

Prevalencia de endoparásitos en roedores sinantrópicos (Rodentia: Muridae) en una localidad de La Habana, Cuba

Prevalence of endoparasites in synanthropic rodents (Rodentia: Muridae) in an area of Havana, Cuba

Ariamys Companioni Ibañez, Irais Atencio Millán, Jorge Cantillo Padrón, Natividad Hernández Contreras, Aileen González Rizo, Fidel Ángel Núñez Fernández

Centro de Investigaciones, Diagnóstico y Referencia (CIDR), Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK). La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: los roedores sinantrópicos se encuentran estrechamente vinculados a las condiciones de vida del hombre. Algunos de sus endoparásitos juegan un papel importante en los ciclos de muchas enfermedades parasitarias, por lo que representan un riesgo para la salud pública.

Objetivo: determinar la prevalencia de grupos y especies de endoparásitos en roedores sinantrópicos en una localidad de La Habana.

Métodos: el estudio se realizó en la localidad Arroyo Arenas, municipio La Lisa, provincia La Habana, Cuba. En las capturas de roedores, se emplearon trampas de captura viva. Después de realizada la eutanasia y la necropsia, se tomaron muestras fecales de la última porción del intestino grueso y del recto. Las muestras se procesaron mediante diagnóstico coproparasitológico convencional.

Resultados: se capturaron un total de 78 roedores identificados como *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*. Se registraron 13 especies de parásitos, las de mayor prevalencia fueron los nematodos *Nippostrongylus brasiliensis* (33,3 %) y *Strongyloides ratti* (23,1 %), y el cestodo *Hymenolepis diminuta* (11,5 %).

Conclusiones: se reportan las especies de endoparásitos en los roedores sinantrópicos. *Hymenolepis diminuta* es la especie de mayor prevalencia entre las especies zoonóticas, lo que demuestra su circulación activa en el ambiente. Los resultados resaltan la importancia de estos roedores como vectores potenciales de las parasitosis intestinales.

Palabras clave: prevalencia; sinantrópicos; *Rattus*; *Mus musculus*; endoparásitos; *Nippostrongylus brasiliensis*; *Hymenolepis*.

ABSTRACT

Introduction: the synanthropic rodents are closely associated with human living conditions. Some of their endoparasites play an important role in many cycles of parasitic diseases, thus representing a public health risk.

Objectives: to determine the prevalence of groups and species of endoparasites in synanthropic rodents in an area of Havana.

Methods: the research study was carried out in Arroyo Arenas, La Lisa municipality, Havana province, Cuba. Live traps were used to capture rodents. Stool samples of the last portion of the large intestine and rectum were taken after euthanasia and necropsy. The stool samples were processed by usual parasitological diagnostic techniques.

Results: a total of 78 rodents identified as *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* and *Mus musculus* were captured. Thirteen species of endoparasites were recorded, being nematodes *Nippostrongylus brasiliensis* (33.3 %) and *Strongyloides ratti* (23.1 %), and tapeworm *Hymenolepis diminuta* (11.5 %) the most prevalent.

Conclusions: some species of endoparasites are reported in the synanthropic rodents. *Hymenolepis diminuta* was found to be the most prevalent among zoonotic species, which shows its active circulation in the environment. This type of research highlights the importance of these rodents as potential vectors for intestinal parasitic infections.

Keywords: prevalence; synanthropic; *Rattus*; *Mus musculus*; endoparasites; *Nippostrongylus brasiliensis*; *Hymenolepis*.

INTRODUCCIÓN

El riesgo sanitario representado por las especies de roedores sinantrópicos fue demostrado hace varias décadas.¹ Numerosas son las enfermedades con repercusión en la salud pública en las que intervienen *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*, que pueden ser virales, parasitarias, bacterianas y micóticas.¹

Los roedores sinantrópicos sobreviven y proliferan en estrecha asociación con el hombre.² La presencia de crecientes poblaciones de roedores en un área con condiciones desfavorables, pueden estar directamente relacionadas con enfermedades zoonóticas en la población humana,^{3,4} debido al consumo de alimentos o aguas contaminadas.

