

RELACION ENTRE MOVIMIENTOS DEFENSIVOS DEL GANADO BOVINO Y EL NÚMERO DE MOSCAS DE LOS CUERNOS

Med Vet, MS, PhD. **Víctor Humberto Suárez**, Med Vet. **Silvina L. Cristel**

Introducción

La mosca de los cuernos, *Haematobia irritans* (Linnaeus, 1758) desde su primer hallazgo en la región de invernada y específicamente en La Pampa en el otoño de 1992 (Suarez, inf. inédita), ha cobrado una gran importancia económica en la ganadería por los perjuicios que ocasiona sobre la invernada (Suarez y Buseti, 1996), la cría (Suarez et al., 1995; Suarez et al., 1998), así como por la pérdida de calidad de los cueros (Guglielmone et al., 1999). Los niveles de infestación superan durante la temporada estival las 200 moscas por animal, niveles considerados como de clara incidencia económica en producción (Drummond, 1987). Sin embargo estos niveles no son constantes y están sujetos a variaciones debidas a tratamientos o causas climáticas que reducen temporariamente su número. Según Haufe (1986) existiría una pérdida productiva menor al 16% alrededor de infestaciones muy variables que promedien los 16-230 moscas por animal. Entre las causas de esto es que existiría un equilibrio entre los dípteros y el rodeo alrededor de la densidad enunciada. Las observaciones a campo en parte confirman esto, ya que puede notarse animales molestos con infestaciones que varían de unas pocas moscas a más de cien dentro de un mismo rodeo. De ser así estaríamos conviviendo con pérdidas productivas del or

den de 9-10% en la ganancia de peso, ya que los tratamientos actuales no poseen la eficacia y persistencia observada al principio de los noventa cuando ingresó *Haematobia* al país (Guglielmone et al., 1993; Suarez y Buseti, 1996).

El objetivo del siguiente trabajo es observar el comportamiento de los vacunos parasitados, tomando al número de movimientos defensivos como grado de irritación y relacionar este número de movimientos defensivos con el grado de infestación, para tratar de correlacionar, el comportamiento animal con el efecto de la mosca de los cuernos sobre los bovinos, observando si hay diferencias en el grado de irritación por sobre un número estimado de moscas. Además, otro propósito es evaluar la eficacia y persistencia de los insecticidas de amplia comercialización en la actualidad como los formulados en base a piretroides y organofosforados de aplicación "pour on".

Materiales y Métodos

El estudio se realizó en la EEA INTA Anguil (nov-dic/03 y ene-mar/04) sobre dos grupos de animales: Un lote de vacas adultas y un lote de novillos infestados naturalmente con *Haematobia irritans*.

Las parasitosis se estudiaron en distintos períodos de tiempo en éstas dos categorías con la finalidad de observar la relación entre el comportamiento defensivo de los animales y la densidad poblacional de moscas de los cuernos.

Las observaciones consistieron en establecer el número de actitudes defensivas realizadas en el lapso de un minuto tales como movimientos bruscos de cola, orejas, lamido y arrugue del pliegue cutáneo y estimar el número de moscas posadas sobre el lomo del animal.

En ambos casos, el recuento de moscas y de movimientos defensivos fue individual realizándose en la totalidad del animal. Las observaciones fueron realizadas siempre por la misma persona, registrándose la totalidad de moscas por animal, en el campo y de a caballo desde una distancia no mayor a 4 o 5 metros. Los días en que se realizaron los conteos de moscas y de movimientos defensivos están indicados en los cuadros 1 y 2. Las observaciones finalizaban cuando no era posible detectar diferencias en el número de movimientos defensivos entre grupos luego del tratamiento.

Vacas: Se registraron a campo en 32 vacas con ternero al pie los movimientos defensivos y el número de moscas por animal. Los conteos se realizaron a partir del 15 de octubre hasta el 18 de diciembre. Luego se repitieron las observaciones desde el 6 al 14 de febrero-2004. Las fechas de los registros se describen en el cuadro 1.

Con el fin de poder comparar cambios en el comportamiento y relacionarlos a la carga de moscas se dividió el lote en dos grupos: el grupo tratado GT (n=16) al que se le proporcionó tratamiento el 2 de diciembre con 10 ml de Cipermetrina-Fenitrotión y Piperonilo «pour-on» (Young pour on plus QUIMAGRO) y el grupo control GC (n=16) sin tratamiento parasitado naturalmente por *Haematobia*. Luego al repetir las observaciones las vacas fueron tratadas el 06-02-04 con el mismo producto.

