

ESTUDIO PRELIMINAR DEL EFECTO DE *Haematobia irritans* (DIPTERA: MUSCIDAE) EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN VACAS HOLANDO ARGENTINO

GUGLIELMONE, A. A.¹, VOLPOGNI, M. M.¹,

ANZIANI, O. S.¹, MANGOLD, A. J.¹ & CASTELLI, M. E.¹

RESUMEN

Se realizaron siete evaluaciones del efecto de las infestaciones de la *Haematobia irritans* sobre la producción de leche de vacas Holando Argentino entre setiembre 1994 y octubre 1997. Para ello se midió la producción en seis ordeños (tres matutinos y tres vespertinos) con las vacas infestadas y se los comparó con la producción de los seis ordeños posteriores al tratamiento con insecticida (coumafós al 1 % en bolsas autopolicadoras). Las poblaciones promedio de *H. irritans* previo al tratamiento variaron entre 86 y 127 moscas por vaca en las primeras seis evaluaciones; el promedio fue inferior a 1 luego de todos los tratamientos. Se detectaron incrementos significativos ($P < 0,1$) en la producción vespertina en cuatro de las seis evaluaciones pero no en la producción matutina, luego del tratamiento con insecticida. En la séptima valuación se observó la mayor abundancia de *H. irritans* pre-tratamiento (259 moscas por vaca), pero no se detectó un efecto positivo después del tratamiento. *H. irritans* tendría un efecto ocasional sobre la producción láctea pero la cuantificación del daño en relación al nivel de infestación requiere de estudios adicionales.

Palabras clave: *Haematobia irritans*, bovinos, producción de leche.

SUMMARY

Preliminary study of the effects of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) on milk production of Holando Argentino cows.

Seven evaluations were carried out to know the effect of *Haematobia irritans* in the production of Holando Argentino milking cows from September 1994 to October 1997. To this aim, the milk production of six milkings (three in the morning and three in the afternoon) on horn fly infested cows were compared with the milk production of the following six milkings after the treatment of cows with insecticides (dust bag with 1 % coumpahos). The mean numbers of *H. irritans* per cow varied from 86 to 127 (pre-treatment) in the first six evaluations and less than 1 after all treatments.

1.- INTA, EEA Rafaela, C. C. 22. (2300) Rafaela, provincia de Santa Fe, Argentina.

E-mail: aguglielmone@rafaela.inta.gov.ar

Manuscrito recibido el 4 de julio de 2001 y aceptado para su publicación el 25 de octubre de 2001.

Significant increases ($P < 0,1$) were found in afternoon milk production of four evaluations, but not in the production of morning milking. An unexpected result was found in the seventh evaluation; the number of *H. irritans* per cow reached 259 but no increase of milk production after treatment was found. It is concluded that *H. irritans* could occasionally reduce milk production but additional studies are needed to relate the damage to the level of infestation.

Key words: *Haematobia irritans*, cattle, milk production.

INTRODUCCIÓN

La *Haematobia irritans* (“mosca de los cuernos”), es un díptero hematófago cuyos adultos se alimentan de la sangre de los bovinos en pastoreo. Éstas permanecen sobre los bovinos en forma casi constante, en acúmulos que pueden contener varios centenares de individuos (Bruce, 1964). Algunos estudios indican que los bovinos en crecimiento tienen un peso corporal disminuido por efecto directo de la infestación con la *H. irritans* (Haufe, 1986; Kunz *et al.*, 1984; Suárez & Busetti, 1996) o indirecto, cuando los terneros se amamantan en vacas infestadas (Kunz *et al.*, 1984; Haufe, 1986; Suárez *et al.*, 1995) debido probablemente a que la producción láctea de las vacas es afectada por el parasitismo de la *H. irritans*. Granett & Hansens (1956 y 1957) mostraron que el tratamiento contra la *H. irritans* resultó en una mayor producción de leche e infirieron una relación directa entre el decrecimiento de la producción y el número de moscas pero sin un análisis estadístico de los resultados; a igual conclusión llegaron Morgan y Bailey (1980) en un estudio del control de las moscas de los bovinos, con predominio de la *H. irritans*. Por otra parte Burton *et al.* (1984) no encontraron evidencias que la *H. irritans* perjudique la producción de leche, pero las infestaciones no superaron las 40 moscas por vacas previo al tratamiento. No se encontraron antecedentes de estudios similares para la Argentina; por lo tanto se evaluaron las pérdidas ocasionadas por la *H.*