Las enfermedades parasitarias tienen una distribución universal y constituyen la causa de una morbilidad y mortalidad significativas, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales.⁵ Estas se consideran por sus altas tasas de prevalencia, un problema sanitario, social y económico de gran relevancia.⁵ Entre las

enfermedades parasitarias transmitidas por roedores se encuentran varias especies de protozoos: *Entamoeba coli*, *Entamoeba muris*, *Trypanosoma lewisi*, *Chilomastix intestinalis*; nematodos: *Calodium hepaticum* (syn. *Capillaria hepatica*), *Syphacia* sp., *Trichuris* sp. *Strongyloides* sp. y cestodos: *Hymenolepis diminuta*, *Hymenolepis nana*, *Taenia* sp. entre otras.^{4,6,7} Algunos de los parásitos se transmiten por contacto con heces de roedores infectados y otros a través de sus ectoparásitos (*Xenopsylla cheopis*, *Nosopsyllus fasciatus* (Insecta: Siphonaptera)).⁸

En los últimos años se han realizado varios estudios sobre la prevalencia de endoparásitos en ratas silvestres.^{2,6,7} En Cuba no existen antecedentes sobre los endoparásitos de ratas y ratones, ni se ha determinado su potencial zoonótico. Por ello el objetivo del presente trabajo, fue determinar la prevalencia de grupos y especies de endoparásitos en roedores sinantrópicos de una localidad de La Habana.

MÉTODOS

El estudio se realizó en la localidad Arroyo Arenas, municipio La Lisa, provincia La Habana, Cuba, donde las condiciones ambientales (semiurbana, con cría de animales de corral) favorecen la presencia de roedores.

Se realizaron observaciones visuales (búsqueda de huellas, roeduras frescas, sendas y excretas) para determinar la infestación de roedores. Verificada la existencia de roedores, se ubicaron 25 trampas de captura viva para ratas (modelo Tomahawk), y 25 de captura múltiple para ratones (modelo Ketch-All), cebadas con pescado ahumado o piel de pollo frita. Las trampas se colocaron a una distancia aproximada de 5 m, preferentemente donde se encontraron evidencias de la actividad de animales de estas especies.⁹ Se realizaron muestreos mensuales entre mayo y octubre de 2010 (época de lluvia). Las trampas permanecieron activadas por un periodo de tres noches, revisándose en horas tempranas de la mañana. Los animales colectados fueron trasladados vivos al Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".

Los roedores capturados fueron sacrificados mediante una sobredosis de anestesia (barbitúricos: tiopental sódico) según las normas internacionales.¹⁰ La identificación se realizó según las claves propuestas por *Varona*.¹¹

La toma de muestra para la búsqueda de endoparásitos, se realizó después de la necropsia. Se tomaron muestras fecales de la última porción del intestino grueso y del recto. Las muestras fueron conservadas en formol al 5 % y procesadas mediante diagnóstico coproparasitológico convencional (método de examen directo con eosina y lugol, y técnica de concentración del formol-acetato de etilo, o de Ritchie).¹² La identificación microscópica de las especies de protozoos y huevos o larvas de helmintos se realizó a partir de las claves de *Thienpont* y otros¹³ y OMS.¹⁴ Los parásitos intestinales se clasificaron en tres grupos principales: protozoos, nematodos y cestodos.

Para el análisis estadístico fueron realizadas pruebas de comparación de proporciones, y prueba de χ^2 de independencia. Las diferencias encontradas fueron consideradas estadísticamente significativas a partir de $p < 0,05$. Todos los análisis fueron desarrollados empleando el paquete de programas para análisis estadísticos EPIINFO versión 6.04.

RESULTADOS

Se capturaron un total de 78 roedores identificados como *Rattus rattus* (50 %), *Rattus norvegicus* (12,8 %) y *Mus musculus* (37,2 %). El 64,1 % de los animales estuvieron infectados con algún parásito intestinal.

Al comparar la frecuencia de los principales grupos de parásitos en cada una de las especies de roedores, se obtuvieron diferencias significativas en las tres especies de roedores (tabla 1). En *R. rattus* y *M. musculus* los nematodos fueron el grupo mejor representado; mientras que en *R. norvegicus* las infecciones con protozoos fueron más frecuentes.

Se identificaron un total de 13 especies de endoparásitos (Protozoa= 6, Nematoda= 5, Cestoda= 2). Las de mayor prevalencia fueron los nematodos *Nippostrongylus brasiliensis* y *Strongyloides ratti*, y el cestodo *Hymenolepis diminuta* (tabla 2).

Tabla 1. Prevalencia de los grupos de endoparásitos en *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*

Grupos de parásitos	<i>R. rattus</i> (n= 39) N (%)	<i>R. norvegicus</i> (n= 10) N (%)	<i>M. musculus</i> (n= 29) N (%)
Protozoos	1 (2,56)	5 (50)	5 (17,24)
Nematodos	31 (79,49)	2 (20)	16 (55,17)
Cestodos	6 (15,38)	0 (0)	5 (17,24)
Valor de <i>p</i>	<i>p</i> =0,000+	<i>p</i> = 0,03	<i>p</i> = 0,002

Tabla 2. Prevalencia de especies de endoparásitos en *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*

