

# EVALUACIÓN DE UN PRODUCTO A BASE DE CIPERMETRINA + CLORPIRIFOS SOBRE LARVAS DE *Dermatobia hominis* EN BOVINOS EN TITIRIBÍ, ANTIOQUIA

## EVALUATION OF A PRODUCT TO BASE OF CIPERMETRINA + CLORPIRIFOS ON THE LARVAS OF *Dermatobia hominis* IN BOVINE, IN THE MUNICIPALITY OF TITIRIBÍ, ANTIOQUIA.

Gustavo López Valencia<sup>1</sup>, Jhon Didier Ruíz Buitrago<sup>2</sup>, Andrea Avendaño Rendón<sup>3</sup>; Jaime Andrés Ramírez Posada<sup>3</sup>.  
(Recibido el 15 de abril de 2007 y aceptado el 15 de mayo de 2007).

### Resumen

Con el fin de determinar la efectividad de un producto combinado de Cipermetrina y clorpirifos contra larvas de *Dermatobia hominis* se realizó un estudio en un predio del municipio de Titiribí Antioquia utilizando 20 vacas horras Holstein por cebú y se dividieron en dos grupos de 10 animales cada uno. El grupo tratado recibió el producto en suspensión Pour on a base de cipermetrina al 15% y clorpirifos al 25% aplicándolo en el dorso a la dosis de 10 ml por 100 kilogramos de peso corporal. El grupo control se trató con agua destilada, utilizando 10 ml por cada 100 kilogramos de peso corporal. El efecto del producto se determinó por recuento de larvas vivas de *Dermatobia* en los dos grupos tratado y control los días 0, 3, 7, 14, 21 y 28 después del tratamiento. El día 3 del experimento en el grupo tratado se alcanzó una efectividad del 98.3% y para el día 28 la disminución total de larvas fue del 82.7, indicando una buena efectividad del producto. Los resultados fueron sometidos a un análisis estadístico de ANAVA de múltiples factores.

### Palabras clave

Díptero, nuca, Pour on, Control.

### Summary

With the purpose of determining the effectiveness of a combined product of cipermetrina at 15% and clorpirifos 25% against larvae of *Dermatobia hominis*, a study was made in an estate of the municipality of Titiribí Antioquia using 20 Holstein cows by zebu and they were divided in two groups of 10 animals each one. The treated group received 10 ml for 100 kilos of weight of the product in Pour on suspension on the back; the group control received treatment with 10 ml for 100 kilos of weight of distilled water. The effect of the product was determined both by count of alive larvae of *Dermatobia* in groups treated and control days 0, 3, 7, 14, 21 and 28 after the treatment. Day 3 of the experiment one was reached effective of the 98,3% and for 28 day the total diminution of larvae was of the 82,7, indicating a good effectiveness of the product but under residual effect. The results under were put under a statistical analysis of ANAVA of multiple factors.

### Key words

Díptero, nuca, Pour on, Control.

MV. MSc parasitología veterinaria. Docente Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Grupo de Investigación INCA-CES. [Universidad.CES.glopez@ces.edu.co](mailto:Universidad.CES.glopez@ces.edu.co).

<sup>2</sup> MV. MSc farmacología. Docente Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Grupo de Investigación INCA-CES. [Universidad.CES.jdruiz@ces.edu.co](mailto:Universidad.CES.jdruiz@ces.edu.co).

<sup>3</sup> Estudiantes Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Grupo de Investigación INCA-CES. Universidad CES.

## Introducción

La larva de la mosca *Dermatobia hominis* conocida en Colombia como nuca, es una de las plagas que produce más daño a la ganadería bovina y se encuentra localizada desde los 160 hasta 1800 metros de altitud afectando especialmente las zonas de clima medio o zonas cafeteras (2).

Las condiciones ambientales en Colombia, como: la luminosidad, humedad y temperatura, son propicias para el desarrollo y supervivencia de parásitos tanto internos como externos, permitiendo que los animales ubicados en esta zona estén predispuestos a presentar altas cargas parasitarias que van en detrimento de la salud, producción y rentabilidad animal. La larva de *Dermatobia hominis*, es uno de los principales enemigos de la ganadería Colombiana y Latinoamericana, debido a sus efectos nocivos sobre el ganado y la dificultad existente para erradicarlo (2,12).