irritans en la producción de leche de vacas en lactancia. Los resultados se describen en este artículo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las evaluaciones se realizaron entre setiembre 1994 y octubre 1997 en el INTA Rafaela, midiendo la producción láctea por 12 ordeños consecutivos; seis matutinos (iniciados a las 05:00 h y finalizados, aproximadamente, a las 07:00 h) y seis vespertinos (iniciados a las 15:00 h y finalizados, aproximadamente, a las 17:00 h). Los seis primeros (3 matutinos y 3 vespertinos) con las vacas infestadas y los últimos seis con las vacas libres de *H. irritans* por el tratamiento con coumafós al 1% contenido en bolsas para auto – aplicación colocadas a la salida de las instalaciones luego del sexto ordeño. Este método de evaluación requiere del mantenimiento de condiciones ambientales estables y una alimentación uniforme durante el período del ensayo. En todos los casos se estimó la población de *H. irritans* pre y post - tratamiento con insecticida en las vacas, de acuerdo con Guglielmo *et al.* (1997). Además de la *H. irritans* es común la presencia de *Stomoxys calcitrans* sobre las vacas del sitio de estudio; ambos presentan una distribución temporal similar (Anziani *et al.*, 1994; Guglielmo *et al.*, 1997) pero los tratamientos insecticidas que son eficaces para el control de la *H. irritans* no lo son para la *S. calcitrans* por los diferentes sitios de alimentación de estas moscas hematófagas

(Foil & Hogsette, 1994; Anziani, 1996); por lo tanto se considera que el estudio refiere sólo al efecto de *H. irritans*.

Las evaluaciones, cuyas fechas se indican en el Cuadro 1, se realizaron con 16 vacas de primera a quinta parición en la etapa intermedia de lactancia al inicio de cada prueba, alimentadas en pasturas de alfalfa para proveer 12 kg de materia seca por día, complementada con 8 kg de alimento balanceado diario por vaca. La estimación de la producción de leche, expresada en kg, para cada ordeño y vaca se realizó obteniendo alícuotas derivadas de la línea de ordeño utilizando un medidor de la producción láctea Waikato Mark 4 (Alfa Laval Agri, Argentina). Los resultados se analizaron con la prueba de "t" para muestras apareadas para la producción de los ordeños matutinos y vespertinos pre y post - tratamiento con insecticida. En los casos que las diferencias fueron significativas ($P < 0,1$) en la producción láctea previa y posterior al tratamiento se obtuvo el índice de correlación (Pearson) para la diferencia porcentual de la producción y el número de *H. irritans* pre - tratamiento. También se obtuvo el valor de las temperaturas ($^{\circ}\text{C}$) (media, media máxima y media mínima) y el promedio de la humedad relativa (%), para los seis días evaluados en cada prueba, de la estación meteorológica del INTA Rafaela.

RESULTADOS

El tratamiento insecticida fue efectivo pues el promedio de *H. irritans* por vaca luego del mismo fue siempre menor a uno.

En el Cuadro 1 se indican las fechas de inicio de las evaluaciones, la producción promedio para los ordeños vespertinos y matutinos pre y post - tratamiento, el valor de

P y el número promedio de *H. irritans* previo al tratamiento. En cuatro oportunidades las diferencias fueron significativas, todas ellas correspondientes a una mayor producción de leche en los ordeños vespertinos luego del tratamiento con insecticida.

Para los casos de diferencias significativas, el índice de correlación entre el incremento individual de la producción luego del tratamiento con insecticidas y el número de *H. irritans* previo al mismo, fueron inferiores a 0,3 ($P > 0,05$), indicando la falta de relación entre el nivel de infestación previo al tratamiento y el aumento de la producción. Tampoco se observó una relación obvia entre el nivel de infestación promedio para el grupo de vacas, pues, como se muestra en el Cuadro 1, infestaciones de 90 *H. irritans* por vaca fueron, aparentemente, perjudiciales a la producción y promedios mayores a 250 moscas no lo fueron.

DISCUSIÓN

Las infestaciones por la *H. irritans* tuvieron un efecto negativo ocasional para la producción de leche en los ordeños vespertinos. Este resultado fue inesperado pues las moscas se alimentan en forma repetida sin diferencias entre el día y la noche (Harris *et al.*, 1974). El período de exposición a la *H. irritans* entre el ordeño vespertino y el matutino fue de 14 h y de 10 h entre este ordeño y el vespertino; así los efectos causados por la *H. irritans* tenían más chances de ser detectados en el ordeño de la mañana.