Los dos grupos pastorearon en forma separada por no menos de 3000 m para evitar que el tratamiento realizado al GT afectara a la población de moscas del GC.

Novillos: Las observaciones fueron iniciadas el 18 de febrero, sobre un lote de 350 novillos parasitados naturalmente con *Haematobia*. El mismo día se trató un grupo de 20 novillos (GT=Grupo Tratado) con 10 ml de Cipermetrina 5%-Etió 15% «pour-on» (Kitamos-K, SAN JORGE-BAGO) y se los apartó para que pastorearan en forma separada, registrándose en forma periódica los movimientos defensivos y el número de moscas por animal hasta el 15 de marzo.

Por otra parte los mismos datos fueron re-

gistrados en forma individual sobre los primeros 20 novillos observados al azar del Grupo Control (GC) conformado por los novillos restantes del lote inicial.

Análisis estadísticos: Las diferencias entre grupos en el número de moscas y movimientos fueron evaluadas mediante la prueba de t, corregida por heterocedasticidad (determinada por una F bilateral). El total de movimientos defensivos de los animales observados se relacionó y analizó con el promedio de moscas que los parasitaban por correlación lineal (Pearson) y regresión lineal simple.

Resultados

Tratamientos: Las formulaciones «pour on» utilizadas mantuvieron el número de moscas cercano a cero durante 3 y 7 días postratamiento para el caso del Young pour on plus y Kitamos K respectivamente. Aunque la eficacia de los insecticidas no puede ser comparada debido a que fueron aplicados en diferentes períodos y diferentes categorías animales, el Kitamos K fue el que tuvo más persistencia. Con este último insecticida la densidad de *Haematobia* no superó las 90 moscas por novillo hasta los 18 días postratamiento. Estos niveles de protección tan breves muestran la presencia generalizada de resistencia de *Haematobia* frente a los piretroides y la susceptibilidad de la mosca a los organofosforados (Guglielmone et al., 2001), los cuales no tienen efecto repelente. Al igual que lo detectado previamente en los Estados Unidos (Cilek et al., 1991), los estudios realizados en la región pampeana, mesopotámica y Brasil señalaron desde 1996 en las poblaciones de *Haematobia* un grado significativo de resistencia frente a la cipermetrina (Guglielmone et al., 2001). Para frenar el incremento de resistencia contra los fosforados se recomienda la disminución en la frecuencia de las aplicaciones, considerando el precio de la carne, el tipo y momento de engorde para tratar o no al ganado conjuntamente con el número de moscas. En Canadá en base a los aspectos

señalados Klein y Gordon (1981) recomendaron tratar al detectar entre 10 y 125 moscas/cabeza si los precios del ganado son altos o recién tratar con niveles de 40-230 moscas/cabeza si los precios son bajos. También se puede alternar con el uso de otros insecticidas o endectocidas en planes de control integrado con otras parasitosis.

Movimientos defensivos registrados en las vacas con cría: Los movimientos defensivos registrados en las vacas con cría y el número de moscas por animal del 15 de octubre hasta el 18 de diciembre mostraron desde el inicio de la primavera una elevación creciente hasta principios de noviembre, luego oscilante hasta el 2 de diciembre, momento en el cual las del lote GT fueron tratadas cuando la densidad promedio de moscas superó las 200 por animal. Hasta el tratamiento (2-dic) no se hallaron diferencias significativas entre lotes en todos

los movimientos registrados y los totales. Luego del tratamiento y por un lapso de 10 días el lote tratado disminuyó significativamente ($P < 0.01$) el número de cada movimiento. En total se registró una merma del 98 % en los movimientos defensivos totales del GT. A partir del día 11 postratamiento cuando el promedio de moscas en el GT alcanzó las 65 ya no se observaron diferencias con el GC. El cuadro 1 muestra la evolución de la densidad de moscas y número de movimientos observados en las vacas en las observaciones de diciembre-03 y febrero-04. Al repetir las observaciones postratamiento en febrero se observó una disminución significativa ($P < 0.05$) en los movimientos del 78% en el GT hasta el octavo día del tratamiento cuando las moscas alcanzaron a un promedio de 29 por vaca. En observaciones previas realizadas en vacas con cría al pie (Suarez et al., 1995), los movimientos defensivos para

Cuadro 1: N° de moscas y movimientos defensivos de cola, de lamido y cabeceo, de arrugue de piel, de las orejas y su sumatoria total registrados en las vacas del grupo control (GC) y del tratado (GT)

Diferentes letras señalan diferencias significativas ($P < 0.05$) entre grupos por fecha y por columna.

