

# Contaminación enteroparasitaria de moscas capturadas en el municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela, 2017

Luis Traviezo Valles\*, María Alejos†, María Antonini†, Carlos Escobar†, Miguel Pérez†, Francis Pérez†, Daniela Ramírez†, Arianna Tovar†, María Najul‡

## Resumen

**Introducción:** la falta de estudios en Venezuela que demostraran la importancia de moscas de interés médico como vectores mecánicos de enteroparásitos, motivó la realización de este trabajo descriptivo transversal, con muestra intencional, donde con trampas plásticas y ecológicas se capturaron adultos de moscas.

**Materiales y método:** los ejemplares eran inactivados, para luego ser clasificadas por género, lavados con solución salina 0,85%, separados de la solución, y luego esta era centrifugada 10 minutos a 3.000 rpm, para posteriormente utilizar el pelet, el cual se montaba entre lámina y laminilla para observar el sedimento al microscopio.

**Resultados:** se lograron capturar 1.061 adultos de moscas, los cuales correspondían taxonómicamente a los géneros: *Phaenicia* sp (29,2%), *Blepharicnema splendens* (6,4%), *Cochliomyia hominivorax* (3,8%), *Musca domestica* (3,4%), *Sarcophaga* sp; (3%), *Cochliomyia macellaria* (2,5%) y la sumatoria de otras especies (51,7%), tal que, de más de siete especies de moscas, se logró identificar los enteroparásitos *Blastocystis* sp, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Pentatrichomonas* sp (*Trichomonas* sp), mientras que los únicos helmintos conseguidos fueron las uncinarias (Anquilostomideos).

**Conclusiones:** la contaminación enteroparasitaria de más de siete especies de moscas, con siete especies de enteroparásitos diagnosticados, resalta el papel transmisor de estos dípteros en el ciclo de los parásitos entéricos.

**Palabras clave:** Moscas  
Parásitos  
Contaminación  
Venezuela

**Key words:** Flies  
Parasites  
Contamination  
Venezuela

\* Profesor Titular Parasitología Médica. Sección Parasitología Médica. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Venezuela.

† Médico Cirujano. Decanato de Ciencias de la Salud. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela.

‡ Profesor Asociado. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela.

Correspondencia: Luis Traviezo. Decanato de Cs de la Salud. Sección de Parasitología. Avenida Libertador con Avenida Andrés Bello. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. Correo electrónico: luisetraviezo@hotmail.com

No hubo fuentes de apoyo económico.

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido: 17/5/18

Aprobado: 15/9/18

## Introducción

Las diarreas por enteroparásitos son un grave problema mundial de salud que afecta mayormente a los niños, situación a la que no escapa Venezuela, donde se han reportado más de un millón de casos al año, siendo los principales responsables los rotavirus, las bacterias y en último lugar los enteroparásitos<sup>(1)</sup>. Uno de los principales elementos que contribuyen en la proliferación de agentes infecciosos es el aumento de los residuos sólidos, acompañados del aumento de productos desechables no reutilizables, conjuntamente con la disminución de los rellenos sanitarios y la polución generada por la disposición inapropiada de estos residuos<sup>(2)</sup>.

Una de las causas fundamentales de la diseminación de los agentes infecciosos y principalmente de las parasitosis es a través de los insectos vectores, especialmente las moscas, que es el nombre genérico que se les asigna a los insectos del orden de los dípteros. De estos insectos se han clasificado hasta el momento unas 120.000 especies distintas, tal que los biólogos consideran que una de cada diez especies del reino animal es un díptero<sup>(3)</sup>. De las moscas, resaltan las de interés médico que se alimentan fácilmente sobre los distintos sustratos y porque pueden desplazarse a través del vuelo a grandes distancias. Las moscas tienden a ser endófilas, lo que las hace más efectivas en la dispersión de patógenos (forontes), especialmente aquellas de la familia *Calliphoridae*, *Sarcophagidae* y *Musca domestica* (es polífaga), que transportan en su interior o en su superficie (pelos, setas y patas) los enteroparásitos.

