

1 Neotropical Helminthology, 2025, vol. 19 (1), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62429/rnh20251911932>

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



8

9 RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

9

10

11

OCCURRENCE OF THE ECTOPARASITIC MITE OF THE GENUS

12

ORNITHONYSSUS SAMBON, 1928 (MESOSTIGMATA: MACRONYSSIDAE) AS A

13

POTENTIAL VECTOR OF ZONOTIC DISEASES IN SIGMODONTINAL

14

RODENTS (CRICETIDAE: SIGMODONTINAE) OF THE ANDEAN REGION,

15

PERU

16

OCURRENCIA DEL ÁCARO ECTOPARÁSITO DEL GÉNERO *ORNITHONYSSUS*

17

SAMBON, 1928 (MESOSTIGMATA: MACRONYSSIDAE) COMO POTENCIAL

18

VECTOR DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS EN ROEDORES

19

SIGMODONTINOS (CRICETIDAE: SIGMODONTINAE) DE LA REGIÓN

20

ANDINA, PERÚ

21

22

Carla Yauris S.¹; Edgardo Rengifo M.²; David Minaya¹ & José Iannacone^{1,3*}

23

24

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.

25

26

27

² Centro de Investigación Biodiversidad Sostenible BioS, Piura, Perú.

28

29

³ Laboratorio de Zoología, Grupo de Investigación “One Health”, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

30

*Corresponding author: joseiannacone@gmail.com


31

Yauris *et al.*


32


Titulillo: Ectoparasitic mite of the genus *Ornithonyssus*

33

34 Carla Yauris S.:  <https://orcid.org/0000-0003-3123-9789>

35 Edgardo Rengifo M.:  <https://orcid.org/0000-0003-1467-1035>

36 David Minaya:  <https://orcid.org/0000-0002-9085-5357>

37 José Iannacone:  <https://orcid.org/0000-0003-3699-4732>

38

39 **ABSTRACT**

40 Mites of the Macronyssidae family (Oudemans, 1936) are ectoparasites of reptiles, birds,
41 and mammals, especially bats and rodents. Despite being a family of zoonotic and
42 veterinary importance, their study has not been addressed in some areas of Peru.
43 Therefore, this research focused on the search for mites of the Macronyssidae family in
44 Ancash. Rodents were captured in three districts: Huari, Huachis, and San Marcos, in the
45 department of Ancash, using Sherman traps. The ectoparasites were manually extracted
46 with entomological forceps, collected in 70% ethyl alcohol, and transported to the
47 laboratory. For taxonomic identification, adult female Macronyssidae mites were
48 selected, rinsed with lactophenol, and mounted on Hoyer's medium. Identification was
49 based on morphological characteristics according to specialized references. A total of 118
50 rodents were captured, distributed across seven species, with *Akodon mollis* Thomas,
51 1894, being the most abundant rodent (82.2%) of the entire sample. *Ornithonyssus* sp.
52 were found primarily on *A. mollis* in Huari and San Marcos, and in lesser numbers on
53 *Microrhizomys altissimus* (Osgood, 1933) in Huachis. All mites collected were female,
54 with two protonymphs present.

55 **Keywords:** mites – ectoparasites – Macronyssidae – rodents

56

57 **RESUMEN**

58 Los ácaros de la familia Macronyssidae Oudemans, 1936 son ectoparásitos de reptiles,
59 aves y mamíferos, especialmente murciélagos y roedores. A pesar de ser una familia de
60 importancia zoonótica y veterinaria, aún hay zonas en Perú donde no se ha abordado su
61 estudio, es por ello esta investigación se enfocó en la búsqueda de ácaros de la familia
62 Macronyssidae en Ancash. La captura de los roedores se realizó en tres distritos, Huari,
63 Huachis y San Marcos, en el departamento de Ancash, utilizando trampas Sherman para
64 su captura. Los ectoparásitos fueron extraídos manualmente con pinzas entomológicas,
65 recolectados en alcohol etílico al 70% y transportados al laboratorio. Para la identificación

66 taxonómica, se seleccionaron hembras adultas de ácaros Macronyssidae, se aclararon con
67 lactofenol y montadas en medio de Hoyer. La identificación se basó en características
68 morfológicas según referencias especializadas. Se capturaron 118 roedores, distribuidos
69 en siete especies, con *Akodon mollis* Thomas, 1894 siendo el roedor más abundante
70 (82,2%) de toda la muestra. *Ornithonyssus* sp. se encontraron principalmente en *A. mollis*
71 en Huari y San Marcos, y en menor cantidad en *Microryzomys altissimus* (Osgood, 1933)
72 en Huachis. Todos los ácaros recolectados fueron hembras, además de dos protoninfas.

