

ARTÍCULO ORIGINAL

Dinámica poblacional de la mosca *Haematobia irritans* (Linnaeus 1758) (Díptera: Muscidae) en Cuba

Alier Fuentes Castillo, Yuniel Hernández Rodríguez, Dalia Quintana Torrente,
Rafmary Rodríguez Fernández, Luis Méndez Mellor

Laboratorio Nacional de Parasitología. Autopista San Antonio de los Baños km 1½ San Antonio de los Baños, Artemisa,
Cuba. Apartado Postal No. 1, CP: 32500. Correo electrónico: alier.fuentes@lnp.art.minag.cu.

RESUMEN: El objetivo del presente estudio fue determinar la dinámica poblacional y la extensión de infestación de la mosca *Haematobia irritans* en bovinos infestados naturalmente. Se realizaron conteos de moscas con muestreos por observación directa, dos veces al mes, al 30% de la masa bovina de las unidades seleccionadas. Se escogieron unidades representativas del Norte, Centro y Sur de cada provincia del país. Se correlacionaron las variables climáticas de temperatura media y precipitación a la dinámica poblacional determinada. Se encontró que la mosca *H. irritans* estuvo presente todo el año, con una intensidad de $39,5 \pm 12,2$ moscas/animal. Se observó que existe una relación positiva y directa entre las variables climáticas de temperatura media ($r=0,73$), las precipitaciones ($r=0,63$) y la presencia de la mosca sobre los animales; los meses de mayor intensidad de infestación fueron en el periodo de junio a septiembre, lo que coincide con los meses de mayor calor y lluvia en el país. Se reveló la presencia de la mosca en el 72.7% de las unidades muestreadas, con el 9.9% de infestación alta, el 43.5% media y el 46.7% de infestación baja.

Palabras clave: *Haematobia irritans*, dinámica poblacional, variables climáticas.

Population dynamics of the fly *Haematobia irritans* (Linnaeus 1758) (Díptera: Muscidae) in Cuba

ABSTRACT: The objective of the present study was to determine the population dynamics and the infestation extent of the fly *H. irritans* in naturally infested bovine. Thirty percent of the bovine mass of the units selected were sampled twice a month, and flies were counted by direct observation. The units chosen were representative from the North, Center and South of each province of the country. The climatic variables of average temperature and rainfall were correlated to the determined population dynamics. It was found that the fly *H. irritans* was present the whole year, with an intensity of 39.5 ± 12.2 flies/animal. There a positive and direct relationship between the climatic variables of average temperature ($r = 0.73$), rainfalls ($r = 0.63$) and the presence of the fly on the animals. The months with the highest infestation intensity were during the period June-September, coinciding with the warmest and rainiest months in the country. The presence of the fly was revealed in 72.7% of the units sampled with 9.9% of high, 43.5% medium and 46.7% low infestations.

Key words: *Haematobia irritans*, population dynamics, climatic variables.

INTRODUCCIÓN

La mosca de los cuernos *Haematobia irritans* constituye un ectoparásito obligado del ganado bovino que llegó a América, entre 1884 y 1886, procedente de Europa de donde es originaria. En la actualidad presenta una amplia distribución en el continente americano y abunda en las zonas con climas tropicales y subtropicales que tienen temperaturas de 20°C a 30°C y la humedad relativa de 65% a 90% (1).

Estas moscas son parásitos hematófagos continuos, ya que se mantienen sobre el huésped día y noche y solo se separan de él para realizar la oviposición; se observan en centenares y, en algunos casos, hasta millares de ejemplares sobre el cuerpo de los bovinos; eligen algunos lugares como la cruz, la giba en el ganado cebú, las paletas, los costillares y la base de los cuernos; parasitan a los animales del mismo hato indistintamente, teniendo mayor preferencia por los animales de pelaje oscuro y por los

machos. Se alimentan 20 o 30 veces al día; causan irritación y estrés, por lo que los animales quedan expuestos a otras enfermedades. Pueden también parasitar, de forma ocasional, a otras especies como los caballos, los burros y los perros (2, 3).

H. irritans causa importantes pérdidas económicas a la ganadería bovina. El impacto económico de esta mosca se estima en un billón de dólares al año en América. Se ha informado que con la infestación de 100 moscas en el ganado se afectan los parámetros fisiológicos y que con 200 moscas se pierden 520 ml de leche por día y 28 g de peso vivo por animal por día (4, 5).

