

Mosca de los cuernos, *Haematobia irritans irritans* (L.1758) (Diptera, Muscidae). Contribuciones para su conocimiento en la Argentina.

IV: Relaciones con los hospedadores.

O.H. Prieto*, P.R. Torres*, A.H. Abrahamovich**, A.C. Cicchino**, J.L.Nuñez*

Palabras clave: *Haematobia i.irritans*. Hospedadores.

Indice Temático:	Pag.
I. Introducción	469
II. Materiales y métodos	470
III. Resultados y discusión	470
1- Hospedadores	470
2- Localización sobre el hospedador	470
3- Actitud postural	470
4- Sexo y pelaje del hospedador	470
5- Ritmo circadiano	472
6- Factores individuales	472
7- Alimentación	472
8- Efectos sobre el hospedador	472
Bibliografía	476

Resumen

En la presente contribución nos ocupamos de los aspectos que hacen a las interrelaciones existentes entre esta mosca y su hospedador principal, así también como sus hospedadores secundarios. Se describe la localización topográfica sobre los mismos, sus actitudes posturales y alimenticias; su relación con el sexo, raza y el tipo, coloración y distribución del pelaje del hospedador. Además, se describe el ritmo diario de su distribución en el vacuno y su posible relación con los soportes alternativos herbáceos. Por último, se analizan los distintos efectos que se producen como consecuencia de la acción mecánica y enzimática de la alimentación de este díptero.

Key words: *Haematobia i.irritans*. Hosts.

Summary

Horn fly, *Haematobia irritans irritans* (Linnaeus 1758). Contributions to its knowledge in Argentina. IV: Relationships with the hosts.

This contribution describes those aspects dealing with the relationships between this fly and its principal host, as well as those with its secondary hosts. We describe the topographic placement on them, the postural and feeding attitudes; its relation with sex, breed and hair type, color and distribution of main host. Besides, the daily rhythm of distribution on cattle and their possible relation with the herbaceous alternative supports is considered. Finally, we analyze different mechanic and enzymatic effects of the fly feeding process.

I. Introducción

La mosca de los cuernos, *Haematobia irritans irritans* (L. 1758) (Diptera: Muscidae), de reciente introducción en nuestro país³² tuvo una rápida y amplia dispersión³³

involucrando como hospedadores a distintas especies de mamíferos ungulados y carnívoros.

La presente contribución intenta complementar la información que sobre este tema se ha generado hasta el presente en nuestro país.

* Area de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA, Av. San Martín 5285 (1417) Buenos Aires, Argentina.

** Investigadores del CONICET, Dto. Científico de Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque (1900), La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

II. Materiales y Métodos

Para llevar a cabo el presente trabajo se realizaron relevamientos con observación, muestreo y documentación fotográfica de la presencia y distribución de la mosca de los cuernos en relación a distintos hospedadores en variadas áreas. Estas áreas incluyeron a establecimientos ganaderos, clubes hípicos de la Ciudad de Buenos Aires, del Gran Buenos Aires y el Zoológico de La Plata.

III. Resultados y Discusión

1. Hospedadores:

El hospedador de preferencia de la mosca de los cuernos es, sin lugar a dudas, el bovino. Sobre ellos se alimenta y transcurre gran parte del día. Utiliza la bosta recién emitida del mismo como sustrato para la oviposición. Es capaz de detectar su presencia a distancia considerable, no habiéndosela determinado aún con precisión.

Pero *H. i. irritans* puede, eventualmente, alimentarse de otras especies como equinos⁸⁻¹⁸, ovinos²²⁻²⁵⁻¹, caninos, caprinos y alces silvestres²³, e incluso, intentarlo a partir de un ser humano²⁷.

En la Argentina, hemos visto a *H. i. irritans* con frecuencia sobre equinos, tanto sobre animales en el campo en relación con bovinos, como en caballos de deporte en clubes hípicos de la ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires. El número de estas moscas sobre los animales ha sido variable y no despreciable en muchos casos. Dada la mayor sensibilidad de la piel del equino con respecto a la del bovino, un número relativamente bajo de moscas (10 a 50) puede causar importante intranquilidad e irritación en estos animales, obligando llevar a cabo tratamientos.

