

Parásitos de importancia en salud pública transportados por *Musca domestica*. Lima-Perú.

Parasites of importance in public health transported by *Musca domestica*. Lima-Perú

Christian Castillo Elera¹, Marcos Castro Mantilla¹, Carmen Carhuapoma Colquicocha¹, Hugo Castro Trujillo¹, Raquel Castro Tamayo¹, Juan Chambi Choque¹.

¹ Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el porcentaje de parásitos de importancia en salud pública que son transportados por *Musca domestica*. **Diseño:** Estudio transversal, descriptivo no experimental. **Lugar:** Instituto de Medicina Tropical "Daniel A. Carrión", Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Participantes:** 1867 ejemplares de *Musca domestica*. **Intervenciones:** Técnicas de lavado y machacado de moscas; los sedimentos se analizaron con las coloraciones de Lugol y Kinyoun empleando microscopio óptico. **Principales medidas de resultado:** Análisis en frecuencias absolutas y relativas de parásitos encontrados en las técnicas de machacado y lavado. **Resultados:** Se hallaron los siguientes parásitos: *Endolimax nana* (41.13%), *Blastocystis hominis* (34.68%), *Entamoeba hartmanni* (10.86%), *Entamoeba coli* (4.34%), *Cyclospora cayetanensis* (4.34%), *Giardia lamblia* (2.17%) y *Toxocara canis* (2.17%). **Conclusiones:** Los parásitos encontrados en *Musca domestica* del mercado Caquetá fueron los siguientes: *Endolimax nana*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Giardia lamblia* y *Toxocara canis*, siendo el de mayor frecuencia *E. nana* en el total de la muestra y a su vez, en el subgrupo de lavado. Se describe el hallazgo de *Toxocara canis* no reportado en estudios similares.

Palabras Claves: Insectos vectores, protozoario, diarrea.

ABSTRACT

Objectives: To determine the percentage of parasites of importance in public health that they are transported by *Musca domestica*. **Design:** Transversal, descriptive, no experimental study. **Setting:** Tropical Medicine Institute "Daniel Alcides Carrión", from the Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Participants:** 1867 specimens of *Musca domestica*. **Interventions:** Wash and crush technique of them; the sediments were analyzed with Lugol and Kinyoun coloration using optic microscope. **Main outcome measures:** Analysis in absolute and relative frequencies of founded parasites in washed and cushed technique. **Results:** The following results were found: *Endolimax nana* (41.13%), *Blastocystis hominis* (34.68%), *Entamoeba hartmanni* (10.86%), *Entamoeba coli* (4.34%), *Cyclospora cayetanensis* (4.34%), *Giardia lamblia* (2.17%) y

Toxocara canis (2.17%). **Conclusions:** The following parasites were found in *Musca domestica*: *Endolimax nana*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Giardia lamblia* y *Toxocara canis*. The major frequency in the entire sample was *E. nana*. Also, it was the major frequency in the washed group. Furthermore, it was found *Toxocara canis*, a parasite that never was found in other similar studies. **Key words:** Insect vectors, protozoa, diarrhea.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones gastrointestinales, principalmente las que cursan con cuadros diarreicos, son causa importante de morbi-mortalidad a nivel mundial. Estas revisten mayor importancia en países en vías de desarrollo, donde son más prevalentes debido a factores sociales, económicos y culturales. Los

agentes infecciosos implicados, en su mayoría, se transmiten por vía fecal-oral o a través de la contaminación del agua, alimentos y fómites⁽¹⁾ Según Bern et al, se estima que en el mundo, el número promedio de episodios de diarrea en niños menores de cinco años es de mil millones al año, de los cuales 3.3 millones resultan fatales⁽²⁾. En el Perú, la prevalencia de diarrea entre niños menores de 5 años alcanza, en datos del año 2006, el 15 por ciento⁽³⁾.

Recientes investigaciones han demostrado que miembros de la familia Muscidae, especialmente *Musca domestica*, pueden ser vectores mecánicos de más de 100 agentes infecciosos para el hombre y animales, entre ellos, diferentes especies de bacterias, virus, protozoarios y helmintos⁽⁴⁾. Este transporte puede ser a través de su superficie corporal así como en la cavidad intestinal, mediante las regurgitaciones previas a cada comida; Además, *Musca domestica* puede también ser vector biológico, mediante la ingestión y defecación de patógenos, representando otra de las vías potenciales y una de las más importantes por el efecto protector que le da el interior de su organismo al patógeno presente. ^(5,6).