En Cuba se considera un parásito que está afectando a la ganadería bovina, pero se desconoce la problemática real y su significación para la salud. Se encuentra distribuido en todas las provincias y las mayores intensidades de infestación se localizan en las provincias Pinar del Río, La Habana, Cienfuegos, Villa Clara, Ciego de Ávila y Camagüey.

El grado de infestación en los bovinos con *H. irritans* depende de las características intrínsecas de los animales y de las condiciones ambientales de la región ecológica en la que se desarrollan. Es imprescindible conocer los factores que afectan la dinámica poblacional de las moscas para formular nuevas alternativas de control (1, 5).

El objetivo de este trabajo es estudiar la dinámica poblacional y la extensión de invasión de la mosca *H. irritans* en bovinos en Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el año 2008. Para establecer la dinámica poblacional se seleccionaron unidades pecuarias de Artemisa, Mayabeque y La Habana, Cienfuegos, Santi Spíritus, Camagüey, Ciego de Ávila, Las Tunas, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo; en ellas se muestreó el 30% de la masa bovina. Se recopilaron los datos a través de la información estadística oficial del Instituto de Medicina Veterinaria que se envía por las provincias al Laboratorio Nacional de Parasitología (LNP).

Para determinar la intensidad de infestación se realizó el conteo de todas las moscas *H. irritans* que se encontraban sobre un lado del animal y se multiplicó por dos para obtener el total de moscas por un animal. Este total de moscas se divide por la cantidad de animales contados para obtener la cantidad de moscas por animal (6, 7, 8). El conteo de las poblaciones de moscas se realizó por observación directa de las moscas que se alimentaban o descansaban sobre el

animal; se hizo en horarios frescos del día y siempre a la misma hora, según el método descrito por Sievers y Schwabe (9).

En las provincias se analizaron los valores medios nacionales de las variables meteorológicas de temperatura y precipitaciones del año 2008, referidos en los volúmenes decenales del Boletín Agrometeorológico, publicado por el Instituto Nacional de Meteorología (10).

Los datos obtenidos se procesaron y se graficaron con los programas Microsoft Excel 2010 y GraphPad Prism 5 para obtener la media de infestación del país y determinar la correlación entre las variables climáticas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios llevados a cabo en Cuba por el Laboratorio Nacional de Parasitología han podido constatar la presencia de la mosca *H. irritans* en diferentes regiones de todo el país, durante todo el año.

Los datos obtenidos mostraron valores durante el año en estudio de 25 hasta 56 moscas por animal, con un promedio de 39.5 ± 12.2 . Los valores de intensidad de infestación se incrementaron a partir del mes de mayo y en los meses de junio a septiembre se reportaron los más altos valores, entre 50 y 56 moscas por animal.

Durante el año de estudio se encontraron asociaciones entre el periodo de calor y de lluvia y la presencia de la mosca, lo que coincide con otros autores que plantean la correlación de las variables climatológicas con la presencia de la mosca. El patrón de distribución de *H. irritans* fue similar a lo reportado por otros autores (11, 12), lo cual sugiere un efecto importante de las variables climatológicas en la presencia y la intensidad de infestación por este ectoparásito sobre los hospederos bovinos (13).

Los coeficientes de correlación entre la presencia de *H. irritans* y las variables climáticas demostraron una relación positiva y estadísticamente significativa entre las variables climáticas y la presencia de moscas. En tal sentido, la dinámica poblacional de la mosca *H. irritans* mostró relación con la temperatura media ($r = 0.73$, $p = 0.0068$) y el régimen de precipitaciones ($r = 0.63$, $p = 0.0289$). Resultó más significativa la influencia de la temperatura media que las precipitaciones sobre la dinámica poblacional de estos insectos durante el año. La presencia de este díptero hematófago se ve favorecida por estas variables climáticas; lo anterior coincide con lo descrito por otros autores que reportan las mayores tasas de

infestación en los meses más lluviosos y calurosos del año (14, 15).

Las fluctuaciones en la presencia de *H. irritans* y su relación con variables climáticas se muestra en la Figura 1, donde se aprecia el aumento de la población de moscas *H. irritans* a partir del mes de mayo, momento en que la temperatura media se incrementa al igual que las precipitaciones y se nota la relación de estas variables en el comportamiento estacional del parásito.

Las moscas adultas nunca desaparecieron de los animales, lo que indica que si la diapausa (periodo de reposo) ocurre no afecta a toda la población de moscas y continúa su desarrollo a lo largo del invierno; además, demuestra que una proporción de la población no fue inducida por los factores climáticos. Una situación similar se ha reportado por diversos autores, tanto en climas templados como tropicales (15, 16).