También, aunque en forma esporádica, *H. i. irritans* la observamos sobre ovinos (nariz y entrepiernas), llamas (dorso y barriga) y perros en relación a bovinos y no sobre caprinos.

En cuanto a las especies exóticas, la observamos en la cara del Yak (*Bos grunniensis*) y no sobre ciervos. A pesar de que la mosca de los cuernos permanece durante largos períodos sobre los animales, es posible hallarla también en el piso de los corrales²⁶ y sobre la vegetación herbácea, especialmente durante las horas de la tarde en lo que respecta a la segunda³². Aún no se conoce el rol que dichos soportes alternativos tendrían en la vida de este díptero, detalle este que deberá ser investigado y tenido en cuenta.

2. Localización sobre el hospedador:

La localización de preferencia en los bovinos es sobre la cruz y el dorso (figura 1, b) aunque también se los halla en piernas, ingle y parte ventral del abdomen²⁻²¹⁻¹¹ (Figura 2b); y en las razas índicas o sus cruza se observan grandes congregaciones en la giba (Figura 2, a). En los equinos, su localización sobre el animal es similar a la del bovino, aunque cuando el animal se halla con montura (o recado), *H. i. irritans* tiende a presentarse sobre la tabla del cuello y muslos, además del vientre. (Figura 1a). Las hembras grávidas se ubican con mayor frecuencia en la

región ventral del abdomen²⁻²¹, hecho también observado durante los días de lluvia o muy calurosos y soleados (figura 2, b).

Digamos también que la distribución sobre los bovinos, se altera cuando se aplican caravanas auriculares insecticidas. En estos casos *Haematobia irritans* prefiere las zonas ventrales y posteriores³.

3. Actitud postural:

Se posan sobre el hospedador con una posición muy característica: cabeza hacia abajo² (geotropismo positivo) (Figura 3, a) y con las alas abiertas en un ángulo de 60 grados mientras descansan y replegadas cuando se alimentan. *Stomoxys calcitrans* en cambio, se posa con la cabeza hacia arriba (geotropismo negativo) (Figura 3, b) mientras que *Musca domestica* lo hace en cualquier posición⁴.

4. Sexo y pelaje del hospedador.

Normalmente *Haematobia irritans* aparece en mayor cantidad sobre machos y adultos (principalmente toros, figura 4 a) que sobre las hembras y animales jóvenes (figura 4 b). Esto ha sido atribuido a una menor movilidad y sensibilidad cutánea de los bóvinos machos² y también a factores hormonales como la concentración de testosterona⁶. Estos fenómenos fueron corroborados por nuestras observaciones, principalmente en establecimientos afectados en las

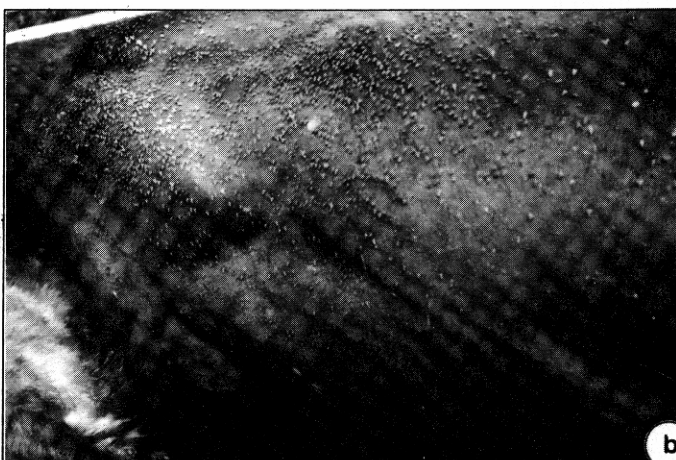


Figura 1: A: equino infestado con *Haematobia i. irritans* (cortesía del Dr. Antonio Romano) B: cruz y dorso vacuno con una densidad superior a 800 moscas. Para más explicaciones, ver el texto.