El estudio como posible transmisor de enfermedades diarreicas de *M. domestica* tiene larga data. En nuestro país se han realizado investigaciones importantes en la identificación de parásitos transportados por *Musca domestica*. Los hallazgos de Cárdenas y Martínez ⁽⁷⁾ demostraron la presencia de los protozoarios: *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium sp.*, *Cyclospora cayetanensis*, *Iodamoeba bütschlii*, *Endolimax nana*, y *Chilomastix mesnili*, agentes causales de enfermedades en la población, por lo tanto, de importancia en salud pública ^(8,9). Estos resultados muestran la trascendencia de *M. domestica* como potencial causante de enfermedades infecciosas diarreicas en nuestro país.

En este contexto, existe la necesidad de un conocimiento actualizado del problema. Por ello, es

fundamental conocer cuáles son los enteroparásitos transportados por *Musca domestica*, particularmente aquellos causantes de enfermedades diarreicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó estudio descriptivo, transversal. El presente trabajo es un estudio de tipo transversal, descriptivo no experimental⁽¹⁰⁾ realizado en el Instituto de Medicina Tropical "Daniel A. Carrión", UNMSM. Para tal fin, se recolectó por conveniencia 1867 insectos *Musca domestica* incluyendo aquéllos en estadio adulto y con capacidad de volar, y excluyendo a los que se hayan encontrado muertos al momento de la recolección; siendo el sitio de captura el mercado "Caquetá" del distrito de San Martín de Porres (Lima), entre las 14:00 y 17:00 horas durante los meses de setiembre a noviembre del año 2008.

Para el proceso de recolección de las moscas, se emplearon 8 redes entomológicas (7 redes de 10 cm de diámetro en la entrada y 1 de 15 cm). Para su elaboración se utilizaron 5 m² de malla tipo "tul", 5 m de alambre galvanizado y soportes de madera. Para el depósito y transporte de las moscas se utilizaron bolsas plásticas de 10 x 15 cm.

Las moscas fueron contabilizadas y distribuidas en grupos de 100, colocándolas dentro de bolsas de plástico de 3 x 8 cm. El procesamiento de las muestras se realizó en base a protocolos establecidos previamente⁽¹¹⁾. El análisis de los parásitos transportados en la superficie de las moscas y en su medio interno se realizó mediante el estudio del lavado y machacado de las muestras, respectivamente. Para el proceso de lavado, se introdujo suero fisiológico en las bolsas referidas, agitándolas repetidas veces con el fin de extraer los parásitos presentes en la superficie corporal de los insectos. Luego, este producto fue filtrado con el uso de gasas esterilizadas y se depositó el líquido en siete vasos plásticos para luego procesarlas según la técnica sedimentación

espontánea en tubo ⁽¹²⁾. Para el procesamiento de machacado, se utilizaron las mismas moscas contenidas en las bolsas del lavado. Para tal fin, fueron trituradas totalmente en sus respectivas bolsas con el uso de rodillos para extraer lo parásitos presentes en su estructura interna. Luego, se adicionó suero fisiológico y el contenido se filtró en catorce vasos plásticos. Posteriormente, se dejó sedimentar por la técnica referida anteriormente. Asimismo, los vasos de ambos grupos (n=21) se dejaron reposar inclinados 30° con respecto al plano horizontal para facilitar la sedimentación.

Para el análisis de los sedimentos se tomó una alícuota de cada vaso utilizando pipetas Pasteur. Éstas se dejaron reposar en posición vertical durante el primer minuto, luego se devolvieron las dos primeras gotas al medio de sedimentación (vaso), mientras que las siguientes dos o tres se colocaron en cada lámina. Llegando a preparar seis láminas del sedimento de cada vaso, de las cuales se tomó 5 láminas para la coloración simple con Lugol y la última, con la coloración de Kinyoun. Finalmente, se realizó la lectura de las ciento veintiséis láminas mediante microscopía óptica.

Para el análisis correspondiente de los resultados se utilizó el programa Microsoft Excel 2003 y el paquete estadístico SPSS V. 12.0 para Windows ®. Asimismo, el análisis univariado fue descriptivo en función de los subgrupos de lavado y machacado por frecuencia y porcentaje.

RESULTADOS

En nuestro estudio piloto determinamos que el horario más adecuado para la recolección de especímenes en el mercado Caquetá correspondió al horario entre las 14:00 a 17:00 horas.

