

## PARÁSITOS PRESENTES EN *Periplaneta americana* LINNAEUS "CUCARACHA DOMÉSTICA" DE LA CIUDAD DE ICA

### PARASITES OF *Periplaneta americana* Linnaeus "DOMESTIC COCKROACH" FROM ICA

Mary Fernández B.<sup>1</sup>, Diana M. Martínez M.<sup>1</sup>, Manuel Tantaleán V.<sup>2</sup> y  
Rosa Martínez R.<sup>3</sup>

#### RESUMEN

Se estudiaron 244 especímenes de *Periplaneta americana* Linnaeus procedentes del alcantarillado de 13 zonas de la ciudad de Ica. Se identificaron 2 protozoarios y 2 nemátodos propios de la fauna parasitaria de la "cucaracha doméstica": *Lophomonas blattarum*, *Leptomonas* sp., *Leidynema appendiculatum* y *Hammerschmidtella diesingi* y protozoarios que parasitan al hombre, de los cuales 3 especies son patógenas: *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium* sp.

**Palabras clave:** Parásitos, *Periplaneta americana*, Perú.

#### SUMMARY

244 specimens of *Periplaneta americana* Linnaeus from 13 localities of Ica were studied. Nematodes and protozoa were identified. They are *Lophomonas blattarum*, *Leptomonas* sp., *Leidynema appendiculatum* and *Hammerschmidtella diesingi*. Also, parasites of man were found, three of which are pathogenic: *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis* and *Cryptosporidium* sp.

**Keywords:** Parasites, *Periplaneta americana*, Peru.

#### INTRODUCCIÓN

*Periplaneta americana* Linnaeus, "cucaracha doméstica", es un insecto ortóptero que tiene su propia fauna parasitaria y al mismo tiempo es huésped intermediario de algunos helmintos de vertebrados (Ramírez, 1989) pero que, al vivir en contacto con material orgánico en descomposición proveniente del sistema de alcantarillado de las viviendas y de las industrias, está en íntima relación con otros organismos patógenos como quistes de protozoarios y huevos de helmintos que permanecen viables tanto en el tegumento como

en el intestino. Por esta razón, es un importante vector mecánico y transmisor de microorganismos que afectan la salud del hombre y de los animales domésticos porque contamina los alimentos con sus patas o excrementos o con sus vómitos. La alternancia de hábitat durante el día y la noche los convierte en insectos contaminadores peligrosos al desplazarse en las cocinas y comedores de domicilios, almacenes y aun de hospitales.

En el Perú, son escasos los trabajos sobre la fauna parasitaria propia de las "cucarachas" (De la Cruz y Tantaleán, 1980; Iannacone et al., 1999) y aquellos que tratan de los parásitos de importancia médica humana que son vectorizados por estos insectos. Es nula la bibliografía para la ciudad de Ica a pesar de la relación de este insecto con algunos parásitos patógenos como *Cryptosporidium* (Zerpa y Huicho, 1994).

El presente trabajo tiene por finalidad identificar los parásitos propios de *Periplaneta*

1 Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Ica, Perú.

2 Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Peruana Cayetano Heredia.

3 Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, UNMSM. e-mail: d190033@unmsm.edu.pe

**Tabla 1.** Prevalencia de infección por especie de protozoos en *Periplaneta americana* de la localidad de Ica.

LOCALIDAD (ZONAS)	N.º DE CUCARACHAS	CUCARACHAS PARASITADAS	
		N.º	%
San Isidro	20	15	75,00
Divino Maestro	24	21	87,50
Sta. Rosa del Palmar	4	4	100,00
Sto. Domingo	8	7	87,50
Moderna	8	3	37,50
San Miguel	24	4	16,67
Pedreros	24	17	70,83
La Palma	28	19	67,86
Cercado	48	33	68,75
Sol de Ica	4	11	25,00
San José	16	1	6,25
Cementerio	20	16	80,00
V. Maurtua	16	13	81,25
TOTAL	244	164	67,21