Las pérdidas económicas causadas por la *Dermatobia* en Colombia fueron estimadas en 1977, aproximadamente en 960 millones de pesos (31 millones de dólares) al año. En América Latina estas pérdidas sobrepasan los 260 millones de dólares anualmente (2). Los animales más frecuentemente afectados son los bovinos, pero también afecta otras especies como caninos, humanos y animales silvestres. Los equinos son las únicas especies resistentes (3).

La dermatobiasis es común en zonas cálidas, húmedas y cuya altura no supere los 2000 metros. Su distribución comienza en el sur de México, continúa por Centro América, incluyendo las Antillas, Trinidad, Tobago y América del Sur, hasta el norte de Argentina, siendo Chile el único país de sur América considerado libre del parásito (5, 6, 7, 12, 15).

El control de la larva de *Dermatobia hominis* ha sido posible con el advenimiento de los organofosforados. El uso de estos compuestos ha permitido mantener la población de *Dermatobia hominis* lo suficientemente baja en algunas zonas de alta incidencia (2,17).

En un estudio para evaluar la administración del metrifonato, a una dosis de 50 mg/Kg de peso, mezclado en la sal mineralizada para bovinos y calculada para ser consumida en cuatro días, demostró ser un buen método para el control del estado parasitario de la mosca *Dermatobia hominis* (2).

Mateus (1977) encontró que “El control del nuca ha sido posible con el uso de los organofosforados compuestos

de acción sistémica. Con ellos es posible mantener la población de *Dermatobia* lo suficientemente baja” para continuar utilizando control manual (7).

Los piretroides son otro grupo de ectoparasiticidas, con eficacia reportada en moscas, garrapatas, piojos y parásitos causantes de la sarna (13, 14). Los piretroides pueden ser utilizados para el tratamiento de las larvas de *Dermatobia hominis* y que al combinarse con organofosforados podrían tener un efecto sinérgico sobre la larva de *Dermatobia hominis*.

Estudios terapéuticos realizados en diferentes países de América Latina, para evaluar la eficacia de las Ivermectinas (doramectina, ivermectina) a una dosis de 200 µg/kg contra la infestación y la prevención de los daños producidos por *Dermatobia hominis*; hallaron que estas redujeron los nódulos parasíticos a las 48 horas pos-tratamiento y alcanzaron reducciones del 100% en los primeros 7 días post-tratamiento y la persistencia se extendió por alrededor de 35 días (9, 10, 11).

En un estudio realizado por la universidad nacional del nordeste en Argentina, utilizaron ivermectina al 3.15% Larga Acción, a una dosis de 1ml/50Kg por vía subcutánea, encontrando una eficacia del 100% en el control y prevención de la *Dermatobia hominis* en los bovinos hasta el día 73 pos-tratamiento (9, 10, 11).

Después de los organofosforados, las ivermectinas, doramectinas han sido los productos de mayor efectividad en el control de larvas de *Dermatobia hominis* (8, 9, 10, 11).

Los altos costos de la producción ganadera, ocasionados entre otras causas por problemas parasitarios como las larvas de la mosca *Dermatobia hominis* influenciados por el uso continuado de los mismos productos comerciales que están contaminando el ambiente y desarrollando tolerancia por parte del parásito, exige la utilización de nuevas formulaciones químicas que aumenten la efectividad y disminuyan la frecuencia de aplicación (17).

El presente estudio tuvo como objetivos principales evaluar la eficacia en el control de las larvas de moscas de *Dermatobia hominis* de una formulación (pour on) sobre la base de cipermetrina + clorpirifos en vacunos, en la hacienda San Rafael localizada en el Sur-Oeste Antioqueño, en el municipio de Titiribí; región ésta de alta prevalencia de larvas de *Dermatobia hominis*.

## Materiales y métodos

### Descripción de las condiciones agroecológicas

Se realizó un estudio de tipo cuasiexperimental en la hacienda San Rafael, localizada en el municipio de Titiribí Antioquia, perteneciente a la región del suroeste, con una extensión de 142 km<sup>2</sup>, una altura de 1.550 m.s.n.m y una temperatura promedio de 21°C. El municipio está localizado en la zona tropical, representada por las formaciones de bosque seco tropical que se ubica a lo largo de los cañones de los ríos Cauca y San Juan.