VACAS		Cola	Lamido y cabeceo	Arrugue de piel	Orejas	Total de movimientos	N° de Moscas
Fecha							
30-10-03		2.1	1.8	0.5	0.4	4.8	119
10-11-03	GC	1,2 a	1,5 a	0,2 a	1,0 a	3,9 a	101 a
	GT	1,5 a	1,1 a	0,3 a	0,3 a	3,1 a	106 a
28-11-03	GC	1,5 a	0,4 a	0,5 a	0,3 a	2,6 a	202 a
	GT	1,6 a	0,8 a	0,3 a	0,8 a	3,0 a	218 a
5-12-03	GC	0,8 a	1,6 a	1,1 a	0,4 a	3,9 a	210 a
	GT	0,1 b	0 b	0 b	0 b	0,1 b	0 b
11-12-03	GC	0,6 a	0,7 a	0,3 a	0,1 a	1,6 a	175 a
	GT	0,1 b	0,7 a	0,1 a	0,1 a	1,1 a	65 b
18-12-03	GC	1,3 a	0,9 a	0,5 a	0,2 a	2,9 a	164 a
	GT	0,8 a	0,6 a	0,4 a	0,1 a	1,9 a	50 b
09-02-04	GC	2.9 a	0.04 a	0.6 a	0.2 a	3.7 a	93 a
	GT	0.8 b	0 a	0.2 b	0 a	0.8 b	5 b
11-02-04	GC	4.8 a	0.9 a	1.1 a	1.7 a	8.5 a	180 a
	GT	3.1 a	0.1 b	0.7 a	0.6 b	4.5 b	15 b
13-02-04	GC	6.3 a	0.7 a	2.3 a	1.1 a	10.5 a	250 a
	GT	5.2 a	0.8 a	1.4 a	1.1 a	8.6 a	26 b

NOVILLOS		Cola	Lamido y cabeceo	Arrugue de piel	Orejas	Total de movimientos	Nº de Moscas
Fecha							
19-02-04	GC	4,7 a	1,2 a	2,2 a	0,5 a	8,7 a	102 a
	GT	0,8 b	0,1 b	0,6 b	0 b	1,5 b	0 b
23-02-04	GC	7,6 a	1,6 a	4,1 a	0,6 a	14,0 a	190 a
	GT	0,3 b	0,1 b	0,05 b	0 b	0,4 b	0,2 b
26-02-04	GC	6,9 a	0,8 a	5,9 a	0,4 a	14,1 a	230 a
	GT	0,5 b	0,1 b	0,4 b	0,05 b	1,1 b	14,9 b
03-03-04	GC	4,0 a	1,1 a	2,7 a	0,3 a	8,1 a	153 a
	GT	1,6 b	0,3 b	1,8 a	0,1 a	3,9 b	40 b
10-03-04	GC	2,7 a	1,4 a	0,2 a	0,1 a	4,3 a	180 a
	GT	1,6 a	0,5 a	0,7 b	0,2 a	3,2 a	89 b
15-03-04	GC	5,8 a	2,7 a	1,4 a	0,5 a	10,8 a	351 a
	GT	2,4 b	0,4 b	1,3 a	0,5 a	4,7 b	177 b

Cuadro 2: Nº de moscas y movimientos defensivos de cola, de lamido y cabeceo, de arrugue de piel, de las orejas y su sumatoria total registrados en los novillos del grupo control (GC) y del tratado (GT) el 18-02-04

Diferentes letras señalan diferencias significativas ($P < 0.05$) entre grupos por fecha y por columna.

espantar las moscas fueron en total un 74% ($P < 0,001$) superiores en las vacas controles que en las vacas tratadas cuando éstas últimas no poseían ninguna mosca sobre el lomo. Luego cuando paulatinamente comenzó a elevarse la población de *Haematobia* en las vacas tratadas (30 moscas promedio), los movimientos defensivos del control solo superaron en un 46% ($P < 0.03$) a los del lote tratado.