73 **Palabras clave:** ácaros – ectoparásitos – Macronyssidae – roedores

74

75 INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

108 *Ornithonyssus bacoti* Hirst, 1931 es un ácaro hematófago obligado de la subfamilia
109 Macronyssinae que se asocia comúnmente con roedores silvestres a nivel global (Bhuyan
110 & Nath, 2016; Islam *et al.*, 2021; Dumitrache *et al.*, 2023; Núñez-Corea *et al.*, 2024).
111 Esta especie se encuentra principalmente en zonas de clima tropical y templado y es
112 causante de dermatitis por ácaros de la rata en humanos (Beck & Fölster-Holst, 2009).
113 Aunque no se ha confirmado oficialmente que los ácaros de las ratas actúen como
114 vectores de infecciones humanas de manera natural, existen numerosas publicaciones que
115 sugieren que *O. bacoti* puede transmitir experimentalmente diversos patógenos, como
116 *Rickettsia akari* Huebner, 1946 (viruela rickettsial), *Yersinia pestis* Lehmann & Neumann,
117 1896 (peste), virus Coxsackie, *Francisella tularensis* (McCoy & Chapin, 1912)
118 Dorofe'ev, 1947 (tularemia), *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909 (enfermedad de Chagas).
119 Además, se ha encontrado evidencia de que los ejemplares de *O. bacoti* son positivos para
120 *Coxiella burnetii* (fiebre Q), hantavirus, *Borrelia* sp., *Bartonella* sp. y *Rickettsia* sp.
121 (Watson, 2008; Sargison *et al.*, 2025).

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

127

128 **MATERIALES Y MÉTODOS**

129

130 **Muestreo**

131 Se realizó en tres distritos del departamento de Ancash: distrito de Huachis, localidad de
132 Tambillo (-9,67267 LS, -77,212444 LO, 3954 msnm), distrito de Huari, localidad Laguna
133 de Purhuay (-9,314430 LS, -77,20697 LO, 3490 msnm) y distrito San Marcos, localidad

134 Tunel Cahuish – vertiente oriental (-9,687797 LS, -77,247361 LO, 4413 msnm). Se
135 colocaron trampas Sherman con cebo para la captura de roedores durante 3 a 4 noches
136 por localidad, una vez capturados fueron colocados y transportados en bolsas de tela para
137 su identificación taxonómica.

138

139 **Extracción de ectoparásitos**

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

147

148 **Identificación taxonómica de ectoparásitos**

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

156

157 **Aspectos éticos:** Todos los roedores colectados en campo se obtuvieron bajo los permisos
158 de investigación RD N°41-2018-225-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS y RJ. PNH 015-
159 2017-SERNANP-JEF. Esta investigación forma parte del trabajo de campo financiado
160 por CONCYTEC a través de la beca de doctorado en el Extranjero otorgada a Edgardo
161 M. Rengifo y por FONDECYT bajo la subvención 057-221 2017 – FONDECYT.

162

163 **RESULTADOS**

164 La comunidad de roedores capturadas en el distrito de Huari estuvo compuesta por 118
165 individuos distribuidos entre siete géneros y siete especies. El ratón campestre, *Akodon*
166 *mollis* Thomas, 1894 fue el roedor con la mayor incidencia de captura (n = 97; 82,2%)
167 seguido por *Microrhizomys altissimus* (Osgood, 1933) (n = 7, 6%), *Phyllotis andium*

168 Thomas, 1912 (n = 3, 4%), *Auliscomys pictus* (Thomas, 1884) (n = 4, 3%) y *Calomys*
 169 *sorellus* (Thomas, 1900) (n = 4, 3%), *Oligoryzomys andinus* (Osgood, 1914) (n = 1, 1%)
 170 y *Thomasomys praetor* (Thomas, 1900) (n = 1, 1%).