La baja frecuencia de *H. irritans* encontrada en este estudio puede deberse a diferentes factores. Se ha reportado que el grado de infestación de *H. irritans* varía entre razas de bovinos manejadas en una misma explotación y entre épocas del año (17, 18). Además, se ha reportado que el grado de infestación puede ser altamente variable entre diferentes regiones geográficas y condiciones climatológicas (19, 20, 21).

Otros estudios plantean que, en la época seca, las combinaciones de las condiciones climáticas inadecuadas pueden contribuir a crear condiciones desfavorables para el desarrollo de *H. irritans* (13). En la etapa de lluvia intensa, el incremento de las precipitaciones provoca acumulación de humedad en el suelo y posibles condiciones ambientales favorables para el desarrollo de la mosca (14). Por el contrario, con la entrada de la época de invierno y la consecuente disminución en las precipitaciones, la temperatura y los valores de humedad relativa provocan que las excretas se desintegren y los estadios inmaduros de la mosca quedan expuestas a las inclemencias de las variables climáticas (22).

Lo anterior también ha sido constatado por algunos estudios (18) y refuerza la idea de realizar investigaciones a nivel local. La variabilidad en los resultados y umbrales económicos que provocan la reducción en el comportamiento productivo de los animales, bajo diferentes condiciones ambientales y tipo de ganado, indica la necesidad de realizar estudios locales para implementar medidas específicas de control contra la mosca *H. irritans*, ya que la asociación entre parámetros climáticos y densidad poblacional de esta mosca se ha descrito poco en el trópico americano (23, 24).

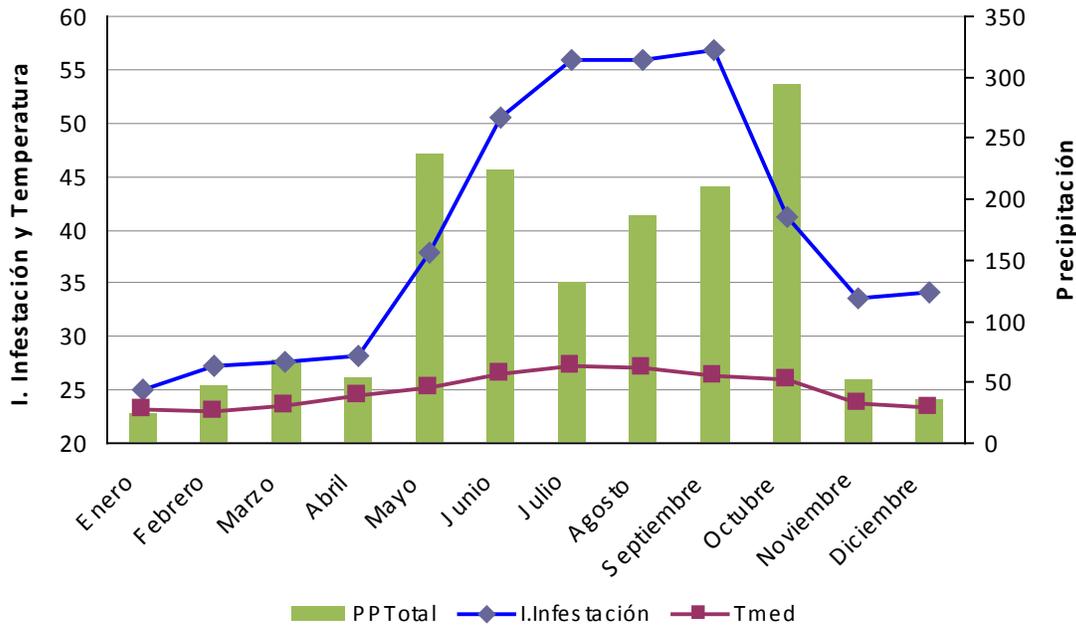


FIGURA 1. Dinámica poblacional de la mosca *H. irritans* a nivel nacional en relación con las variables climáticas./ *Population dynamics of the fly H. irritans* at national level related to the climatic variables.

Los estudios realizados en el año 2008 reflejan, en la extensión de invasión, la presencia de *H. irritans* en el 72.7% de las unidades inspeccionadas, de ellas el 7.2% se presentó con una infestación alta, 31.6% con media y 33.9% infestación baja (Figura 2).