Los parásitos también pueden ser eliminados con las heces de estos dípteros o cuando regurgitan la comida anterior antes de una nueva comida (*Musca domestica*), a esto se le agrega que en sus etapas inmaduras las moscas se desarrollan en material orgánico en descomposición, tal como las heces, cadáveres, basura, drenajes, etcétera, facilitando su contaminación o infección con patógenos. Estudios han demostrado que *Musca domestica* puede ser vector de más de cien agentes infecciosos, entre ellos protozoarios y helmintos intestinales, presentando una distribución mundial, ausentándose solamente en el Ártico, en el Antártico y en zonas de altitud extrema<sup>(1,2,4,5,6)</sup>. Es por esto que en el presente trabajo se procuró evidenciar, en esta zona de Venezuela, la posibilidad que tuvieron diversas especies de moscas (especialmente las de interés médico) de dispersar enteroparásitos de interés humano, confirmando la función de estas como vectores mecánicos.

## Materiales y método

Se realizó una investigación de tipo descriptivo transversal, no probabilística a conveniencia, de tipo acci-



Figura 1. Trampas de plástico.

dental, que tuvo como objetivo determinar la presencia de enteroparásitos en moscas de interés médico, capturadas en el municipio Palavecino del estado Lara, zona del Centroccidente de Venezuela. La zona de trabajo presentó las coordenadas geográficas LN 10°02'10'', LO 69°15'41'', una altitud de 450 msnm, una precipitación media anual de 757 mm, una temperatura media anual de 24,5 °C y una clasificación climática de semiárido cálido. El lugar de las capturas correspondió específicamente a la plaza Bolívar y el ambulatorio de la población de Los Rastrojos, la Caballeriza EP, la urbanización Tierra del Sol, urbanización Los Rastrojos y urbanización Villa Roca, realizando las capturas entre los meses de octubre y noviembre del año 2017 (fin del período de lluvias).

Para las capturas se utilizaron trampas hechas de botellas recicladas, transparentes de plástico, de dos litros de volumen, las cuales, previamente, eran lavadas con agua potable hervida y jabón clorado. Las botellas fueron cortadas a nivel de la unión del tercio superior con los dos tercios inferiores; luego se introducían trozos de 3 cm<sup>3</sup> de piña, sardinas o cambur (banana), como atrayentes, basado en descripciones anteriores<sup>(7,8)</sup>, posteriormente se unió y selló el tercio superior, de forma invertida, utilizando una engrapadora (figura 1).

Las trampas semejaban un embudo a través del cual se pretendía permitir la entrada de las moscas, más no su salida, basado en el principio de que los insectos suelen buscar las orillas de los recipientes para salir. Cada trampa se dejaba por 72 horas en cada localidad, para luego ser recogida y transportada al Laboratorio de Parasitología Médica de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, donde se congelaban por 15 minutos (para inactivar las moscas), luego se traspasaban a recolectores plásticos (de orina) estériles, para seguidamente, una

**Tabla 1.** Frecuencia y porcentaje de especies de moscas capturadas.

Especie de mosca	Nº de tubos	Nº de moscas	% de moscas
<i>Musca domestica</i>	7	36	3,39
<i>Phaenicia sp.</i>	25	310	29,21
<i>Blepharicnema sp.</i>	9	68	6,40
<i>Cochliomyia hominivorax</i>	7	40	3,77
<i>Sarcophaga sp.</i>	6	32	3,01
<i>Cochliomyia macellaria</i>	6	26	2,45
Otras especies	47	549	51,74
Total	107	1.061	100

a una, ser colocadas en placas de Petri, para observarlas con microscopio estereoscópico (Stemi SR, Carl Zeiss).