Movimientos defensivos registrados en los novillos: Debido a la mayor mansedumbre de los novillos, los conteos en estos últimos fueron más fáciles de realizar que en las vacas con cría. Los movimientos disminuyeron en un 83% al bajar el número de moscas a cero luego del tratamiento. A partir de las 2 semanas postratamiento, cuando la densidad de moscas superó las 40 por novillo, comenzaron a equipararse los movimientos defensivos y a desaparecer las diferencias (cuadro 2). Cuando el número de moscas en el lote control superó hacia el final del ensayo las 350 moscas por cabeza, el número de actitudes defensivas superó significativamente ($P < 0.001$) al del lote tratado, a pesar de poseer en prome-

dio 177 moscas por animal. Suarez y Busetti (1996), registraron en un ensayo previo que el promedio de movimientos para espantar las moscas de novillos recién tratados y con cero moscas, disminuía en un 95 % en comparación con los controles no tratados y parasitados.

Relación número total de movimientos/ densidad de moscas: Al relacionar el número de moscas con el total de movimientos registrados sobre 302 observaciones, se calculó un coeficiente de correlación lineal de 0,47 ($R^2 = 0,22$; $P < 0,09$), estimándose un número creciente de movimientos defensivos a medida que aumenta la densidad de moscas. Las observaciones en las vacas (n: 143) muestran un menor grado de correlación ($0,22 R^2 = 0,05$) que las realizadas en los novillos (n: 159; coef. correlación = 0,59; $R^2 = 0,34$). Probablemente esto se deba a la mayor mansedumbre de estos últimos que posibilitó un registro más preciso. La figura 1 esquematiza la ecuación resultante por regresión lineal.

Aproximadamente un número total de 2 movimientos se relacionaron con la presencia de menos de 5 moscas. Menos de 4 movi-

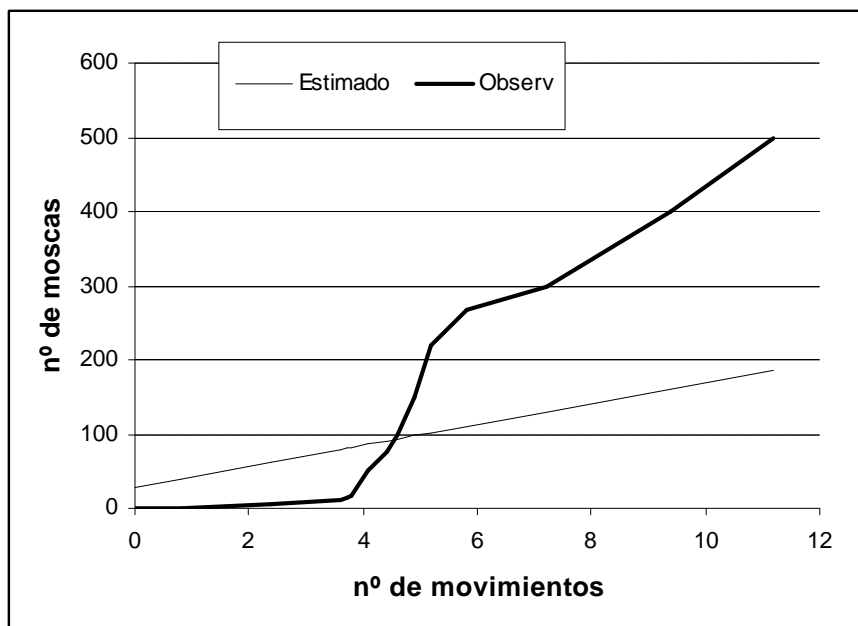


Fig 1: Número de moscas y de movimientos defensivos observados, estimados por regresión lineal ($y= 28.2+14.1x$)