Especies	<i>R. rattus</i> (n= 39) N (%)	<i>R. norvegicus</i> (n= 10) N (%)	<i>M. musculus</i> (n= 29) N (%)	Prevalencia total en múridos (n= 78) N (%)
Protozoos				
<i>Entamoeba coli</i>	0 (0)	2(20)	0 (0)	2 (2,56)
<i>E. histolytica/E. dispar</i> *	0 (0)	2 (20)	0 (0)	2 (2,56)
<i>Coccidias spp.</i>	1 (2,56)	1 (10)	1 (3,45)	3 (3,85)
<i>Giardia sp.</i> *	0 (0)	0 (0)	2(6,9)	2 (2,56)
<i>Blastocystis sp.</i> *	0 (0)	0 (0)	1 (3,45)	1 (1,28)
<i>Chilomastix mesnili</i>	0 (0)	0 (0)	1 (3,45)	1 (1,28)
Nematodos				
<i>Strongyloides ratti</i>	11(28,2)	0 (0)	7 (24,14)	18 (23,08)
<i>Trichuris muris</i>	1 (2,56)	0 (0)	0 (0)	1 (1,28)
<i>Nippostrongylus brasiliensis</i>	18 (46,15)	2 (20)	6 (20,69)	26 (33,3)
<i>Syphacia muris</i>	1 (2,56)	0 (0)	2 (6,9)	3 (3,85)
<i>Ascaris sp.</i>	0 (0)	0 (0)	1 (3,45)	1 (1,28)
Cestodos				
<i>Hymenolepis diminuta</i> *	5 (12,82)	0 (0)	4 (13,79)	9 (11,54)
<i>Hymenolepis nana</i> *	1 (2,56)	0 (0)	1 (3,45)	2 (2,56)

* Zoonóticas y patógenas para el humano.

DISCUSIÓN

La elevada prevalencia de parasitismo encontrada, así como las especies de parásitos identificadas, coinciden con los resultados obtenidos en otras regiones.^{2,6,15} Los nematodos fueron el grupo mejor representado en *R. rattus* y *M. musculus*, sin embargo, las especies encontradas no están identificadas como zoonóticas. El elevado porcentaje de *N. brasiliensis* y *Strongyloides ratti*, puede deberse a que se encuentran ampliamente distribuidas y han sido descritas con anterioridad en poblaciones de roedores.^{6,15} Estudios semejantes las reportan como las más frecuentes entre los parásitos intestinales de ratas y ratones.^{6,15,16}

La literatura científica reporta al cestodo *Hymenolepis diminuta* como un parásito común de *R. rattus*, aunque está presente en otros roedores como *R. norvegicus*, *M. musculus* y *Bandicota sp.*^{1,17,18} En este estudio fue el de mayor prevalencia entre las especies con importancia zoonótica. Este resultado no es alarmante debido a que *H. diminuta* es un cestodo de distribución cosmopolita, siendo las ratas y ratones sus hospederos definitivos.¹ La himenolepiasis por *H. diminuta* es considerada una zoonosis, y se reporta en la literatura médica esporádicamente, sobre todo relacionada con la presencia de roedores dentro y fuera de la vivienda.¹⁹ La especie de *Hymenolepis* que comúnmente parasita al hombre es *H. nana*,⁵ también identificada en el estudio, pero con muy bajo porcentaje. Esta última se encuentra entre las especies parásitas del hombre identificadas en Cuba en las encuestas nacionales de parasitismo.²⁰

El predominio de protozoarios en *R. norvegicus* puede asociarse a los hábitos acuáticos de esta especie, que posibilita la infección con parásitos propios de este tipo de hábitat. Aunque las especies de protozoos identificadas no tuvieron una prevalencia elevada, la presencia de protozoos en el estudio tiene interés sanitario, pues tres de las especies identificadas son patógenas al hombre o de patogenicidad controversial.

En Cuba se han realizado estudios para conocer la prevalencia del parasitismo intestinal en humanos.^{20,21} La mayoría reportan los protozoos con mayor frecuencia con respecto a otros grupos parasitarios.^{20,21} Entre los factores relacionados con los altos porcentajes de parasitismo, señalan la falta de control sanitario y la disposición inadecuada de residuales sólidos.²¹ Algunos autores¹⁹ relacionan estos factores con la proliferación de roedores y con ello la transmisión de enfermedades, entre ellas las parasitarias.