La determinación de la morfología se obtuvo con el uso de las respectivas claves taxonómicas<sup>(6,9,10)</sup>, igualmente el género y la especie (cuando aplicaba). Luego de clasificadas se colocaron en grupos máximos de diez individuos, de la misma especie, en tubos plásticos de centrífuga, los cuales se llenaban con solución salina fisiológica al 0,85% hasta completar los 13 ml, el tubo se cerraba con su tapa plástica de rosca estéril, se invertía diez veces, suavemente, para permitir el desprendimiento de los enteroparásitos de la superficie de las moscas o de su contenido intestinal, luego se retiraban las moscas del tubo, utilizando pinzas estériles, posteriormente el tubo era centrifugado durante 10 minutos a 3.000 rpm, se descartaba el sobrenadante, se agitaba el sedimento (pelet) y con cuidado se colocaban dos gotas de este sedimento en un portaobjetos (75 por 25 mm).

En la gota de la izquierda se le colocaba inmediatamente encima una laminilla cubreobjeto de 22 por 22 mm, mientras que a la gota de la derecha se le colocaba una gota de lugol antes de ponerle la laminilla cubreobjetos. El contenido de ambas gotas era observado al microscopio óptico (AxioLab, Carl Zeiss), donde se recorría la lámina primeramente con aumento de 100 X y luego con 400 X (primero objetivo de 10 X, luego objetivo de 40 X). Se anotaba en el cuaderno de protocolo las especies de enteroparásitos encontrados y se agrupaban para determinar su frecuencia<sup>(4)</sup>.

## Resultados

Se recolectaron un total de 1.061 especímenes de moscas (tabla 1), que correspondieron a 310 ejemplares de *Phaenicia sp.*, lo cual representaba el 29,2% de las recolectadas, 68 ejemplares de *Blepharicnema splendens*

(6,4%), 40 *Cochliomyia hominivorax* (3,8%), 36 *Musca domestica* (3,4%), 32 *Sarcophaga sp.* (3%), 26 *Cochliomyia macellaria* (2,5%) y 549 ejemplares de otras especies no clasificadas (51,7%) (existen más de 120.000 especies de moscas descritas). En todas las especies de moscas se detectaron enteroparásitos como contaminantes, encontrando entre tres y siete especies de enteroparásitos por especie de mosca (tabla 2), siendo los protozoarios encontrados: *Blastocystis sp.*, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Pentatrichomonas sp.* (figura 2), mientras que los únicos helmintos conseguidos fueron las uncinarias. También se apreciaron ooquistes de *Toxoplasma gondii*, que es un parásito eliminado en las heces de los fêlidos.

El protozoario más frecuentemente encontrado fue *Endolimax nana*, que se identificó en todas las especies de moscas capturadas, seguido de *Blastocystis sp.*, que se observó en todas las especies de moscas estudiadas, menos en *Musca domestica*, igualmente *Iodamoeba butschlii* también se evidenció en todas las especies, menos en *Blepharicnema splendens*.

La especie de mosca que presentó contaminación con mayor diversidad de enteroparásitos fue *Cochliomyia hominivorax* con seis taxones de parásitos, seguido de *Phaenicia sp.* con cinco taxones, *Sarcophaga sp.* y *Blepharicnemasplendens* con cuatro y finalmente *Musca domestica* y *Cochliomyia macellaria* con tres especies de enteroparásitos.

## Discusión

Por primera vez se describe para Venezuela las especies *Phaenicia sp.*, *Blepharicnema splendens*, *Cochliomyia hominivorax*, *Cochliomyia macellaria* y *Sarcophaga sp.* como moscas contaminadas por enteroparásitos, especialmente con protozoarios, encontrándose en estas a *Blastocystis sp.*, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Pentatrichomonas sp.* (*Trichomonas sp.*) y *Anquilostomideos*, ya que solamente se había estudiado en el estado Sucre, Venezuela, y exclusivamente en *Musca domestica*, su contaminación con *Blastocystis sp.*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia* (*Giardia intestinalis*), *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Toxocara sp.* y *Cyclospora cayetanensis*, estas dos últimas no se detectaron en el presente trabajo<sup>(1)</sup>. No obstante, en otros países, por ejemplo Argentina, en especies de *Calliphoridae* (*Phaenicia*) se encontró menos diversidad que en el presente trabajo, con huevos de *Taenia sp.*, quistes de *Entamoeba coli* y de *Giardia lamblia* (*G. intestinalis*)<sup>(4)</sup>; también en Brasil, en *Musca domestica*, *Calliphoridae* y *Sarcophagidae* se reportó una mayor diversidad de parásitos especialmente helmintos, a sa-