mientos refieren a menos de 16-18 moscas. Luego hay una gran variación entre los animales que albergaban entre 20 y 220 moscas que presentaron entre 3,7 y 5,3 movimientos. Con densidades mayores a las 220-250 moscas los movimientos registrados se elevan por sobre 7 más abruptamente. En los novillos esto se ve más claro. Estas primeras observaciones que muestran poca variación de movimientos defensivos entre menos de 16-18 moscas y 220 moscas, también señalarían un efecto productivo negativo similar entre estos números de moscas. El aumento de los movimientos por sobre estas cifras indicarían mayores pérdidas productivas. Descripciones previas en Anguil (Suarez y Buseti, 1996) sobre el efecto de *Haematobia* muestran que infestaciones promedio de alrededor 100-250 moscas solo comprometen 90-110 g diarios de la ganancia de peso, es decir aproximadamente el 8 %. Nuestras observaciones reflejan los descrito por Haufe (1986), quien a partir de prolongados estudios realizados en Canadá, señala que infestaciones promedio de entre 12-230 moscas establecerían una relación de equilibrio con el huésped, ocasionando un grado de molestia similar en el rodeo y pérdidas no superiores al 16%. Esto sostiene que por debajo de esos niveles tan dispares de

infestación no hay una relación directa entre el número de moscas y su efecto. También Haufe (1986) sostiene un umbral productivo por sobre 12-23 moscas por cabeza y que por sobre 230 moscas promedio, el equilibrio hospedador-parásito se desestabilizaría originando mayores pérdidas productivas, las cuales se incrementarían de manera más lineal con los conteos de moscas.

Esto último coincidiría con nuestras observaciones que muestran una mejor correlación entre la densidad de dípteros y el número de movimientos por sobre las 220-250 moscas/cabeza. Sin embargo nuestras observaciones estarían en contra de lo formulado por Palmer y Bay (1981) quienes establecieron una relación lineal ($y= 0.07+0.001x$) entre pérdidas productivas y número de moscas.

Agradecimientos

Se agradece al Sr. Leonardo J. Miranda por su participación en las tareas de campo.

Bibliografía

- Cilek J.E., Stellman C.D. y Knapp F.W.** 1991. Horn fly (Diptera: Muscidae) insecticide resistance in Kentucky and Arkansas. *J. Econ. Entomol.*, 84: 756-761.
- Drummond R.O.** 1987. Economic aspects of ectoparasites of cattle in North America. The economics impact of parasitism in cattle. Eds W.H.D. Leaning and J. Gerrero. Proc. of the MSD-AGVET Symposium, Montreal, Canada, pp 9-24.
- Guglielmone A.A., Anziani O.S., Mangold A.J. y Molfino G.** 1993. Cipermetrina "pour on" para el control de infestaciones con *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) en vaquillonas *Bos taurus x Bos indicus* mantenidas bajo condiciones de campo. *Vet. Arg.*, Vol. X, 93: 176-181.
- 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* infestation in cattle. *Med. Vet. Entomol.*, 13: 323-328
- Guglielmoni, A.A., CASTELLI, M.E., Volpogni, M.M., Medus, P.D., Martins J.R., Suarez, V.H., Anziani O. S. y Mangold, A.J.**, 2001. Toxicity of cypermethrin and diazinon to *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) in its American southern range. *Vet. Parasitol.*, 101, 1: 67-73
- Haufe W.O.** 1986. Host-parasite interaction of blood-feeding dipterans in health and productivity of mammals. *International J. for Parasitology*, 17: 607-614.
- Klein K.K., Gordon D.V.** 1981. Economic threshold for horn fly control in Alberta. In Croome G.C.R., Atkinson T.O. (eds.), *Research Highlights-1980*. Lethbridge, Alberta Agriculture Canada Research Station , pp 47-49.
- Palmer W.A. y Bay D.E.** 1981. A review of the economic importance of the horn fly, *Haematobia irritans* (L.) *Protective Ecology* 3: 237-244.
- Suarez V.H., Fort M.C. y Busetti M.R.** 1995. Primeras observaciones del efecto de la mosca de los cuernos en el comportamiento y la productividad de la cría bovina en la región semiárida pampeana. *Rev. Medicina Veterinaria*, 76, 2: 83-87.
- Suarez V.H., Busetti M.R. y Babinec F.J.** 1998. Parámetros genéticos y productivos en vacas de cría infectadas con la mosca de los cuernos. *Therios*, 27, 144: 297-304.
- Suarez V.H. y Busetti M.R.** 1996. Variación estacional y efecto de la mosca de los cuernos en novillos de invernada en la región semiárida pampeana. *Veterinaria Argentina*, XIII, 129: 654-660.