provincias de La Pampa, San Luis, Buenos Aires y Santa Fe. Tal como fue ilustrado previamente, si bien existe una mayor preferencia de *H. i. irritans* por animales de pelaje oscuro o por zonas de pelaje oscuro sobre los claros en un mismo animal⁷⁻²⁸, es posible hallar animales de pelaje claro con cargas muy elevadas de esta mosca tal como puede apreciarse en la Figura 2, a, tomadas en rodeos del norte santafesino. Esta preferencia por los pelajes oscuros probablemente tenga relación con el fenómeno de absorción o reflectancia de energía lumínica, lo que a su vez determina distintos valores de temperatura a ese nivel. Los colores oscuros absorben energía mientras que los claros la reflejan siendo esto perjudicial para las moscas. Además, este díptero es muy sensible a los cambios térmicos y sobre la superficie corporal total hay apreciables variaciones de temperatura según la parte del cuerpo en cuestión, por lo cual la mosca selecciona aquellas zonas que le son más favorables.

Según MURRAY²⁴, entre la superficie tegumentaria y el dosel de pelos existe un gradiente térmico vertical como consecuencia de la temperatura diferencial entre la piel y la atmósfera. De ordinario, el gradiente va de la superficie tegumentaria hacia el extremo de los pelos, como consecuencia de ser la temperatura corporal mayor que la ambiental. Pero cuando ocurre una intensa insolación, el sentido del gradiente se revierte por el sobrecalentamiento de la cubierta pilífera. La pendiente de este gradiente está influida por el largo, grosor y densidad de los pelos. Es por ello que *Haematobia irritans* varía su distribución topográfica y vertical en el pelaje.

5. Ritmo circadiano

Su distribución sobre los bovinos varía en el transcurso del día. Durante la mañana esta mosca se concentra en la región dorsal, hombros, flancos y vientre. Por la tarde lo hace hacia la línea media ventral y flancos, retornando hacia el dorso y hombros al atardecer²⁸. Esto estaría relacionado con una ciclosis de esta mosca en relación con el hospedador y otros soportes alternativos en la que la temperatura y la radiación solar juegan un rol trascendente³².

6. Factores Individuales.

Existe también un componente individual del hospedador que puede influenciar en la abundancia de *Haematobia i. irritans* sobre el mismo. Steelman et al.³¹ en un estudio llevado a cabo en Arkansas, EE.UU., halló que 94 sobre 200 vacas pertenecientes a las razas Hereford, Polled Hereford, Red Pol, Chianina y Charolais fueron clasificadas en resistentes o sensibles, de acuerdo a los respectivos grados de infestación por la mosca. A lo largo de 3 años estos animales tendieron a permanecer dentro de las mismas categorías en las que se los había encuadrado, evidenciando cierta resistencia individual a la misma.

7. Alimentación.

Durante el proceso de alimentación, la mosca de los cuernos se vale de su fuerte probóscide⁵ y de distintas sustancias químicas. Los dientes labellares le permiten incidir la piel utilizándolos en forma de serrucho, escoriándola.

Distintas sustancias químicas, inyectadas con la saliva, permiten disminuir la resistencia del hospedador al proceso de alimentación. En la saliva se destacan las enzimas glucolíticas β -glucosidasa, α -glucosidasa¹⁵ y β -galactosidasa, la leucino-aminopeptidasa, las fosfatasa ácida, alcalina y fosfoamidasa, y las esterasas C4, C8 y C14 (lipasa)²⁰.

Dicha acción agresora, mecánica y química, induce la respuesta inflamatoria del hospedador, tanto inespecífica como específica o inmune. Se produce el aumento de los anticuerpos séricos contra distintos componentes proteicos de la saliva, hipersensibilidad inmediata y aumento de los eosinófilos séricos y dérmicos¹⁹⁻³⁴. Como resultado de estos procesos aparecen defectos en el cuero semiprocésado y procesado³⁴.

En el proceso de digestión intervienen enzimas proteasas del tipo de la tripsina en el intestino anterior y posterior, y aminopeptidasa en el intestino posterior¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁶⁻¹⁷.