*americana* de la ciudad de Ica, determinar aquellos que podrían afectar la salud del hombre y establecer su prevalencia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Durante los meses de febrero y agosto de 1997 se capturaron 244 especímenes de *Periplaneta americana* de los cuales, en razón de la metodología empleada, sólo a 180 se les investigó protozoarios propios de su fau-

na y elementos parasitarios que infectan al hombre. Los insectos se capturaron de las alcantarillas de los domicilios en las siguientes zonas del cercado de la ciudad de Ica: San Isidro, Divino Maestro, Santa Rosa del Palmar, Santo Domingo, La Moderna, San Miguel, Pedreros, La Palma, Cercado, Sol de Ica, San José, Cementerio y V. Maurtua. Todos los datos obtenidos se anotaron en una ficha previamente preparada. Los insectos se trasladaron al laboratorio para procesarlos. Los pará-

**Tabla 2.** Prevalencia de infección por especie de protozoos en *Periplaneta americana* de la localidad de Ica.

N.º CUCARACHAS	PROTOZOOS	CUCARACHAS PARASITADAS	
		N.º	%
180	<i>Lophomonas blattarum</i>	5	2,8
	<i>Leptomonas</i> sp.	2	1,1
TOTAL		7	4,0

**Tabla 3.** Prevalencia de infección por especie de nematodos en *Periplaneta americana* de la ciudad de Ica.

N.º DE CUCARACHAS	HELMINTOS	CUCARACHAS PARASITADAS	
		N.º	%
244	<i>Hammerschmidtella diesingi</i>	30	12,3
	<i>Leidynema appendiculatum</i>	52	21,3

sitos se obtuvieron previo sacrificio de los insectos con éter.

Los quistes y huevos adheridos al tegumento se colectaron lavando los insectos con suero fisiológico estéril y centrifugado a 2000 rpm durante 3 minutos. Una porción del sedimento se coloreó con lugol y se observó directamente en el microscopio y la otra se fijó con alcohol polivinílico sobre una lámina portaobjetos que luego se coloreó con la téc-

nica tricrómica de Gomori modificada por Kimyoun para investigar la presencia de ooquistes de *Cryptosporidium*.

Los parásitos, quistes y huevos del intestino se colectaron previa disección y exposición del órgano; en primer lugar se recogieron los nemátodos, que se lavaron y fijaron en alcohol etílico de 70% caliente; luego con el contenido intestinal se procedió como en el caso de la colección de los parásitos del tegumento.

**Tabla 4.** Prevalencia de infección por nematodos de *Periplaneta americana* en la ciudad de Ica.

LOCALIDAD (ZONAS)	N.º DE CUCARACHAS	CUCARACHAS PARASITADAS	
		N.º	%
San Isidro	20	15	75,00
Divino Maestro	24	21	87,50
Sta. Rosa del Palmar	4	4	100,00
Sto. Domingo	8	7	87,50
Moderna	8	3	37,50
San Miguel	24	2	8,33
Pederos	24	-	---
La Palma	28	-	---
Cercado	48	9	18,75
Sol de Ica	4	1	25,00
San José	16	4	25,00
Cementerio	20	7	35,00
V. Maurtua	16	4	25,00
TOTAL	244	77	31,55

La identificación de los nemátodos se hizo previa clarificación en una mezcla de alcohol-fenol.

## RESULTADOS

Al estudiar 244 especímenes de *Periplaneta americana* se encontraron los siguientes parásitos: 2 especies de protozoarios y 2 helmintos que son parte de la fauna natural y 7 especies de protozoarios que el insecto ha adquirido en su hábitat y que correspondan a parásitos del hombre; de este modo la "cucaracha" se comporta como un vector mecánico. Dentro de este grupo de parásitos, algunas especies son patógenas y por lo tanto de importancia en salud humana.