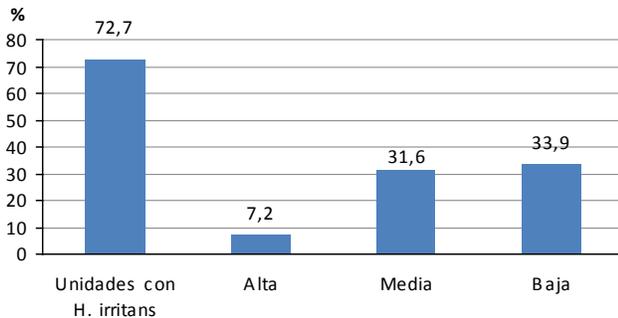


FIGURA 2. Extensión de la población de *H. irritans* en Cuba. Media Nacional 2008./ *Extent of H. irritans population in Cuba. National Average 2008.*

En las unidades investigadas se comprobó la presencia de la mosca *H. irritans* en el 72.7% de ellas, lo que indica que existe un nivel alto de infestación por *H. irritans* en las unidades ganaderas en Cuba. La presencia de la mosca de los cuernos en más del 50% de las unidades se puede atribuir a la similitud de las condiciones medioambientales y de manejo sanitario del ganado. Esto coincide con lo reportado por Campos y Mariscal (25), quienes encontraron un 93.7% de rebaños infestados por el díptero.

El predominio de las infestaciones media y baja encontradas pudiera estar asociado al control integrado contra las garrapatas, que rige los tratamientos químicos sobre los animales dentro de su programa de lucha (14, 25). Los niveles bajos encontrados no justifican aumentar la presión de selección con tratamientos adicionales a los que ya se aplican para las garrapatas, evitando ejercer presión química que pueda conllevar al surgimiento y expansión de poblaciones de moscas resistentes a los acaricidas (26).

Podemos concluir que la presencia de la mosca *H. irritans* se mantuvo a través de todo el año en las unidades de cría bovina en Cuba.

AGRADECIMIENTOS

A los especialistas de Parasitología en las direcciones provinciales del Instituto de Medicina Veterinaria de Cuba, así como a los médicos principales y técnicos de las unidades que participaron

en el estudio y siguieron los protocolos del Programa de Lucha Contra la mosca *H. irritans*.

REFERENCIAS

- Torres L, Almazán C, Ayllón N, Galindo RC, Rosario-Cruz R, Quiroz-Romero H, Gortazar C, de la Fuente J. Identification of microorganisms in partially fed female horn flies, *Haematobia irritans*. Parasitol Res. 2012;111(3):1391-1395.
- Chihu A, Chihu A, Cruz V, Morales S, Fernández R. Tópicos en parasitología animal III. Artrópodos de importancia veterinaria. Biología y comportamiento de las moscas *Haematobia irritans* y *Stomoxys calcitrans*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Ciencias Agropecuarias; 1996. pp. 98-114.
- Breijo M, Rocha S, Ures X, Pedrana G, Alonzo P, Meikle A. Accessibility of blood affects the attractiveness of cattle to horn flies. Med Vet Entomol. 2014;28(1):116-118.
- Cupp E, Cupp M, Ribeiro J, Kunz S. Blood-feeding strategy of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae). J Med Entomol. 2009;35(3):591-595.
- Torres L, Almazán C, Ayllón N, Galindo RC, Rosario-Cruz R, Quiroz-Romero H, de la Fuente J. Functional genomics of the horn fly, *Haematobia irritans* (Linnaeus, 1758). BMC Genomics. 2011;12(1):1.
- Foil L, Hogsette J. Biology and control of tabanids, stable flies and horn flies. Rev Sci Tech Int Epizoot. 1994;13(2):1125-1158.
- Castro E, Gil A, Solari MA, Farias NA. Validation of a subjective counting method for a horn flies (*Haematobia irritans irritans*) (Diptera: Muscidae) population in a cattle herd. Vet Parasitol. 2005;133: 363-367.
- Guglielmone AA, Anziani OS, Mangol AJ, Giorgi RE, Volpogni MM, Flores SG. Seasonal variation of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) in a recently infested region of central Argentina. Bull Entomol Res. 1997;87:55-59.
- Sievers G, Schwabe A. Comparación del uso tradicional con la aplicación precoz de insecticidas para controlar *Haematobia irritans*. Rev Med Vet. 2003;86 (5):58-63.
- AgroMet. Boletín Agrometeorológico. Cuba; 13 marzo 2008. Disponible en: <http://www.met.inf.cu/AgroBoletin/agro.htm>.