8. Efectos sobre el hospedador:

Irritación

Las pérdidas económicas en la producción de leche y carne, serían el resultado de la irritación que *H. i. irritans* le produce a los animales durante su alimentación, más que como resultado de la pérdida de sangre (alrededor de 7 ml en

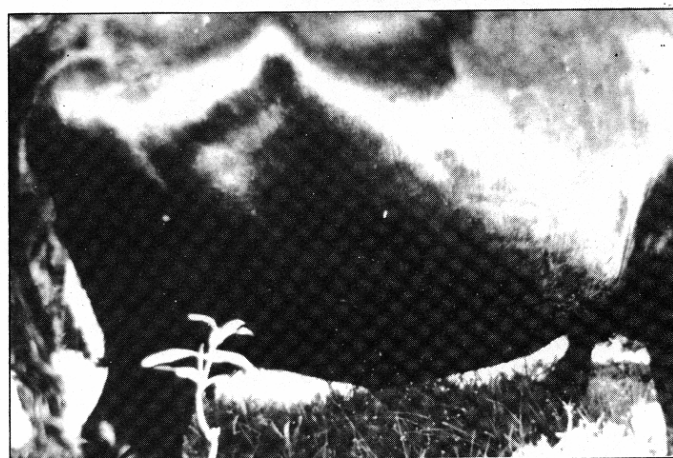


Figura 2: A: congregación de *Haematobia i. irritans* en la giba de un vacuno cruza índica superior a 800 moscas. B: Hembra grávida con ubicación preferencial ventral de la mosca. Para más explicaciones, ver el texto.

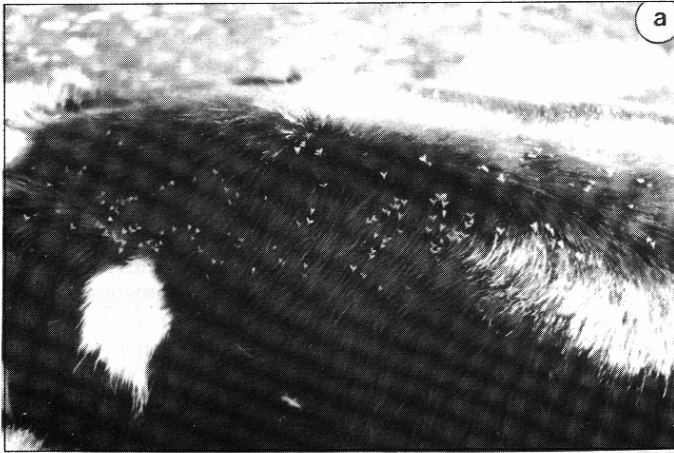


Figura 3: A: posición característica de *Haematobia i. irritans* en el dorso de un vacuno, con la cabeza hacia abajo (Gentileza del Dr. Antonio Romano). B: pata delantera izquierda con *Stomoxys calcitrans* en su postura característica, con la cabeza hacia arriba. Para más explicaciones, ver el texto.



Figura 4: A: toro adulto de pelaje oscuro con una importante congregación de *Haematobia i. irritans* superior a 800 moscas en la giba, cruz y parte del dorso. B: animal joven, femenino, de pelaje claro, con una congregación baja, cercana a las 90 moscas. Para más explicaciones, ver el texto.

animales con infestaciones de 500 moscas)⁹. Dicha irritación varía en intensidad de acuerdo a la raza involucrada. En la Argentina son notables las diferencias que se observan entre los rodeos de razas índicas o sus cruzas (*Bos indicus*) del norte y noreste con los rodeos de razas europeas (*Bos taurus*) del centro y sur. Los animales de razas índicas o sus cruzas presentan una menor susceptibilidad e irritabilidad, como consecuencia de la acción de este díptero. Esto refleja un largo proceso de adaptación genética, natural a un medio que incluía a distintos ectoparásitos y moscas. Por otro lado, las razas europeas, al haber sido seleccionadas por el hombre, se han mantenido libres de esta presión selectiva, hecho que podría explicar su mayor susceptibilidad a la acción de los ectoparásitos y moscas.