Por otra parte, Campbell *et al.* (1993) demostraron que en el caso de la *S. calcitrans*, el efecto del calor ambiental asociado al parasitismo por esa mosca acentúa el detrimento de la producción de los bovinos. A su vez Schwinghammer *et al.* (1986) observaron que infestaciones con 100 *H.*

Tabla 1: Fecha de inicio de las evaluaciones para medir el efecto de la *Haematobia irritans* sobre la producción de leche en vacas de Argentina, promedio y desvío estándar de la producción de leche (kg) en los ordeños vespertinos y matutinos antes y después del tratamiento con insecticida, número promedio de moscas previo al tratamiento, temperatura media (°C) y promedios de la humedad relativa ambiente (%) en los seis días de la evaluación. Letras diferentes de producción de leche en ordeños dentro de un mismo horario y fecha seguidos por letras diferentes son estadísticamente significativas ($P < 0,1$). En paréntesis las temperaturas máximas y mínimas promedios para el período evaluado.

| Fecha | Ordeños matutinos | | Ordeños vespertinos | | Nº <i>H. irritans</i> pre tratamiento | Temperatura media** | Humedad relativa |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
| | Producción de leche pre tratamiento | Producción de leche post tratamiento | Producción de leche pre tratamiento | Producción de leche post tratamiento | | | |
| 15/09/94 | 15,6 ± 0,39 a* | 15,4 ± 0,44 a | 12,4 ± 0,42 a | 12,9 ± 0,36 a | 86,0 | 18,1 (22,4-12,0) | 75,3 |
| 16/09/94 | 14,1 ± 2,40 a | 14,2 ± 2,50 a | 12,2 ± 2,89 a | 12,9 ± 2,72 b | 102,4 | 17,7 (22,7-10,9) | 68,8 |
| 17/09/95 | 12,9 ± 2,82 a | 12,8 ± 2,43 a | 9,3 ± 1,93 a | 9,9 ± 1,57 b | 127,4 | 24,5 (29,9-15,9) | 63,0 |
| 18/09/95 | 17,4 ± 2,65 a | 17,9 ± 2,59 a | 12,4 ± 2,17 a | 13,4 ± 2,01 b | 98,5 | 25,6 (30,4-7,2) | 66,3 |
| 19/09/96 | 9,7 ± 1,79 a | 9,9 ± 1,99 a | 7,1 ± 1,52 a | 6,9 ± 1,08 a | 101,8 | 18,1 (23,2-11,2) | 76,2 |
| 20/09/96 | 20,6 ± 2,59 a | 20,7 ± 3,10 a | 15,1 ± 2,57 a | 15,7 ± 2,30 b | 90,6 | 21,4 (26,5-13,7) | 70,5 |
| 21/09/97 | 14,5 ± 2,57 a | 14,4 ± 2,63 a | 12,4 ± 3,18 a | 12,3 ± 3,19 a | 259,1 | 22,2 (27,9-16,4) | 69,5 |

irritans incrementaron la temperatura rectal de los bovinos. Según Dougherty *et al.* (1993) los ectoparásitos en general, incrementan los requerimientos de energía de mantenimiento y la temperatura interna, dando como resultado un descenso del umbral mayor de la temperatura ambiental neutral para los bovinos. El descenso de la producción vespertina (observado luego que las vacas infestadas con la *H. irritans* soportaron las horas de mayor temperatura ambiental) podría tener alguna relación con esos procesos fisiológicos. La falta de efecto significativo en la producción de leche luego del tratamiento con insecticida en dos de las tres evaluaciones realizadas cuando la temperatura media fue menor a 20° C indicarían una asociación de ese tipo; sin embargo la evaluación de octubre 1997 coincidió con una temperatura media superior a 20° C y con el mayor nivel de infestación con la *H. irritans* pero no se observó un efecto positivo luego de la eliminación de las moscas.

Dentro de las evaluaciones en que se detectaron diferencias en la producción de leche luego del tratamiento insecticida no hubo correlaciones estadísticamente significativas entre el incremento porcentual en la producción y el nivel de infestación previo al mismo. Un estudio del efecto de la *H. irritans* sobre los cueros bovinos mostraron una correlación que explicaba en una proporción baja el daño en relación al número de moscas por bovino (Guglielmone *et al.*, 1999). Es posible que las variaciones individuales en la capacidad de soportar la presencia de la *H. irritans* dentro de rangos de infestación, sean más importantes que el nivel relativo de las mismas.

Los niveles de infestación observados previo al tratamiento fueron similares, cercanos a las 100 *H. irritans* por vaca, durante las primeras seis evaluaciones. Bajo

esas circunstancias se detectaron efectos negativos para la producción de leche; era de esperar que lo mismo ocurriera en la última evaluación (octubre de 1997) cuando la infestación previa al tratamiento era de 259 *H. irritans* por vaca pero ello no se produjo, siendo desconocidas las causas de este resultado.

CONCLUSIONES

Este estudio muestra que la *H. irritans* tendría un efecto ocasional sobre la producción láctea, probablemente asociadas con factores ambientales. Sin embargo son necesarios estudios adicionales con un mayor número de variables para cuantificar el problema y confirmar los resultados de este estudio preliminar.

