

Dinámica poblacional de *Haematobia irritans* en un hato de bovinos de Soto la Marina, Tamaulipas, México

Consuelo Almazán García*
Salvador Castillo Salas*
Jorge Loredo Osti*
Zeferino García Vázquez**

Abstract

The purpose of this work was to study the population dynamics of the horn fly *Haematobia irritans* in a bovine herd from Soto la Marina in the State of Tamaulipas in Mexico. Horn flies were counted in 12 bovines without a pesticide treatment during a year from September 1998 to August 1999. The correlation between fly population and weather variables such as temperature (T) and pluvial precipitation (PP) was obtained. Horn flies were found on the animals throughout the year with population peaks higher than 200 flies by animal in September, April, May and June, and lower than 100 flies in November, December, January, July and August. The correlation between fly population for T was 0.57 ($P < 0.05$), and for PP it was 0.32 ($P < 0.05$). When fly population, and both T and PP were analyzed, the correlation was present 0.7 ($P < 0.05$). It is concluded that *H. irritans* was present throughout the year in the farm studied with some variations related to temperature and pluvial precipitation.

Key words: POPULATION DYNAMICS, HORN FLY *HAEMATOBIA IRRITANS*, BOVINES.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue determinar la dinámica poblacional de *H. irritans* en un hato de bovinos de Soto la Marina, Tamaulipas, México; con ese propósito se obtuvieron conteos de esa mosca mediante la observación directa (OD) sobre 12 bovinos en pastoreo y sin tratamiento mosquicida. A partir del 6 de septiembre de 1998 al 29 de agosto de 1999, en el Rancho "Los Pinos", municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, se determinó la correlación entre la población de moscas con los factores climáticos de temperatura (T) y precipitación pluvial (PP). La presencia de *H. irritans* durante el año fue continua, con picos poblacionales mayores de 200 moscas por animal en septiembre, abril, mayo y junio, y poblaciones menores de 100 moscas por animal en noviembre, diciembre, enero, julio y agosto. La correlación entre la población de moscas con la T fue de 0.57 ($P < 0.05$), y con la PP, de 0.32 ($P < 0.05$). El análisis de las dos variables, en conjunto, mostró una correlación de 0.70 ($P < 0.05$). Se concluye que *H. irritans* se encuentra presente durante todo el año en el rancho en estudio, con variaciones relacionadas con las variables climáticas de T y PP.

Palabras clave: DINÁMICA POBLACIONAL, MOSCA DEL CUERNO *HAEMATOBIA IRRITANS*, BOVINOS.

Recibido el 5 de octubre de 2000 y aceptado el 23 de marzo de 2001.

* Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Tamaulipas, km 5 carretera Victoria-Mante, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México, Tel. 131 250 78, Fax 131 209 85, E-mail:almazan@fmvz.uat.mx

** Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Parasitología Veterinaria del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Apartado Postal 206, CIVAC, 62500, Jiutepec, Morelos, México.

La mosca del cuerno *H. irritans* (L) constituye un ectoparásito obligado del ganado bovino que llegó a América procedente de Europa, entre 1884 y 1886. En la actualidad presenta una amplia distribución en el continente americano,¹ y abunda en las zonas con climas tropicales y subtropicales que tienen temperaturas de 20°C a 30°C y una humedad relativa de 65% a 90%.^{2,3} Estas moscas son parásitos hematófagos continuos, ya que se mantienen sobre el huésped día y noche, alimentándose hasta 20 o 30 veces al día; sólo se separan de él para realizar la oviposición, esto último causa irritación y estrés, por lo que los animales quedan expuestos a otras enfermedades.⁴

El impacto económico de esta mosca se estima en un billón de dólares al año en América.⁵ Se ha informado que en ganado infestado con 200 moscas se pierden 520 ml de leche por día y 28 g de peso vivo por animal por día.⁶

El control de *H. irritans* se ha realizado principalmente mediante el uso de compuestos químicos en forma irracional, lo que ha generado resistencia a estos compuestos, en consecuencia, fallas en el control y, por lo tanto, incremento en la población de la plaga.⁷