La irritación constante de estas moscas sobre los animales les produce un importante estrés, evidenciado por el aumento del cortisol sérico, de los signos vitales y del movimiento, llevando a una menor retención de nitrógeno. Además, los animales con moscas de los cuernos caminan y descansan más que aquellos tratados¹⁰. Todo estos factores provocarían como consecuencia las pérdidas en la producción^{10, 29, 30}.

Bibliografía

1. **Bonilla A.** Larvas que atacan el ganado lanar. Rev. Agric. (San Jacinto) 6 (9): 531, 1922.
2. **Bruce, W.** The history and biology of the horn fly, *Haematobia irritans* (L.); with comments on control. Tech. Bull. 157. North Carolina Agr. Exp. Station. 33p., 1964.
3. **Byford R.L., Lockwood J.A., Smith S.M. & Fanke D.E.** Redistribution of behaviorally resistant horn flies (Diptera: Muscidae) on cattle treated with pyrethroid-impregnated ear tags. Environ. Entomol. 16: 467-470, 1987.
4. **Cicchino A.C., Abrahamovich A.H., Torres P.R., Nuñez J.L., Prieto O.H.** Mosca de los cuernos, *Haematobia irritans irritans* (Linné 1758) (Diptera: Muscidae). I. Contribuciones para su conocimiento en Argentina. Aspectos morfológicos básicos del estado adulto. Rev. Med. Vet. 75 (3): 170-186, 1994.
5. **Cicchino A.C., Abrahamovich A.H., P.R. Torres, J.L. Nuñez, O.H. Prieto.** Mosca de los cuernos, *Haematobia irritans irritans* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae). Contribuciones para su conocimiento en la Argentina. II: Estado adulto: dimorfismo sexual y diferenciación con otros múscidos hallados sobre el pelaje de los bovinos. Rev. Med. Vet. 75 (4): 307-315, 1994.
6. **Dobson R.C., Dutz F.W. & Sanders D.P.** Attraction of horn flies to testosterone-treated steers. J. Econom. Entomol. 63: 323-324, 1970.
7. **Ernst C.M. & Krafzur E.S.** Horn fly (Diptera: Muscidae): sampling considerations of host breed and color. J. Econ. Entomol. 13: 892-894, 1984.
8. **Fletcher J.** The horn fly. Entomol. Soc. Ont. Annu. Rep. 1892:49-53, 1893.
9. **Harris R.L. & Frazar E.E.** Intake of blood by adult horn flies reared in laboratory. Ann. Entomol. Soc. Am. 63 (5): 1475-1476, 1970.
10. **Harvey T.L. & Launchbaugh J.L.** Effect of horn flies on behavior of cattle. J. Econ. Entomol. 75: 25-27, 1982.
11. **Hillerton J.E. & Bramley A.J.** The distribution of five species of flies (Diptera: Muscidae) over the bodies of dairy heifers in England. Bull. ent. Res. 74: 113-119, 1984.
12. **Hori K.** In vitro properties of protease in the mid gut of the adult horn fly *Haematobia irritans* L. (Diptera: Muscidae). Applied Ent. Zool. Tokyo 16 (4): 458-466, 1981.
13. **Hori K. & Kuramochi K.** Localization of trypsin-like enzyme and aminopeptidase in the midgut of the adult horn fly, *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae) and the adult stable fly, *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) and effect of the anterior midgut homogenates on the proteinases. Research Bull. Obihiro Univ. (Ser. 1) 13 (31): 223-227, 1983.
14. **Hori K., Atalay R. & Araki S.** Digestive enzymes in the gut and salivary gland of the adult horn fly *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae). Appl. Ent. Zool. 16(1): 16-23, 1980.
15. **Hori K., Atalay R. & Araki S.** Digestive enzymes in the gut and salivary gland of the adult horn fly *Haematobia irritans irritans* (Diptera: Muscidae). Applied Ent. Zool. Tokyo 16 (1): 16-23, 1981.