BIBLIOGRAFÍA

- ANZIANI, O. S.** 1996. Epidemiología y control de dípteros que parasitan a los bovinos en el área central de la Argentina. Ser. Acad. Nac. Agr. Vet. (20): 33-44.
- ANZIANI, O. S.; GUGLIELMONE, A. A.; VOLPOGNI, M. M.** 1994. Distribución estacional de *Stomoxys calcitrans* en un rodeo lechero de la provincia de Santa Fe, Argentina. Rev. Med. Vet. (Bs.As.) 75: 330-332.
- BRUCE, W. G.** 1964. The history and biology of the horn fly, *Haematobia irritans* (Linnaeus); with comments on control. North Carolina Agric. Exp. Stn., Tech. Bull. (157): 5-33.
- BURTON, J. H.; MCMILLAN, I.; SURGEONER, G.** 1984. An evaluation of fenvalerate (Bovaid) ear tags as an improvement in fly control methods for increase milk production in dairy herds. Can. J. Anim. Sci.

- 64: 113-117.
- CAMPBELL, J. B.; CATANGUI, M. A.; THO-MAS, G. D.; BOXLER, D. J.; DAVIS, R.** 1993. Effects of stable flies (Diptera: Muscidae) and heat stress on weight gain and feed conversion of feeder cattle. *J. Agric. Entomol.* 10: 155-161.
- DOUGHERTY, C. T.; KNAPP, F. W.; BURRUS, P. B.; WILLIS, D. C.; CORNELIUS, P. L.; BRADLEY, N. W.** 1993. Multiple releases of stable flies (*Stomoxys calcitrans* L.) and behaviour of grazing beef cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 38: 191-212.
- FOIL, L. D.; HOGSETTE, J. A.** 1994. Biology and control of tabanids, stable flies and horn flies. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 13: 1125-1158.
- GRANETT, P.; HANSENS, E. J.** 1956. The effect of biting fly control on milk production. *J. Econ. Entomol.*, 49: 465-467.
- GRANETT, P.; HANSENS, E. J.** 1957. Further observations on the effect of biting fly control on milk production on cattle. *J. Econ. Entomol.* 50: 332-336.
- GUGLIELMONE, A. A.; VOLPOGNI, M. M.; ANZIANI, O.S.; MANGOLD, A. J.; GIORGI, R. E.; FLORES, S.G.** 1997. Seasonal variation of *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) in a recently infested region of central Argentina. *Bull. Entomol. Res.* 87: 55-59.
- GUGLIELMONE, A. A.; GIMENO, E.; IDIART, J.; FISHER, W. F.; VOLPOGNI, M. M.; QUAINO, O.; ANZIANI, O. S.; FLORES, S. G.; WARNKE, O.** 1999. Skin lesions and cattle hide damage from *Haematobia irritans* infestations in cattle. *Med. Vet. Entomol.* 13: 323-328.
- HARRIS, R. L.; MILLER, J. A.; FRAZAR, E. D.** 1974. Horn flies and stable flies: feeding activity. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 67: 891-894.
- HAUFE, W. O.** 1982. Growth of range cattle protected from horn flies (*Haematobia irritans*) by ear tags impregnated with fenvalerate. *Can. J. Anim. Sci.* 62: 567-573.
- HAUFE, W. O.** 1986. Productivity of the cow - calf unit in range cattle protected from horn flies, *Haematobia irritans*, (L.), by pesticide ear tags. *Can. J. Anim. Sci.* 66: 575-589.
- KUNZ, S. E.; MILLER, J. E.; SIMS, P. L.; MEYERHOEFFER, D. C.** 1984. Economics of controlling horn flies (Diptera: Muscidae) in range cattle management. *J. Econ. Entomol.* 77: 657-660.
- MORGAN, D. W. T.; BAILEY, H. D.** 1980. A field trial to determine the effect of fly control using permethrin on milk yields in dairy cattle in UK. *Vet. Rec.* 106: 121-123.
- SCHWINGHAMMER, K. A.; KNAPP, F. W.; BOLING, J. A.; SCHILLO, K. K.** 1986. Physiological and nutritional response of beef steers to infestations of the horn fly (Diptera: Muscidae). *J. Econ. Entomol.* 79: 1010-1015.
- SUÁREZ, V. H.; BUSETTI, M. R.** 1996. Variación estacional y efecto de la mosca de los cuernos en novillos de invernada en la región semiárida pampeana. *Vet. Arg.* 13: 654-600.
- SUÁREZ, V. H.; FORT, M. C.; BUSETTI, M. R.** 1995. Observaciones del efecto de la