La hacienda San Rafael tiene un área de 82 hectáreas con 107 bovinos, cuenta con un sistema de producción basada en la lechería, la cría, el levante y la ceba. Los animales son F1 en su mayoría, Holstein por Cebú.

### Población de estudio

Para seleccionar los animales que podían entrar a los grupos de tratamiento se tuvieron en cuenta los siguientes criterios.

### Criterios de inclusión

Cada animal que se incluyó en el estudio debió tener como mínimo una carga parasitaria de 5 nuches en adelante.

### Criterios de exclusión

Del estudio se excluyeron los animales que al momento del ensayo:

- No pasaran el examen clínico veterinario.
- Se estuvieran tratando para otro tipo de enfermedades.
- No podrían tener tratamientos previos contra ectoparásitos; como mínimo dos meses antes del estudio.
- Estuviesen en lactancia.

### Grupos de tratamiento

Para el estudio se seleccionaron 20 animales que reunían las condiciones anotadas y se les hizo una evaluación del número de nuches para dividirlos en dos grupos uniformes y constituir el grupo tratado y control.

**Grupo de tratamiento:** Al grupo tratado se aplicó el producto a base cipermetrina (15%) + clorpirifos (25%) (Colosso®) en el dorso (formulación Pour on) a la dosis de 10ml/100Kg.

**Grupo de control:** Al grupo control se le aplicó 10ml

de agua destilada por cada 100kg de peso en el dorso del animal.

El día cero se consideró el día del tratamiento y posteriormente se hicieron conteos de número de larvas vivas por animal los días 3, 7, 14, 21 y 28.

Las variables se analizaron con ANAVA de múltiples factores, en el cual se acude a las sumas de cuadrados tipo III en las que la contribución de cada uno de los factores se mide habiendo removido los efectos de los demás.

## Resultados y análisis

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 43 animales del hato fueron evaluados por medio de una inspección ocular y palpación de los nódulos para proceder a seleccionar los que presentaron más de 5 nuches como población total. De los 43 animales se eligieron 20 entre vacas horras y novillas (Holstein por Cebú), los cuales fueron posteriormente distribuidos al azar, quedando 10 en el grupo tratado y 10 en el control.

En el grupo tratado se encontraron 110 larvas de *Dermatobia hominis* como población total, que equivale a un promedio de 11 larvas por animal. En el grupo control se encontró una población total de 94 larvas, lo que corresponde a un promedio 9.4 por animal. (Tabla 1)

Los resultados del número de larvas vivas de *Dermatobia hominis* por día y grupo de tratamiento se observan en la tabla 1.

En el grupo tratado se apreció una disminución del número promedio de larvas de *Dermatobia hominis* por animal, desde el día tres de tratamiento hasta el día 28 postratamiento. El día 0 se encontró un número promedio de larvas de *D. hominis* de 11 y de 0.4, 1.4, 1.6, 1.7 y 1.9 los días 3, 7, 14, 21 y 28 respectivamente; existiendo una diferencia estadísticamente significativa de todos los días postratamiento comparados con el día 0 ( $P \leq 0.05$ ), ver tabla 1. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los días 3, 7, 14, 21 y 28 ( $P \geq 0.05$ ), ver tabla 1.

En el grupo control se pudo observar una parasitosis postratamiento de 9.4, 14.2, 14.0, 14.7, 15.8 y 16,7 larvas promedio durante los días 0, 3, 7, 14, 21 y 28 respectivamente sin diferencia estadísticamente significativa para ninguno de los días comparados con el día cero ( $P \geq 0.05$ ). Ver tabla 1.

**Tabla 1.** Los resultados del número de larvas vivas de *Dermatobia hominis* por día, la media por animal y el porcentaje de eficacia de cada uno de los tratamientos.