En los últimos años, los trabajos sobre este artrópodo se han enfocado a la determinación de resistencia a insecticidas fosforados y piretroides en varias zonas del país;^{8,9} sin embargo, son pocos los trabajos sobre dinámica poblacional de *H. irritans*. Este conocimiento es importante para establecer programas estratégicos de control de *H. irritans*, por lo que el objetivo del presente estudio fue determinar la dinámica poblacional de *H. irritans* y su relación con las condiciones ambientales de temperatura y precipitación pluvial en el Rancho "Los Pinos", municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, México, localizado en la porción central del territorio del estado, sobre la faja costera del Golfo de México, en las coordenadas 27° 47' latitud Norte y 90° 12' longitud Oeste, a 25 msnm. Limita al norte con el municipio de San Fernando, al sur con Aldama, al este con el Golfo de México, y al oeste con los municipios de Abasolo y Villa de Casas. La temperatura (T) media anual es de 24.2°C, y la precipitación pluvial (PP) anual es de 887.1 mm.¹⁰

Del total de los animales en el rancho se seleccionaron 12 becerros de dos años de edad, de raza europea; estos animales no recibieron tratamientos mosquicidas, fueron confinados en un predio de 40 hectáreas durante el estudio, y sobre los cuales se realizaron conteos de moscas cada siete días entre las 9:00 y 11:00 horas en el periodo del 6 de septiembre de 1998 al 29 de agosto de 1999.

Los conteos se realizaron mediante la observación directa (OD) de moscas sobre un costado de cada bovino y el resultado obtenido se multiplicó por dos para obtener el total de moscas por animal, de acuerdo con lo descrito anteriormente.¹¹ Los registros de T y PP se obtuvieron de la estación meteorológica "La Encar-

nación" del municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, situada a 2.5 km de distancia del sitio del estudio.

Los datos de los conteos se anotaron en hojas de registro; con estos datos se obtuvo la curva poblacional de *H. irritans* durante el año, el coeficiente de correlación (r) se obtuvo mediante el software Excell para Windows 98; la variable dependiente correspondió a la cantidad de moscas y las variables independientes a la T y PP.

Al inicio del estudio, en septiembre de 1998, se encontró un promedio de 227 moscas por animal; a partir de ese momento, la población comenzó a descender gradualmente hasta enero de 1999, con un promedio de 56 moscas por animal. A partir de febrero, la población de moscas fue en ascenso hasta el mes de junio, cuando se obtuvo el segundo pico poblacional, con un promedio de 206.5 moscas por animal; posteriormente, la cantidad de moscas comenzó a disminuir gradualmente hasta agosto, cuando se obtuvo la menor infestación con un promedio de 27.7 moscas por animal (Cuadro 1, Figura 1).

En el Cuadro 2 se muestra el promedio de moscas, así como el promedio mensual de T y PP registrados en el transcurso del estudio, como puede verse, la T durante el mes de septiembre fue de 23°C en promedio, para descender paulatinamente hasta diciembre con un promedio mensual de 14.3°C y mantenerse así hasta enero; posteriormente, hubo un ligero incremento de febrero a mayo, y en junio se obtuvo el promedio más alto (24.5°C), que se mantuvo en forma similar durante julio y agosto.

Cuadro 1
PROMEDIO MENSUAL DE MOSCA DEL CUERNO (*H. irritans*)
EN EL RANCHO "LOS PINOS", MUNICIPIO DE SOTO
LA MARINA, TAMAULIPAS, MÉXICO,
DE SEPTIEMBRE DE 1998 A AGOSTO DE 1999

Mes	Número de moscas			
	Promedio	Desviación estándar	Mínima	Máxima
Septiembre	227.0	73.8	150.8	296.1
Octubre	113.8	53.2	50.8	172.2
Noviembre	58.6	13.2	41.6	75.8
Diciembre	64.5	27.6	35	100
Enero	56.2	15.3	32.5	50.8
Febrero	72.2	54.3	33.3	150
Marzo	149.2	13.1	143.5	168.8
Abril	147.6	62.3	95.8	237.3
Mayo	162.8	66	98.8	267.5
Junio	206.5	28.2	181.6	236.6
Julio	114.5	64.2	35.5	184.1
Agosto	27.7	6.2	225	38.3

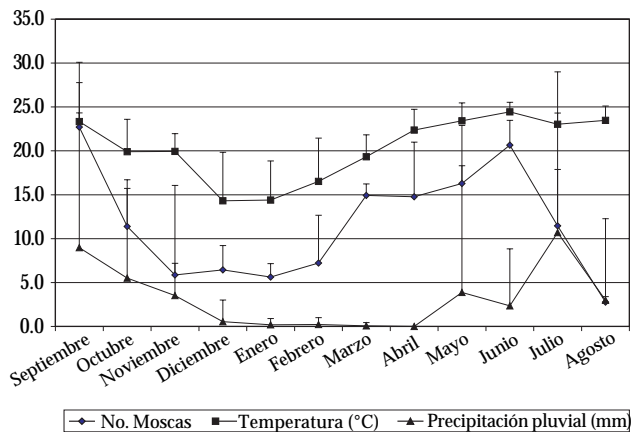


Figura 1. Dinámica poblacional de *H. irritans* en el rancho “Los Pinos”, municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, México, de septiembre de 1998 a agosto de 1999.