La obtención de parásitos fue realizada en base a protocolos utilizados en estudios similares⁽¹²⁾. Se encontraron las siguientes especies de importancia en salud pública: *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni*,

Giardia lamblia, *Cyclospora cayetanensis* y *Toxocara canis*.

El número total de parásitos (n=49) según la etapa de análisis en la que se halló está presentada en la tabla 1.

Tabla 1. Presencia de parásitos según etapa de análisis

	Lavado	%	Machacado	%
<i>Endolimax nana</i>	21	46.7	1	25
<i>Blastocystis hominis</i>	13	28.9	3	75
<i>Entamoeba hartmani</i>	5	11.1	0	0
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	2	4.4	0	0
<i>Entamoeba coli</i>	2	4.4	0	0
<i>Giardia lamblia</i>	1	2.2	0	0
<i>Toxocara canis</i>	1	2.2	0	0
TOTAL	45	100	4	100

En el análisis de las láminas preparadas con la coloración Kinyoun no se evidenció presencia de ningún parásito (específicamente, *Cryptosporidium sp.*).

Según etapa de análisis se encontró que el 95% de parásitos (n=45) representó a la etapa de lavado; mientras que el 5% (n=4), para la etapa de machacado.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente trabajo coinciden parcialmente con los reportes revisados en estudios similares. Así, el estudio realizado por Guillen Tantaleán ⁽¹³⁾ describe el transporte de quistes de *Endolimax nana* y *Entamoeba coli* por *Musca domestica*, tras analizar 1740 ejemplares. Gamarra y Ocampo ⁽¹⁴⁾ reportaron el transporte de *E. coli*, *E. nana* y *Giardia lamblia*. De acuerdo a la investigación de Custodio y Murga ⁽¹⁵⁾, *M. domestica* es vector de *E. coli*.

Nuestro estudio confirma los resultados presentados por Cárdenas y Martínez ⁽¹⁶⁾, quienes describen el transporte de *E. nana*, *G. lamblia*, *Cyclospora cayetanensis* y *Blastocystis hominis*.

Se describe por primera vez para el Perú la presencia de quistes de *Entamoeba hartmanni* y huevo de *Toxocara canis* transportados por *M. domestica*. El hallazgo de las formas infectantes de estos parásitos en las cercanías del mercado "Caquetá" indica la existencia de una fuente potencial de contaminación de los alimentos. Esta situación puede generar un incremento de la carga parasitaria en los consumidores de la zona y elevar el riesgo del desarrollo de enfermedades. Sin embargo, no se detectan los enteroparásitos *Escherichia coli* enteropatógena, *Salmonella typhi*, *Shigella flexneri* y *Yersinia enterocolitica* descubiertas por Béjar y Chumpitaz⁽¹²⁾.

A diferencia de otras investigaciones, en nuestro análisis no se describe la presencia de *Iodamoeba butschlii*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichuria*, *Hymenolepis nana*, *Taenia sp.*, *Diphyllobothrium sp.*, *Cryptosporidium sp.*; parásitos reportados en los trabajos anteriormente citados. Esta variación se puede explicar por las características geográficas (latitud y altitud), ambientales (temperatura y humedad), y endémicas de la zona de recolección de las moscas; así como por las costumbres higiénicas de la población local. Sugerimos ampliar la muestra de análisis con la finalidad de hacer una descripción más completa de los parásitos presentes en esta zona.

En el presente estudio, el número de láminas positivas y de parásitos encontrados, según los subgrupos, no tienen una distribución uniforme; es así, que analizamos mayor muestras en el grupo machacado, sin embargo el número de parásitos encontrados fueron menores en comparación del grupo lavado. Esto se explicaría por los hábitos propios de la mosca de posarse de un sitio a otro y transportar los parásitos en su superficie corporal, así también el sesgo de selección y de medición en el procesamiento de las muestras pudo ser parte de esta relación de los resultados.