Grupo	Día 0	Día 3	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28
<b>Tratados</b>						
Población total de <i>Dermatobia hominis</i>	110	4	14	16	17	19
Media	11.0 <sup>a</sup>	0.4 <sup>b</sup>	1.4 <sup>b</sup>	1.6 <sup>b</sup>	1.7 <sup>b</sup>	1.9 <sup>b</sup>
Porcentaje de eficacia		96.3%	82.78%	85.4%	84.5%	82.7%
<b>Control</b>						
Población total de <i>Dermatobia hominis</i>	94	142	140	147	158	167
Media	9.4 <sup>a</sup>	14.2 <sup>a</sup>	14.0 <sup>a</sup>	14.7 <sup>a</sup>	15.8 <sup>a</sup>	16.7 <sup>a</sup>
Porcentaje de eficacia <sup>c</sup>		-51.06%	-48.9%	-56.38%	-68%	-77.6%

**a b** Los números que presentan la misma letra no tienen diferencia estadísticamente significativa ( $P \geq 0.05$ ). Los números con letra diferente presentan diferencia estadísticamente significativa ( $P \leq 0.05$ )

**c** Los resultados negativos se interpretan como incremento en la población de larvas de *Dermatobia hominis*.

En el día 3 se apreció una población total de larvas de la *Dermatobia hominis* en el grupo tratado de 4, lo que equivale a 0.4 larvas por animal, mostrando el producto una eficacia del 96.3%. Con relación al grupo control, la población total fue de 142 larvas, lo que corresponde a 14.2 por animal, mostrando así, un aumento del 51.06% de la población de estas con respecto al día cero (ver tabla 1).

En el día 7 se observó un leve aumento en el número de larvas de *Dermatobia hominis* vivas del grupo tratado, contando con un promedio de 14 por animal, disminuyendo la eficacia a un 82.7%. Estas se observaron en la región ventral y en las extremidades anteriores a nivel del carpo. El leve incremento en el número de larvas es posiblemente debido a una distribución no homogénea del producto y a la no observación de larvas L1 en el día cero. Con relación al grupo control, se apreció una disminución de dos larvas en total, lo que corresponde a un incremento de las larvas del 48.9% del tratamiento control en el día 7 comparado con el día cero; indicando probablemente la terminación del ciclo dentro del hospedador (ver tabla 1).

En el día 14 se observó una población total de 16 larvas de *Dermatobia hominis* en el grupo tratado, lo que equivale a 1.6 por animal, disminuyendo la eficacia del producto a un 85.4% comparado con el día tres. Esto es debido probablemente a que el producto no tiene un buen efecto residual, ya que aparecieron larvas en el dorso y en sus alrededores, regiones que estuvieron en contacto directo con el producto; y a la distribución no homogénea de éste, como se explicó anteriormente. Tabla 1

Con respecto al grupo control, el día 14 se encontró una población total de larvas de 147, es decir, 14.7 larvas por animal, lo que muestra un incremento en el número con respecto al día cero del 56.38% (ver tabla 1).

En el día 21 y 28 se observó un leve aumento en el número de larvas de la *Dermatobia hominis* en el grupo tratado con respecto a las observaciones anteriores, apreciándose una eficacia del producto del 84.5% y de 82.7% respectivamente. De igual forma, en el grupo control se apreció un aumento en la población de larvas vivas con relación al día cero, mostrando un incremento del número de larvas vivas del 68% y de 77.6% respectivamente comparado con el día cero. Confirmando lo explicado en el día 14 (ver tabla 1).

## Discusión

Durante la realización del trabajo se encontró que el producto a base de cipermetrina y clorpirifos tuvo una eficacia del 96.3% al día 3 posterior al tratamiento, logrando una disminución significativa en el número de larvas, y al día 28 la eficacia fue de 82.7%; con estos datos se puede apreciar que el producto tiene efecto residual, porque se observó que el número de larvas vivas disminuyó durante todos los días de evaluación comparado con el día cero, con diferencia estadísticamente significativa ( $P \leq 0.05$ ). Sin embargo, aunque el producto a base de cipermetrina y clorpirifos tuvo una buena eficacia, otros estudios realizados demostraron que la ivermectina al 3.15 % tiene una efectividad del 100 % hasta el día 73 postratamiento 9, 10, 11, el metrifonato con sal del 93 % 2 y el fipronil al 1 % formulación tópica (pour on) del 100 % ambos hasta al día 21 postratamiento.<sup>15</sup> En el seguimiento de la eficacia y el efecto residual del producto a base de cipermetrina y clorpirifos sobre la larva parásita de la mosca *Dermatobia hominis*, se observó un resultado inferior al de otros fármacos (ivermectinas, fenilpirazoles, organofosforados) utilizados para el mismo fin<sup>(4, 15, 16)</sup>.