Con respecto a la PP, al inicio del estudio fue de 8.9 mm; posteriormente descendió hasta tener observaciones muy cercanas a cero de diciembre a abril; a partir de mayo, la PP fue en aumento, y en julio se tuvo la mayor observación, con 10.69 mm en promedio, para disminuir a 2.98 mm en agosto, cuando finalizó el estudio.

El coeficiente de correlación entre la población de *H. irritans* y los parámetros meteorológicos T y PP fue de 0.70 ($P < 0.05$), mientras que la correlación entre moscas y T de 0.57 ($P < 0.05$) y para moscas y PP de 0.32 ($P < 0.05$).

H. irritans se presentó en la zona de estudio en forma continua con ligeras variaciones durante el año, que van en promedio de 22 a 296 moscas por animal. El mayor número de moscas por animal se observó en septiembre, con un promedio de 227; posteriormente, de marzo a julio, la infestación de moscas osciló entre 150 a 200 moscas por animal, para disminuir en agosto, cuando la T se encontró por encima de los 20°C y la PP disminuyó drásticamente. Observaciones similares se presentaron en la región central de Argentina en vaquillas en pastoreo donde la presencia de *H. irritans* es continua y la mayor población de moscas se obtuvo durante la primavera y el otoño.¹² En contraparte, en ganado lechero de la cuenca de Aguascalientes, México, la presencia de *H. irritans* es estacional con el mayor porcentaje de infestación durante el verano y otoño,¹³ mientras que en el sur de los Estados Unidos de América, la temporada de moscas se presenta de abril a octubre con dos picos poblacionales durante mayo y septiembre.¹⁴

Se ha demostrado que *H. irritans* sobrevive como parásito adulto dentro de la pupa (diapausa), durante los meses de octubre a noviembre en el sur de los Estados Unidos de América, comenzando a emerger

de febrero a mayo, con picos poblacionales en el verano cuando la temperatura y humedad aumentan y favorecen su desarrollo.¹⁴ Este fenómeno también fue observado en ganado lechero estabulado en Aguascalientes, México, donde las moscas permanecen en diapausa durante el invierno, con una duración de 60 días, por lo que comienzan a encontrarse sobre el ganado a partir de marzo. Lo anterior se atribuye a la prolongación de la temporada fría durante el invierno.¹³ Al parecer la diapausa no es de importancia en la zona de estudio, pues aunque la población de moscas fue baja durante el invierno, se encontraron moscas sobre el ganado durante todo el año. Esta situación fue similar a lo observado en Argentina,¹² donde a pesar de que la población de moscas disminuye durante el otoño, nunca desaparecen por completo del hato, lo que hace suponer que parte de la población de moscas no se ven afectadas por este fenómeno.

El coeficiente de correlación entre la población de moscas con la T y PP fue de 0.7, lo cual significa que la variación poblacional de *H. irritans* está estrechamente relacionada con la temperatura y la humedad existentes en el ambiente. Sin embargo, la correlación entre moscas y T fue de 0.5, mientras que para moscas y PP fue de 0.3, por lo que puede deducirse que la presencia de este artrópodo se ve favorecida por el aumento en la T durante el año. Asimismo, aunque durante el invierno la población de moscas fue baja, las moscas se mantuvieron sobre el ganado en promedio de 56 a 72

Mes	Moscas	Temperatura (°C)	Precipitación pluvial (mm)
Septiembre	227.0	23.3	8.9
Octubre	113.8	19.9	5.5
Noviembre	58.6	19.9	3.5
Diciembre	64.5	14.3	0.5
Enero	56.23	14.4	0.1
Febrero	72.2	16.5	0.2
Marzo	149.2	19.3	0.0
Abril	147.6	22.4	0.0
Mayo	162.8	23.4	3.8
Junio	206.5	24.5	2.3
Julio	114.5	23.0	10.6
Agosto	27.7	23.5	2.9

moscas por animal. La menor infestación se obtuvo en agosto, cuando la T fue mayor de 23°C y la PP de 2.98 mm, por lo que las condiciones extremas de temperatura y precipitación pluvial son adversas para el desarrollo de *H. irritans*.