171

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

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

174

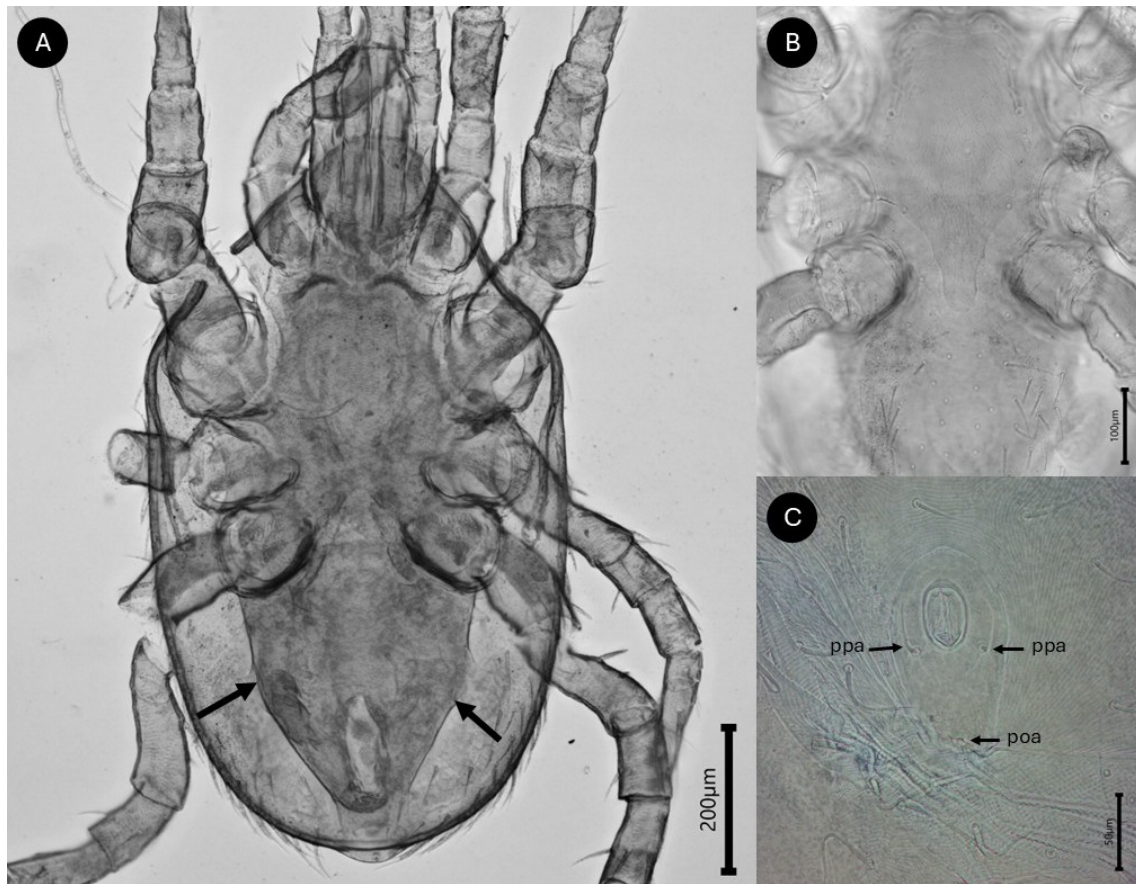
175 La mayor cantidad de los ácaros *Ornithonyssus* sp. se encontraron en el roedor *A. mollis*
 176 en las localidades de Huari (11 adultos y dos protoninfas) y San Marcos (un adulto); y en
 177 menor cantidad en *Microryzomys altissimus* en la localidad de Huachis (un adulto) (Tabla
 178 2). Todos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

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

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

185

186



187

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

191

192 DISCUSIÓN

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

204 este parásito, otros estudios mencionan diferentes especies de *Ornithonyssus* sp.
205 parasitando aves y reptiles (Nieri-Bastos, 2011; Santos *et al.*, 2020; Bassini-Silva *et al.*,
206 2021, Beck, 2009).

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

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

217 **Authors contribution: CREDiT (Contributor Roles Taxonomy)**

218 **CYS** = Carla Yauris S.

219 **ERM** = Edgardo Rengifo M.

220 **DM** = David Minaya

221 **JI** = José Iannacone

222

223 **Conceptualization:** CYS, ERM, DM, JI

224 **Data curation:** CYS, DM

225 **Formal Analysis:** CYS, ERM

226 **Funding acquisition:** ERM, JI

227 **Investigation:** CYS, DM, JI

228 **Methodology:** CYS, ERM

229 **Project administration:** ERM, JI

230 **Resources:** ERM, JI

231 **Software:** CYS, DM

232 **Supervision:** DM, JI

233 **Validation:** CYS, ERM, DM, JI

234 **Visualization:** CYS, ERM, DM, JI
235 **Writing-original draft:** CYS, ERM, DM, JI
236 **Writing-review & editing:** CYS, DM, JI

237

238 **AGRADECIMIENTO**

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

242

243 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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

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

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

251 Beck, W., & Fölster-Holst, R. (2009). Tropical rat mites (*Ornithonyssus bacoti*)—serious
252 ectoparasites. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 7, 667-
253 670.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

298 Sargison, N.D., Chaudhry, U., Costa-Junior, I., Kutcher, J.R., Li, K., Sargison, F.A.,
299 & Zahid, O. (2025). The diagnosis and vector potential of *Ornithonyssus bacoti* tropical
300 rat mites in northern Europe. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 58,
301 101204

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

304 Radovsky, F.J. (1969). Adaptive radiation in parasitic Mesostigmata. *Acarologia*, 11, 450–
305 483.

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

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

311 Received January 5, 2025.

312 Accepted March, 14, 2025.