La siguiente lista de parásitos o elementos parasitarios encontrados en *Periplaneta americana* resume los hallazgos en la ciudad de Ica:

### A) Parásitos de la fauna natural

#### Protozoarios

—*Lophomonas blattarum* (Mastigophora, Lophomonadidae)

—*Leptomonas* sp. (Mastigophora, Trypanosomatidae)

#### Helmintos

—*Hammerschmidtella diegnii* (Nematoda, Thelastomatidae)

—*Leidynema appendiculatum* (Nematoda, Thelastomatidae)

### B) Parásitos del hombre

#### Protozoarios

—*Giardia lamblia* (Mastigophora, Hexamitidae)

—*Endolimax nana* (Sarcodina, Entamoebidae)

—*Entamoeba coli* (Sarcodina, Entamoebidae)

—*Chilomastix mesnili* (Mastigophora, Retortamonadidae)

—*Iodamoeba bütschlii* (Sarcodina, Entamoebidae)

—*Blastocystis hominis* (Sarcodina, Blastocystida)

—*Cryptosporidium* sp. (Coccidia, Cryptosporidiidae)

A pesar de haberlos buscado en la cavidad corporal del artrópodo, no se encontraron cistacantos de *Moliniformis moliniformis*, un acantocéfalo que parasita a las ratas y al hombre (Moore et al., 1994).

De la lista anterior, los helmintos, aun cuando se han encontrado en algunas localidades del Perú, no eran conocidos en Ica.

A continuación se describen brevemente *Lophomonas blattarum* y *Leptomonas* sp. porque son los únicos protozoarios que son reportados por primera vez en el Perú.

*Lophomonas blattarum* Stein, 1859

Flagelado Lophomonadidae de cuerpo ovalado o piriforme, de 25 a 30 micras de longitud; con numerosos flagelos a manera de manojo situados en el extremo anterior, siendo de mayor tamaño aquellos que se encuentran distantes de la cisura apical. El protoplasto lleva numerosas vacuolas alimenticias, un núcleo que se localiza anteriormente y el axostilo que se proyecta fuera del cuerpo.

*Leptomonas* sp.

Flagelado Trypanosomatidae de cuerpo alargado con extremo anterior afilado. Con flagelo que nace del extremo anterior de un

**Tabla 5.** Prevalencia de infección de *Periplaneta americana* como vector mecánico de protozoarios parásitos del hombre.

N.º DE CUCARACHAS	PROTOZOARIOS	CUCARACHAS PARASITADAS	
		N.º	%
180	<i>Giardia lamblia</i>	4	2,2
	<i>Endolimax nana</i>	24	13,3
	<i>Entamoeba coli</i>	3	2
	<i>Chilomastix mesnili</i>	6	3,3
	<i>Iodamoeba bütschilii</i>	1	0,5
	<i>Blastocystis hominis</i>	88	49
	TOTAL	126	70

blefaroplasto y cuya longitud es aproximadamente 3 veces el largo del cuerpo. Miden en total de 31,5 a 50,4 micras de longitud, pero la longitud promedio del cuerpo es de 10,29 y la del flagelo 29,26 micras. El núcleo se sitúa ligeramente excéntrico.

La Tabla 1 nos muestra la prevalencia de infección por protozoarios y/o helmintos en 244 "cucarachas" de 13 zonas de la ciudad de Ica, donde el 67,21% estuvieron parasitadas.

La Tabla 2 referente a protozoos propios de la "cucaracha" nos permite apreciar que sólo el 4% de 180 "cucarachas" presentaron infección por *Lophomonas blattarum* o *Leptomonas* sp., siendo la prevalencia de la primera de 2,8% y de la segunda 1,1%.

La tabla 3 nos muestra el parasitismo por nemátodos, en la cual se ve que es mayor la prevalencia por *Leidynema appendiculatum* (21,31%). Este helminto es cosmopolita y puede parasitar a otros miembros de la familia Blattidae.