Nuestro estudio representa un aporte a la descripción hecha por otros autores sobre el rol de

M. domestica como vector, tanto mecánico como biológico, de parásitos patógenos para el hombre, constituyendo conocimiento importante debido a la alta prevalencia de enfermedades diarreicas que ellos ocasionan en nuestro país. Estos conocimientos sustentan la necesidad del desarrollo de campañas de sanidad ambiental y educación de la población en temas de manejo de desperdicios como medidas de control a largo plazo de este vector. La educación de la población en hábitos de higiene sumada a un control de *Musca domestica* principalmente mediante el tratamiento y disposición efectivos de los desechos sólidos y excretas humanas parece dar buenos resultados en la disminución de incidencia de diarrea.^(17, 18)

Se debe realizar nuevos estudios que permitan establecer alguna correlación entre los parásitos más frecuentes encontrados transportados por *M. domestica* en una zona determinada y los agentes etiológicos de los cuadros diarreicos atendidos en los centros de salud más cercanos.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Darío Esteban, a la Blgo. Yrma Espinoza, a la Laboratorista Susana Jiménez, al estudiante de medicina Hugo Maximiliano, quienes contribuyeron en la realización del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coordinación de servicios de salud. ISSEMYM Guías clínico terapéuticas para servicios del primero y segundo nivel de atención médica: 2005.
2. Bern C, Martines J, De Zoysa I, Glass RI. The magnitude of the global problem of diarrhoeal disease: a ten-year update. Bull World Health Organ.1992; 70(6): 705-714.
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Encuesta demográfica y de salud familiar ENDES Continua 2004-2006. Informe principal. Lima: INEI; 2007.
4. Manrique-Saide P, Delfín-González H. Importancia de las moscas como vectores potenciales de enfermedades diarreicas en humanos. Rev Biomed 1997; 8(3):163-170.

5. Crosskey R, Lane R. House-flies, blowflies and their allies (calyprate Diptera). En: Lane RP, Crosskey RW (ed). Medical insects and arachnids. London: Chapman and Hall; 1993. p. 403-28.
6. Keiding J. La mosca doméstica: Biología y Control. Documento de la Organización Mundial de la Salud. OMS/VBC/86.937. WHO; 1987
7. Cárdenas M, Martínez R. Protozoarios parásitos de importancia en salud pública transportados por *Musca domestica* Linnaeus en Lima, Perú. Rev. peru. biol. 2004; 11(2): 149-152.
8. Giraldo-Gómez J. Prevalencia de Giardiasis y Parásitos Intestinales en Preescolares de Hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. Rev. salud pública 2005; 7(3): 327-338
9. Tantaléan M. Nuevos Helmintos de Importancia Médica en el Perú. Rev. Per. Med. Trop. UNMSM 1994; 8(1-2): 87-91
10. Sociedad Peruana de Bioestadística. Bioestadístico.com, análisis de datos aplicados a la investigación en salud [en línea] c2008 [actualizado el 10 de abril del 2008; citado el 16 de abril del 2008]. Disponible en: <http://www.spbis.org/>
11. Béjar C, Chumpitaz C, Pareja E, Valencia E, Huamán A, Sevilla C, et al. *Musca domestica* como vector mecánico de bacterias enteropatógenas en mercados y basurales de Lima y Callao. Rev Peru Med Exp Salud Publica 2006; .23(1): 39-43
12. Pajuelo G, Luján D, Paredes B, Tello R. Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales. Rev Mex Patol Clin. 2006; 2(53): 114-118.
13. Guillén-de-Tantaleán Z, Martínez R, Del Aguila A, Cusi R. 1984. «Moscas» y «cucarachas» como vectores de parasitosis en el Pueblo joven 14,5 Hectáreas - Callao. Boletín Trabajo Extramural. Programa Académico de Medicina Humana - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú 1: 13 - 16.
14. Gamarra, M. y S. Ocampos. *Musca domestica* y Blattellidae como vectores mecánicos de enteroparásitos en Pueblos Jóvenes del Distrito de Monsefú - Dpto. de Lambayeque 1995. [Tesis Doctoral]. Perú: Facultad de Biología de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 1996
15. Custodio, M.; y S. N. Murga. Enteroparásitos transportados por *Musca domestica*, en Moche, Trujillo - Perú. En: Libro de Resúmenes del II Congreso Peruano de Parasitología - Arequipa 1997. Lima: Sociedad Peruana de Parasitología; 1997. p. 117
16. Cárdenas M, Martínez R. Protozoarios parásitos de importancia en salud pública transportados por *Musca domestica* Linnaeus en Lima, Perú. Rev. peru. biol. 2004; 11(2): 149-152
17. Atias A. Parasitología Médica. 5ta. Ed. Santiago de Chile. Impresos Universitaria S.A. 2003.
18. McCabe L, Haines T. Diarrheal disease control by improved human excreta disposal. Public Health Rep. 1957 October; 72(10): 921-928.

Correspondencia:
Christian Castillo Elero
Correo_e: chrisdreico@hotmail.com

Manuscrito recibido: Mayo 2009

Manuscrito aceptado para publicarse: Julio 2009