El conocimiento de la dinámica poblacional de *H. irritans* en esta región permitirá establecer con mayor precisión un programa de tratamiento de control estratégico, que en este caso debería realizarse en marzo y agosto, cuando inicia el aumento de las poblaciones de moscas; estos tratamientos permitirán reducir las poblaciones de moscas y sus efectos en el ganado.

Se concluye que es necesario conocer la dinámica poblacional de *H. irritans* en las diversas regiones ecológicas del país, para establecer programas de control estratégicos y reducir los efectos y costos del control de esta plaga del ganado bovino.

Agradecimientos

Se agradece al señor Castillo, propietario del Rancho "Los Pinos", municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, México, las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

Referencias

1. Cicchino AC, Abrahamovich AH, Torres AH, Núñez JL, Prieto OH. Mosca de los cuernos, *Haematobia irritans* (Linnaeus, 1758), (Diptera:Muscidae). Contribuciones para su conocimiento en la Argentina I: aspectos morfológicos básicos. Rev Med Vet 1983;75:170-186.
2. Blood DC, Henderson JA, Radostits OM, Arundel JH, Gay CC. Medicina veterinaria. 6ª ed. México (DF): Interamericana, 1993.
3. Chihu AD, Chihu AL. Biología y comportamiento de las moscas *Haematobia irritans* y *Stomoxys calcitrans*. En: Cruz VC, Morales SM, Fernández RM, editores. Tópicos en parasitología animal III: artrópodos de importancia veterinaria. Cuernavaca (Mor): Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 1996:98-114.
4. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Importancia zoonosaria y económica de la mosca del cuerno *Haematobia irritans* en México. Memorias de la 2ª Reunión Anual del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal; 1993 noviembre 15-19; México (DF). México (DF): SARH, 1993;71-75:367-378.
5. Cupp EW, Cupp MS, Ribeiro JM, Kunz SE. Blood-feeding strategy of *Haematobia irritans* (Diptera:Muscidae). J Med Entomol 1999;35:591-595.
6. Jonsson NN, Mayer DG. Estimation of the effects of buffalo fly (*Haematobia irritans exigua*) on the estimation of dairy cattle based on a meta-analysis of literature data. Med Vet Entomol 1999;13:372-376.
7. Kunz SE, Ortiz-Estrada M, Fragoso-Sanchez H. Status of *Haematobia irritans* (Diptera:Muscidae) insecticide resistance in northeastern Mexico. J Med Entomol 1995;32:726-729.
8. Ortiz-Estrada M, Franco-Bello R. Susceptibilidad a los organofosforados en poblaciones de mosca del cuerno (*Haematobia irritans*) resistentes a piretroides y el manejo de la resistencia a insecticidas. Memorias del 4º Seminario Internacional de Parasitología Animal; 1999 octubre 20-22; Puerto Vallarta, (Jal). México (DF): Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, 1999:242-249.
9. Cantú CA, Almazán GC, García VZ, Kunz S. Evaluación de la resistencia a los mosquicidas contra la mosca del cuerno (*Haematobia irritans*) en Tamaulipas. Memorias del 4º Seminario Internacional de Parasitología Animal. 1999 octubre 20-22; Puerto Vallarta, (Jal). México (DF): Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, 1999:193.
10. INEGI. Anuario estadístico del estado de Tamaulipas. Cd. Victoria (Tamps): Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1995.
11. Foil LD, Hogsette, JA. Biology and control of tabanids, stable flies and horn flies. Rev Sci Tech Off Int Epizoot 1994;13:1125-1158.
12. Guglielmone AA, Anziani OS, Mangold AJ, Giogi RE, Volpogny MM, Flores SG. Seasonal variation of *Haematobia irritans* (Diptera:Muscidae) in recently infested region of central Argentina. Bull Entomol Res 1997;87:55-59.
13. Cruz-Vázquez C, Vitela-Mendoza I, Ramos-Parra M, Quintero-Martínez T, García-Vázquez Z. Distribución anual de *Haematobia irritans* (L.) (Diptera:Muscidae) en tres establos lecheros de Aguascalientes, México. Vet Méx 2000;31:195-199.
14. Thomas D, Kunz SD. Diapause survival of overwintering populations of the horn fly, *Haematobia irritans* (Diptera:Muscidae), in south-central Texas. Environ Entomol 1986;15:44-48.