**Tabla 2.** Diversidad de enteroparásitos encontrados en las distintas especies de moscas capturadas.

	<i>Musca domestica</i>	<i>Sarcophaga sp.</i>	<i>Cochliomyia hominivorax</i>	<i>Cochliomyia macellaria</i>	<i>Phaenicia sp.</i>	<i>Blepharicnema splendens</i>	Otras especies
<i>Entamoeba hartmanni</i>	-	P	-	-	-	P	P
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	P	-	P	-	P	-	.
<i>Entamoeba coli</i>	-	-	-	-	P	P	P
<i>Blastocystis sp</i>	-	P	P	P	P	P	P
<i>Endolimax nana</i>	P	P	P	P	P	P	P
<i>Iodamoeba butschlii</i>	P	P	P	P	P	-	P
<i>Anquilostomideos sp</i>	-	-	P	-	-	.	-
<i>Pentatrichomonas sp-</i>	-	-	P	-	-	-	P

P: presente.

**Figura 2.** Quiste de *Entamoeba coli* en solución de lugol, aumento de 400 X.

ber: *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Anquilostomideos*, *Hymenolepis nana* y *Strongyloides stercoralis*<sup>(2)</sup>.

En el caso particular de *Musca domestica*, que de todas las moscas es el vector por excelencia, en el presente trabajo solamente se encontró contaminada con tres parásitos (*Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana* y *Iodamoeba butschlii*), una diversidad mucho menor a lo reportado también en *Musca domestica* de Colombia, donde señalaron a *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba hartmanni* y *Blastocystis sp*<sup>(3)</sup>, menor también a investigaciones de Perú donde se consiguieron diez especies, a saber: *Blastocystis sp*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium sp*, *Cyclospora cayetanensis*, *Iodamoeba but-*

*schlii*, *Endolimax nana* y *Chilomastix mesnili*<sup>(5)</sup>; e incluso *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli* y *Toxocara canis*<sup>(6)</sup>.

Por primera vez se reporta en el estado Lara, ooquistes de *Toxoplasma gondii* en *Musca domestica* y *Phaenicia sp.*, estos provienen del ciclo entero-epitelial del parásito en los felinos, donde se produce la ruptura de las células epiteliales con liberación de ooquistes inmaduros hacia las heces en la luz del intestino<sup>(3,11)</sup>.

*Toxoplasma gondii* es el responsable a nivel mundial de la tercera causa de hospitalización por una infección transmitida por alimentos, la cual es especialmente importante en embarazadas, ya que puede producir en el feto daños oculares, neurológicos e incluso la muerte<sup>(11)</sup>, igualmente se ha señalado a las moscas desempeñando un rol importante en la transmisión de *Toxoplasma gondii* en hospitales y su implicación en inmunodeprimidos<sup>(3)</sup>.

## Conclusiones

La detección de diversas especies de moscas contaminadas con siete especies de enteroparásitos determinaron el importante rol que estas presentan como vectores mecánicos, tanto de protozoarios como de helmintos intestinales, por lo que su control debe ser prioritario para la disminución de enfermedades, especialmente de las diarreas.

## Abstract

**Introduction:** the lack of studies in Venezuela that demonstrate the importance of flies of medical interest as mechanical vectors of enteroparasites, motivated the realization of this crosssectional descriptive work, with



intentional sample, where with plastic and ecological traps, adults of flies were captured.

**Materials and methods:** the specimens were inactivated, to be classified by gender, washed with 0.85% saline, separated from the solution and then centrifuged 10 min at 3000 rpm, to later use the pellet, which was mounted between lamina and lamella to observe the sediment under a microscope.

**Results:** 1.061 adults of flies were captured, which corresponded taxonomically to the genera: *Phaenicia* sp (29,2%), *Blepharicnema splendens* (6,4%), *Cochliomyia hominivorax* (3,8%), *Musca domestica* (3,4), *Sarcophaga* sp; (3%), *Cochliomyia macellaria* (2,5%) and the sum of other species (51,7%), such that from more than seven species of flies were able to identify the enteroparasites: *Blastocystis* sp, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Pentatrichomonas* sp (*Trichomonas* sp), while the only helminths obtained were *Uncinariias* (*Anquilostomideos*).