La tabla 4 nos permite conocer que el 31,55% de 244 "cucarachas" presentaron infección por nemátodos, así como las localidades más afectadas: Sta. Rosa del Palmar (100%), Sto. Domingo (87,5%), Divino Maestro (87,5%) y San Isidro (75%).

Los quistes y trofozoítos de parásitos que infectan al hombre se encontraron en el 70% de 180 "cucarachas", como se muestra en la tabla 5, donde la mayor prevalencia corresponde a *Blastocystis hominis* (49%).

Las tablas 6, 7 y 8 nos muestran respectivamente la infección por *Cryptosporidium* sp., la distribución de los parásitos encontrados ya sea en el tegumento o el intestino y la prevalencia e intensidad de infección de las especies de nemátodos. Esta última tabla nos muestra que el máximo número de *L. appendiculatum* en un artrópodo fue de 17, algo excepcional, pues normalmente oscila entre 1 y 6.

**Tabla 6.** Infección de *Periplaneta americana* por *Cryptosporidium* sp. en la ciudad de Ica.

N.º DE CUCARACHAS	PARÁSITOS	%
20	4	20,00

**Tabla 7.** Localización de parásitos del hombre en *Periplaneta americana* de la ciudad de Ica.

ZONAS	N.º	INTERIOR		EXTERIOR		AMBOS	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
San Miguel	24	2	8,33	--	--	--	--
Pedreiros	24	17	70,83	1	4,10	1	4,10
La Palma	28	9	32,14	14	50,00	3	11,00
Cercado	48	25	52,08	20	42,00	16	33,30
Sol de Ica	4	1	25,00	1	25,00	1	25,00
San José	16	6	37,50	9	56,20	13	81,20
Cementerio	20	9	45,00	11	55,00	6	30,00
V. Maurtua	16	8	50,00	10	63,00	8	50,00
TOTAL	180	77	43	66	37	48	27

## DISCUSIÓN

En el Perú son muy pocos los trabajos relacionados con los parásitos que infectan a *Periplaneta americana* a pesar de la importancia de estos insectos. La mayoría de los artículos se relacionan con los parásitos del hombre donde la "cucaracha" juega un rol importante como vector mecánico.

El presente trabajo ha investigado a 244 especímenes de *P. americana* de la ciudad de Ica no sólo en su condición de transportadores de elementos parasitarios que infectan al hombre sino también por sus parásitos que constituyen la fauna natural, dentro de los cuales los protozoarios eran desconocidos.

Dos protozoarios flagelados son los primeros hallazgos en el Perú: *Lophomonas blattarum* y *Leptomonas* sp. La primera es una especie cosmopolita que puede parasitar a otros miembros de la familia Blattidae; sus características permiten reconocerla con facilidad; no es patógena y su prevalencia en Ica alcanza el 2,8%.

La *Leptomonas* sp. que encontramos presenta características que no coinciden con las descripciones de las especies reportadas en otros artrópodos por lo que es el primer reporte hecho para *Periplaneta*. Nuestros especímenes tienen flagelo muy largo, cuya longitud alcanza casi 3 veces la longitud del cuerpo; este detalle los diferencia de todas las especies conocidas; por esta razón no le hemos asignado un nombre específico; esperamos obtener nuevo material que nos permita un estudio más detallado y poder realizar la identificación específica. Sólo el 1,1% de las "cucarachas" estudiadas lo presentaron.

Los nemátodos que encontramos, *Leydinema appendiculatum* y *Hammerschmidtella diesingi* ya eran conocidos en el Perú (De la Cruz, 1976; De la Cruz y Tantaleán, 1980; Iannacone et al., 1999). Estas especies son cosmopolitas y viven en el intestino posterior del huésped sin causar daño alguno (Kloss, 1966). La primera especie se

encontró en todas las "cucarachas" de la localidad de Sta. Rosa del Palmar, con un promedio de 3 gusanos por insecto. De acuerdo a McCallister (1988), cuando existe infección por 2 especies en el mismo individuo huésped y una de las cuales es *H. diesingi*, el número de individuos de esta especie en el intestino tiende a ser menor.