Este tipo de investigación, realizada por primera vez en Cuba, reporta las especies de endoparásitos que afectan a una población de roedores, lo que demuestra la amplia gama de parásitos intestinales que pueden albergar. Además, los resultados indican que hay una circulación activa de *Hymenolepis diminuta* y que la población humana está expuesta a adquirir esta infección.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coto H. Actualización en biología y control de ratas sinantrópicas. Buenos Aires: Gestalt Group; 2007. p. 349-432.
2. Okoye IC, Obiezue RNN. A survey of the gut parasites of rodents in Nsukka ecological zone. Anim Res Int. 2008;5(2):846-7.
3. Bradsahaw J. Know your enemy. Environment Health. 1999;107(4):126-8.
4. Duque BA, Aranzazu D, Agudelo-Flórez P, Londoño AF, Quiroz VH, Rodas JD. *Rattus norvegicus* como un indicador de la circulación de *Capillaria hepatica* y *Taenia taeniaeformis* en la Plaza Minorista de Medellín, Colombia. Biomédica. 2012;32:510-8.
5. Pérez-Molina JA, Díaz-Menéndez M, Pérez-Ayala A, Ferrere F, Monje B, Norman F, et al. Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2010;28(1):44-59.
6. Hancke D, Navone GT, Suarez OV. Endoparasite community of *Rattus norvegicus* captured in a shantytown of Buenos Aires City, Argentina. Helminthologia. 2011;48(3):167-73.

7. Ogunniyi T, Balogun H, Shasanya B. Ectoparasites and Endoparasites of Peridomestic House-Rats in Ile-Ife, Nigeria and Implication on Human Health. *Iran J Parasitol.* 2014;9(1):134-40.
8. Lang JD. Fleas. In: Meyer RP, Mandon MB. *Arthropods of public health significance in California.* Sacramento: MVC Association of California; 2002. p. 89-94.
9. Mills JN, Childs JE, Ksiazek TG, Peters CJ. *Métodos para trampeo y muestreo de pequeños mamíferos para estudios virológicos.* Washington: OPS/HPC/HTC; 1998. p. 66.
10. American Veterinary Medical Association. AVMA Guidelines on Euthanasia. 2007 [cited 2016 Jun 14]. Available from: <https://grants.nih.gov/grants/olaw/Euthanasia2007.pdf>
11. Varona LS. *Mamíferos de Cuba.* 2^{da} ed. La Habana: Ed. Gente Nueva; 2005. p. 134.
12. Nuñez FA, Cordoví RA. *Manual de técnicas para el diagnóstico de las parasitosis intestinales.* UNICEF/IPK/MINSAP. ENPSES-Mercie Group. 2006.
13. Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFJ. *Diagnóstico de las hemintiasis por medio del examen coprológico.* 2da ed. Beerse, Bélgica: Janssen Research Foundation; 1986.
14. WHO. *Medios auxiliares para el diagnóstico de las parasitosis intestinales.* 1994 [citado 14 Jun 2016]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37331/1/9243544764_spa.pdf?ua=1
15. Coomansingh C, Pinckney RD, Bhaiyat MI, Chikweto A, Bitner S, Baffa A, et al. Prevalence of endoparasites in wild rats in Grenada. *West Indian Vet J.* 2009;9(1):17-21.
16. SitiShafiyah CO, Jamaiah I, Rohela M, Lau YL, SitiAminah F. Prevalence of intestinal and blood parasites among wild rats in Kuala Lumpur, Malaysia. *Trop Biomed.* 2012;29(4):544-50.
17. Sumangali K, Rajakaruna RS, Rajapakse RPVJ. Ecto and Endo Parasites of Rodents from Two Selected Sites in Kandy District. *Proceedings of the Peradeniya University Research Sessions, Sri Lanka, Vol.12, Part I, 30th November 2007.* p. 86-8.
18. Rafique A, Rana SA, Khan HA, Sohail A. Prevalence of some helminths in rodents captured from different city structures including poultry farms and human population of Faisalabad, Pakistan. *Pakistan Vet J.* 2009;29(3):141-4.
19. Rojas G, Salas MC, Osorio A, Sarmiento F, Medina C, Cortéz MM. Infección por *Hymenolepis diminuta* en infante del municipio Girardot, Maracay, estado Aragua, Venezuela. *Rev Soc Ven Microbiol.* 2014;34:49-51.
20. Rojas L, Nuñez FA, Aguiar PH, Silva-Aycaguer CL, Alvarez D, Martínez R, et al. Segunda encuesta nacional de infecciones parasitarias en Cuba, 2009. *Rev Cubana Med Trop.* 2012;64(1):15-21.

21. Pérez G, Redondo de la Fé G, Fong HG, Sacerio M, González O. Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 año. MEDISAN. 2012;16(4):551-7.

Recibido: 14 de julio de 2016.

Aprobado: 25 de noviembre de 2016.

Ariamys Companioni Ibañez. Centro de Investigaciones, Diagnóstico y Referencia (CIDR), Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK). Autopista Novia del Mediodía Km 6½, Lisa. La Habana, Cuba.