**Conclusions:** the enteroparasitic contamination of more than seven species of flies with seven species of enteroparasites diagnosed highlights the role of these dipterous transmitters in the cycle of enteric parasites.

## Resumo

**Introdução:** a falta de estudos demonstrando Venezuela voa a importância de interesse médico como vetores mecânicos enteroparasitas, conduziu à realização do presente trabalho descritiva em corte transversal, onde amostra intencional com plástico e armadilhas ecológicas, moscas adultas foram capturados.

**Materiais e métodos:** as amostras foram inativadas, e, em seguida, são classificados por gênero, lavada com 0,85% de solução salina, separado da solução e, em seguida, esta foi centrifugado 10 min a 3000 rpm, e, em seguida, usando o sedimento, que foi montado entre a lâmina e a lamela para observar o sedimento ao microscópio.

**Resultados:** conseguiram capturar 1.061 moscas adultas, que taxonomicamente correspondiam aos gêneros: *Phaenicia* sp (29,2%), *Blepharicnemasplendens* (6,4%), *Cochliomyia hominivorax* (3,8%), *Musca domestica* (3,4), *Sarcophaga* sp; (3%), *Cochliomyia macellaria* (2,5%) e a soma de outras espécies (51,7%), de modo que mais do que sete espécies de moscas podem ser identificados parasitas intestinais: *Blastocystis* sp, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni histolytica /*

*dispar Entamoeba*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Pentatrichomonas* sp (*Trichomonas* sp), ao passo que apenas foram obtidos helmintos *Uncinariias* (*Ancilóstomo*).

**Conclusões:** contaminação enteroparasitaria de mais de sete espécies de moscas com sete espécies de parasitas intestinais sublinha o papel destes transmissor Diptera no ciclo de parasitas entéricos diagnosticados.

## Bibliografía

1. **Muñoz D, Rodríguez R.** Agentes bacterianos y parasitarios en adultos de la mosca común *Musca domestica* recolectadas en el Peñón, Estado Sucre, Venezuela. *Rev Cient* 2015; 25(2):159-66.
2. **Rocha M, Fariam S, Teshima E, Bardoni A.** Insalubridade ambiental e aspectos sociais associados a patógenos intestinais isolados de dípteros. *Eng Sanit Ambient* 2011; 16(1):83-90.
3. **Quiceno J, Bastidas X, Rojas D, Bayona M.** La mosca doméstica como portador de patógenos microbianos, en cinco cafeterías del norte de Bogotá. *Rev UDCA Actual Divulg Cient* 2010; 13(1):23-9.
4. **Mariluis J, Lagar M, Bellegarde E.** Diseminación de enteroparásitos por Calliphoridae (Insecta, Diptera). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 84(4):349-51.
5. **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):149-53.
6. **Castillo C, Castro M, Carhuapoma C, Castro H, Castro R, Chambi J.** Parásitos de importancia en Salud Pública transportados por *Musca domestica*: Lima-Perú. *CIMEL* 2008; 13(2):49-53.
7. **Antunes Barros L, Huber F.** Frecuencia de moscas (Diptera, Cyclorhapha) de importancia médico veterinaria no zoológico da Universidade Federal do Mato Grosso, Brasil. *Parasitol Día* 1999; 23(1-2):53-6.
8. **Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura.** Manual para el control de la mosca del gusano barrenador del ganado: *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel), volumen 1. Roma: FAO, 1993.
9. **Cova-García P.** Moscas de Venezuela. Caracas: La Cromatografía, 1964.
10. **Díaz A.** Análisis geoespacial de especies de la familia Calliphoridae (Diptera) en Venezuela. [Tesis de Grado]. Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo, 2017.
11. **Pappas G, Roussos N, Falagas M.** Toxoplasmosis snapshots: global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. *Int J Parasitol* 2009; 39(12):1385-94.