11. Eyal R, Rivera M. Determinación de especies de moscas comunes en instalaciones de establos lecheros de la comarca Lagunera. [Trabajo de Diploma]. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México: Torreón, Coahuila; 2015.
12. Maldonado-Siman E, Bermudez-Villanueva L, Cadena-Meneses J, Sumano-Lopez H, Kunz S. Seasonal fluctuation of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) on beef cattle in Tuxpan, Veracruz, Mexico. *African Entomol.* 2004;12:125-131.
13. Rodriguez-Gallegos CE, Acosta-Rodriguez MR. Genetic and environmental factors influencing the resistance of terminal cross calves to tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* and horn fly *Haematobia irritans*. *Tropical and Subtropical Agroecosystems.* 2011;13(3):437-444.
14. Mariscal P, Moreno J. Prevalencia de *Haematobia irritans* (Linnaeus 1758) (Diptera: Muscidae) en bovinos de la Provincia Cercado, Beni. *Rev. Cient. Agric. Amazonía* mayo 2013;1(1):31-42. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-96062013000100005&lng=es&nrm=iso. ISSN 2307-9606.
15. Ferraz da Costa MDS, Guimarães MP, Lima WDS, Ferraz da Costa AJ, Facury Filho EJ, Araujo RN. Seasonal Variation and Frequency Distribution of Ectoparasites in Crossbreed Cattle in Southeastern Brazil. *J Vet Med.* 2014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/759854>.
16. Pruett J, Steelman C, Miller J, Pound J, George J. Distribution of horn flies on individual cows as a percentage of the total horn fly population. *Vet Parasitol.* 2003;116(3):251-258.
17. Showler AT, Osbrink WL, Lohmeyer KH. Horn Fly, *Haematobia irritans irritans* (L.), Overwintering. *International Journal of Insect Science.* 2014;6:43-47.
18. Alves F, Carvalho F, Zocoller MC, Veriano W. Population dynamics of the horn fly (*Haematobia irritans*) on Guzera cattle breed and crossbred in Selvíria, MS. *Semina: Ciências Agrárias.* Marzo 2010; 31(1). Disponible en: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/4899/4364>.
19. Guglielmone A, Volpogni M, Quaino O, Anziani O, Mangold A. Long term study of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) seasonal distribution in central Argentina with focus on winter fly abundance. *Parasite.* 2001;8 (4):369-373.
20. Brito L, Barbieri FD, Rocha R, Oliviera MD, Guerrero F, Foil L. Dinâmica populacional da mosca-doschifres como ferramenta de predição da fixação da resistência a pesticidas. *Embrapa Rondônia-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E).* 2016 Jun 7.
21. Steelman C, Brown AJ, Gbur E, Tolley G. Interactive response of the horn fly (Diptera: Muscidae) and selected breeds of beef cattle. *J Econ Entomol.* 1991;84(4):1275-1282.
22. Guglielmone AA, Anziani OS, Mangold AJ, Giorgia RE, Volpognia MM, Flores SG. Seasonal variation of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) in a recently infested region of central Argentina. *Bull. Entomol Res.* julio 2009; 87 (1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/S000748530003635X>.
23. Fitzpatrick D, Kaufman PE. Horn Fly *Haematobia irritans irritans* (Linnaeus) (Insecta: Diptera: Muscidae). University of Florida: EDIS; 2014.
24. Benavides E, Abuabara Y, Pacheco D, Silva J. Effect of climatic factors on population fluctuations of the horn fly, *Haematobia irritans* in the Colombian Caribbean. En: *International Symposia on Veterinary Epidemiology and Economics proceedings.* Viña del mar, Chile: Australasian e-Library of Veterinary and Animal Science; 2010.
25. Campos CY, Mariscal PCA. Frecuencia de infestación por *Haematobia irritans* (L) en bovinos de predios ganaderos, casarabe, provincia Cercado, Beni, Bolivia 2014. *Rev Cient Agro. Amaz.* 2014;37-43. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-96062014000200005&lng=es&nrm=iso.
26. Nari A., Metodología y resultados del control integrado de parásitos en sistema mixto de producción. 2011. Departamento de Parasitología DILAVE “Miguel C Rubino”. Disponible en: <http://centromedicoveterinariopaysandu.com/wp-content/uploads/2014/08/clin-y-pat-Nari-2011.pdf>.

Recibido: 5-1-2016.
Aceptado: 9-5-2016.