R. (2009). Tropical rat mites (*Ornithonyssus bacoti*)–serious ectoparasites. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, *7*, 667-670.

Bhuyan, P. J., & Nath, A. J. (2016). Record of tropical rat mite, *Ornithonyssus bacoti* (Acari: Mesostigmata: Macronyssidae) from domestic and peridomestic rodents (*Rattus rattus*) in Nilgiris, Tamil Nadu, India. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*, *10*, 98-101.

Dittmar, K. (2001). *Untersuchungen zum vorkommen von ektoparasiten bei domestizierten und wildlebenden meerschweinchen (Cavia spp) sowie an präinkaischen meerschweinchenmumien in Peru, Südamerika*. [Doktorarbeit. Universität Leipzig. 156 p.]

Dumitrache, M.O., Györke, A., Julien, F., Kondratjeva, J., & Cadiergues, M.C. (2023). Case report: Identification of the tropical rat mite (*Ornithonyssus bacoti*) on a domestic donkey in France. *Frontiers in Veterinary Science, 10*, 1141290.

Dowling, A. P. G. (2006). Mesostigmatid mites as parasites of small mammals: Systematics, ecology, and the evolution of parasitic associations. In: S. Morand, B. Krasnov, & R. Poulin (Eds.), *Micromammals and macroparasites* (pp. 103–117). Springer.

Flores, S., Chávez, A., & Morales S. (2010). *Ectoparásitos en cobayos (Cavia porcellus) del distrito de San Marcos –Huaraz.* En: XXII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias - PANVET. Lima.

Guimaráes, J.H., Tucci, E., & Barros-Battesti, D.M. (2001). *Ectoparasitos de importância veterinária.* Plêiade/FAPESP.

Islam, M. M., Farag, E., Eltom, K., Hassan, M. M., Bansal, D., Schaffner, F., Medlock, J. M., Al-Romaihi, H., & Mkhize-Kwitshana, Z. (2021). Rodent ectoparasites in the Middle East: A systematic review and meta-analysis. *Pathogens, 10*, 139.

Leiva, Y., Hasbún-Acuña, P., & Cruz-Choapa, R. (2021). *Ornithonyssus* spp.. *Revista chilena de infectología, 38*, 555-556.

Micherdzinski, W. (1980). *Eine taxonomische Analyse der Familie Macronyssidae.* I. *Subfamilie Ornithonyssinae*, *Lange, 1958 (Acarina, Mesostigmata) [A Taxonomic Analysis of the Family Macronyssidae Ondemans, 1936: I. Subfamily Ornithonyssinae Lange, 1958 (Acarina, Mesostigmata)].* Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences.

Nieri-Bastos, F. A., Labruna, M. B., Marcili, A., Durden, L. A., Mendoza-Uribe, L., & Barros-Battesti, D. M. (2011). Morphological and molecular analysis of *Ornithonyssus* spp. (Acari: Macronyssidae) from small terrestrial mammals in Brazil. *Experimental and applied acarology*, *55*, 305-327.

Núñez-Corea, D.A., Loría-Cervera, E.N., Sosa-Bibiano, E.I., López-Ávila, K.B., Baak-Baak, C.M., Cab-Cauich, I.Y., Tzuc-Dzul, J.C., & García-Rejón, J.E. (2024). Hematophagous Ectoparasites of Wild and Synanthropic Rodents in Yucatan, Mexico. *Southwestern Entomologist 49*, 1290-1300.

Orlova, M. V., Klimov, P. B., Orlov, O. L., Smirnov, D. G., Zhigalin, A. V., Budaeva, I. V., Emelyanova, A. A., & Anisimov, N. V. (2021). A checklist of bat-associated macronyssid mites (Acari: Gamasina: Macronyssidae) of Russia, with new host and geographical records. *Zootaxa, 4974*, 537-564.

Santos, R.F., Pinedo V, R., & Chávez, V. A. (2020). Prevalencia de ectoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial en el distrito de Matahuasi, Junín (Perú). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, *31*, e18162.

Sargison, N.D., Chaudhry, U., Costa-Junior, l., Kutcher, J.R., Li, K., Sargison, F.A., & Zahid, O. (2025). The diagnosis and vector potential of *Ornithonyssus bacoti* tropical rat mites in northern Europe. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports, 58*, 101204

Radovsky, F.J. (1967). The Macronyssidae and Laelapidae (Acarina: Mesostigmata) parasitic on bats. *University of California publications in entomology, 46*, 1–288.

Radovsky, F.J. (1969). Adaptive radiation in parasitic Mesostigmata. *Acarologia, 11*, 450–483.

Watson, J. (2008). New building, old parasite: mesostigmatid mites—an ever-present threat to barrier rodent facilities. *ILAR Journal, 49*, 303–309.

Yin, P.W., Guo, X.G., Jin, D.C., Fan, R., Zhao, C.F., Zhang, Z.W., Huang, X.B., & Mao, K.Y. (2021). Distribution and host selection of tropical rat mite, *Ornithonyssus bacoti*, in Yunnan Province of Southwest China. *Animals, 11*, 110.

Received January 5, 2025.

Accepted March, 14, 2025.