16. **Hori K., Araki S., Kuramochi K.** Trypsin-like enzyme and aminopeptidase in the midgut of the adult horn fly, *Haematobia irritans irritans* and the stable fly, *Stomoxys calcitrans*: change of activity in relation to blood ingestion and age. Entomologia Exp. Appl. 31(4): 421-427, 1982.
17. **Hori K., Hori Y., Kuramochi K.** DEAE-Cellulose chromatography of trypsin-like enzyme and aminopeptidase in the midgut of the adult horn fly, *Haematobia irritans irritans* (L.) (Diptera: Muscidae) and the adult stable fly, *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae). Applied Ent. Zool. Tokyo 18(3): 432-435, 1983.
18. **Howard L.O.** The horn fly attacking horses. Insect life, Vol. 7, p. 54, 1894.
19. **Kerlin R.L. & Allingham P.G.** Acquired immune response of cattle exposed to buffalo fly (*Haematobia irritans exigua*). Vet. Parasitol. 43: 115-129, 1992.
20. **Kerlin R.L. & Hughes S.** Enzymes in saliva from four parasitic arthropods. Med. Vet. Entomol. 6: 121-126, 1992.
21. **Krafzur E.S. & Ernst C.M.** Physiological age composition and reproductive biology of horn fly populations, *Haematobia irritans irritans* (Diptera: Muscidae), in Iowa, USA. J. Med. Entomol. 20: 664-669, 1983.
22. **McGregor W.S. & Miller W.O.** Trolene and Korland show promise for parasite control in sheep. Down Earth 14 (2): 9, 1958.
23. **Murie A.** The moose of Isle Royale. Univ. Mich. Mus. Zool. Misc. Publ. n° 25, P.18, 1934.
24. **Murray M.D.** Arthropods. The pelage of mammals as an environment. En: Parasitology Quo Vadit? Hawell, M.J. (Ed.): 191-195, 1986.
25. **Norgaard V.A.** Division of Animal Industry. Report for the year ending Dec. 31, 1905, with subsequent notes. 2d Annu. Rep. Board Comm. Agric. Forest, Terr. Hawaii, pp. 171, 211-212, 1906.
26. **Papp L. & Garzó P.** Flies (Diptera) of pasturing cattle: some new data and new aspects. Folia Entomologica Hungarica XLVL 2: 153-168, 1985.
27. **Parsons A.J.** Biting muscid flies. Vet. Rec. 16: 341-342, 1977.
28. **Schreiber E.T. & Campbell J.B.** Horn fly (Diptera: Muscidae) distribution on cattle as influenced by host color and time of day. Environmental Entomology, 15: 1307-1309, 1986.
29. **Schwinghammer K.A., Knapp F.W., Boling J.A. & Schilio K.K.** Physiological and nutritional response of beef steers to infestations of the horn fly (Diptera: Muscidae). J. Econ. Entomol. 79: 1010-1015, 1986.
30. **Schwinghammer K.A., Knapp F.W. & Boling J.A.** Physiological and nutritional response of beef steers to combined infestations of horn fly and stable fly (Diptera: Muscidae). J. Econ. Entomol. 80: 120-125, 1987.
31. **Steelman C.D., Gbur E.E., Tolley G. & Brown H. Jr.** Individual variation within breeds of beef cattle in resistance to horn fly (Diptera: Muscidae). J. Med. Entomol. 30(2): 414-412, 1993.
32. **Torres P.R.** Contribuciones para el mejor conocimiento de *Haematobia irritans irritans* (L.) (Diptera: Muscidae) en la Argentina. Tesis De Magister en Salud Animal, Universidad de Buenos Aires, 266 pp., 1993.
33. **Torres P.R., Cicchino A.C.** Dispersion and present situation of *Haematobia irritans irritans* (L.1758) (Diptera: Muscidae) in Argentina. 38th Annual Livestock Conference, June 26-30, Gulf Shores, Alabama, USA, Abstracts, 1994.
34. **Torres P.R., Cicchino A.C. & Abrahamovich A.H.** Damage in the Skin and Leather Caused by the Horn Fly (Diptera: Muscidae) in Argentina. XXII IULTS Congress Proceedings, Vol. 2: 543-550. Porto Alegre, Brasil, November 16-20, 1993.