Ambas especies no afectan al hombre, pero como los huevos son similares a los de *Enterobius vermicularis* (un gusano común en los niños del Perú), podrían confundirse si no se toman en cuenta los detalles morfométricos cuando se encuentran huevos de oxyuroideos en ambientes y objetos durante el desarrollo de estudios epidemiológicos sobre enterobiosis, como lo anotan De la Cruz y Tantaleán (1980).

*P. americana* es un importante vector mecánico de numerosos microorganismos que infectan al hombre, como lo señalan Cochran (1982) y Ramírez (1989), y junto con las moscas contaminan los alimentos (Miranda y Martínez, 1997; Zárate y Mejía, 1995) debido a sus hábitos de posarse sobre la materia orgánica en descomposición como las letrinas, desagües y basurales.

Villanueva et al. (1988) y Villanueva et al. (1995) han demostrado que, después de 20 años, el 80% de niños entre 1 y 15 años de la población rural y urbana de la ciudad de Ica estaban altamente parasitados y sin ningún cambio en la prevalencia parasitaria. En parte, esto se explica por la presencia de los vectores mecánicos como las "cucarachas".

De las 7 especies de protozoarios que infectan al hombre y que encontramos en *P. americana*, 3 son patógenas: *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium* sp. *B. hominis* no había sido reportada en ningún trabajo previo en *P. americana* por lo que constituye el primer hallazgo; se encuentra en el intestino del 49% de los insectos investigados. Esta ameba puede producir diarrea dependiendo del número de parásitos presentes

**Tabla 8.** Prevalencia intensidad de infección por 2 especies de nemátodos en la ciudad de Ica. *H. d.*: *Hammerschmidtella diesigni* y *L. a.*: *Leidynema appendiculatum*

ZONAS	NEMATODES N/N (*)		PREVALENCIA %		INTENSIDAD (RANGO)	
	<i>L. a</i>	<i>H. d.</i>	<i>L. a</i>	<i>H. d.</i>	<i>L. a</i>	<i>H. d.</i>
San Isidro	20/10	20/9	50.0	45.0	2.9 (1-6)	2.6 (1-7)
Divino Maestro	24/14	24/8	58.3	33.3	4.2 (1-17)	1.0 (1-6)
Sta. Rosa del Palmar	4/4	4/0	100.0	0	3.0 (1-4)	0
Sto. Domingo	8/5	8/2	7.3	25.0	1.8 (1-4)	1.5 (1-2)
Moderna	8/3	8/0	38.0	0	2.6 (1-5)	0
San Miguel	24/1	24/1	4.2	4.2	4.0 (4)	1.0 (1)
Pedrerros	24/0	24/0	0	0	0	0
La Palma	28/0	28/0	0	0	0	0
Cercado	48/7	48/2	15.0	4.2	2.3 (1-4)	4.0 (1-5)
Sol de Ica	4/0	4/1	0	25.0	0	2.0 (2)
San José	16/2	16/2	13.0	13.0	2.0 (1-3)	2.0 (1-3)
Cementerio	20/4	20/3	20.0	15.0	0.5 (1-2)	3.3 (1-4)
V. Maurtua	16/2	16/2	13.0	13.0	3.0 (1-3)	1.5 (1-2)

\* N/N: Número de cucarachas estudiadas sobre número de cucarachas infectadas según especie.

y del estado del paciente (Stenzel y Boreham, 1996; Zierdt, 1991).

*G. lamblia* es un protozoario que también produce diarrea en el 23,76% de los niños de la ciudad de Ica (Villanueva et al., 1988).

*Cryptosporidium* sp. es un parásito de ciclo de vida directo, cuya forma infectante es el ooquiste maduro: es un patógeno importante que produce diarrea principalmente en niños y en personas inmunodeprimidas a los que puede llevar a la muerte (Fayer y Ungar, 1986). En el Perú, Zerpa y Huicho (1994) han reportado el hallazgo de dos "cucarachas" infectadas con este coccidio. Nuestro hallazgo en Ica reviste importancia porque el insecto vector abandona su refugio durante la noche y se posa sobre los alimentos humanos a los que contamina con sus patas, heces y vómito. Lamentablemente, no se han realizado estudios para conocer la prevalencia de

*Cryptosporidium* sp. en las "cucarachas" no sólo de la ciudad de Ica sino de otras localidades del Perú.

## LITERATURA CITADA

- Cochram, D. G. 1982. Cockroaches. Biology and control. Documento de la Organización Mundial de la Salud. WHO/VBC/82. 856 pp. Ginebra.
- De la Cruz, M. B. 1976. Nemátodos parásitos de algunos Blattidae (Orthoptera) en el Perú. Tesis. Título Profesional de Biólogo. Universidad Ricardo Palma. Lima.
- De La Cruz, B. M. y M. Tantaleán. 1980. Estudio de algunos nemátodos de "cucarachas" del Perú. Bol. Peruano Parasit., 2: 51-56.
- Fayer, R. and B.i.p. Ungar. 1986. *Cryptosporidium* sp. and cryptosporidiosis. Microbiological Review, 50: 458-483.
- Iannacone, J.; K. Velásquez y A. Arrascaue. 1999. Fauna parasitaria de *Periplaneta americana* Linnaeus en un distrito de Lima. Rev. Per. Biol. 6: 54-60.

- Kloss, G. r. 1966. Revisão dos nematoides de Blattaria do Brasil. Papéis Avulsos Dep. Zool São Paulo, 18: 147-188.
- Mccallister, G. L. 1988. The effect of *Thelastoma bulhoesi* and *Hammerschmidtella diesingi* (Nematoda: Oxyurata) on host size and physiology in *Periplaneta americana* (Arthropoda: Blattidae). Proc. Helminthol. Soc. Wash., 55: 12-14.
- Miranda, E. I. y R. R. Martínez. 1997. Estudio preliminar sobre la importancia de las moscas como transmisores mecánicos de ooquistes de *Cryptosporidium* sp. Lib. Res. VI Reunión Científica del ICBAR. UNMSM. Lima. Res. 84.
- Moore, J., Freehling, M. and J. Gotelli. 1994. Altered behavior in two species of blattid cockroaches infected with *Moniliformis moniliformis* (Acanthocephala). J. Parasitol., 80: 220-223.
- Ramírez, P. J. 1989. La cucaracha como vector de agentes patógenos. Bol. Oficina San. Panam., 107: 41-53.
- Stenzel, D. J. and P. F. L. Boreham. 1996. *Blastocystis hominis* revised. Clin. Microbiol. Review, 9: 563-584.
- Villanueva, R. C.; M. E. Córdova; B. A. Maldonado y B. O. Mendoza. 1988. Evaluación después de 20 años de la enteroparasitosis en la población infantil (1-15 años) de los pueblos jóvenes de la ciudad de Ica. Lib. Res. Simposium Parasitismo Intestinal en el Hombre. Lima. Res. 25.
- Villanueva, R. C.; P. M. Hidalgo y T. N. Lovera. 1995. Prevalencia de parasitismo intestinal en la provincia de Ica hasta el año 1988. Lib. Res. II Cong. Peruano Parasit., Trujillo. Res. 16.
- Zárate, A. M. y D. E. Mejía. 1995. Frecuencia de enteroparásitos del hombre portados por *Musca domestica* y *Periplaneta americana* en Trujillo. Lib. Res. II Cong. Peruano Parasit., Trujillo. Res. 12.
- Zerpa, R. and L. Huicho. 1994. Childhood cryptosporidial diarrhea associated with identification of *Cryptosporidium* in the cockroach *Periplaneta americana*. Ped. Inf. Dis. J., 13: 546-548.
- Zierdt, Ch. H. 1991. *Blastocystis hominis*, past and future. Clin. Microbiol. Review. 4: 61-79.