Ahora bien, durante la revisión se pudo observar un aumento de larvas de *Dermatobia hominis* en la extremidades y partes ventrales de los animales del grupo tratado, lo que estaría indicando que la vía de administración no es la mejor, ya que el producto no se distribuye homogéneamente sobre el animal.

Por otro lado, el grupo control mostró un incremento en la población de larvas de *Dermatobia hominis* a lo largo del estudio, lo que evidencia que en la finca como tal, hay una población de individuos susceptibles a este parásito y el microclima es apto para el desarrollo de su ciclo.

## Conclusiones

La formulación cipermetrina 15% y clorpirifos 25%, aplicado en pour on sobre bovinos infestados con larvas de la *Dermatobia hominis* de un predio del municipio de Titiribí Antioquia, mostró una

eficacia entre 96.3 y el 82.7% para los días de evaluación.

En el grupo tratado, existió una diferencia estadísticamente significativa de todos los días postratamiento comparados con el día 0 y que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los días 3, 7, 14, 21 y 28 ( $P \geq 0.05$ ), ver tabla 1. Se puede concluir que dicha formulación tiene efecto residual al menos hasta el día 28 postratamiento; pero el efecto se va perdiendo gradualmente a medida que el tiempo avanza, ya su eficacia va disminuyendo.

La formulación cipermetrina y clorpirifos aplicado en pour on sobre bovinos infestados con larvas de la *Dermatobia hominis* en un predio del municipio de Titiribí Antioquia, evidenció una distribución poco homogénea basado en la observación de la presencia de larvas de la *Dermatobia hominis* en el vientre y extremidades de los animales tratados desde el día 7 postratamiento.

## Recomendaciones

La realización de estudios sobre los intervalos posibles de aplicación del producto a base de cipermetrina y clorpirifos que aseguren una mayor efectividad contra la larva de la *Dermatobia hominis*, permitiendo que el producto sea administrado en una frecuencia que garanticen su eficacia e inocuidad.

Realizar estudios del producto a base de cipermetrina y clorpirifos aplicados por aspersion que podrían tener un mejor resultados contra la larva de la *Dermatobia hominis*, al asegurar una distribución homogénea del mismo, logrando una mayor cobertura de la superficie corporal del animal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Drugueri Lucas. 2004. *Dermatobia hominis*, miasis cutánea forunculosa. ZOE TC [En línea] 2004 junio 28 [fecha de acceso 19 de agosto de 2004];(5). Disponible en: <http://www.zoetecnocampo.com/Documentos/miasis/dermatobia.htm>
2. Duque Á. Carlos M. y Trujillo V. Samuel A. Actividad del Metrifonato suministrado en la sal para el tratamiento de parásitos gastrointestinales y nuca en bovinos. [Tesis Doctoral]. Medellín: Universidad de Antioquia; 1993
3. E.J.L. Soulsby. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7a ed. Madrid: Interamericana S.A de C.V.
4. Iglesias, I. E, Saumell, C y colaboradores. Impacto ambiental de la ivermectina eliminada por bovinos tratados en otoño, sobre la coprofauna y la degradación de la materia fecal en pasturas (Tandil, Argentina). [En línea] Diciembre de 2005 [fecha de acceso 22 de Octubre de 2006]: 17. Disponible en: [http://72.14.209.104/search?q=cache:UGngcGAyt98J:www.inta.gov.ar/ediciones/ria/34\\_3/06\\_IGLESIAS.pdf+ivermectina+coleopteros&hl=es&gl=co&ct=clnk&cd=1](http://72.14.209.104/search?q=cache:UGngcGAyt98J:www.inta.gov.ar/ediciones/ria/34_3/06_IGLESIAS.pdf+ivermectina+coleopteros&hl=es&gl=co&ct=clnk&cd=1)
5. Lombardero Oscar J.. Epizootiología de la ura (*Dermatobia hominis*) en el nordeste Argentino. [Tesis doctoral]. Universidad nacional del nordeste. 1982.
6. Mateus Guillermo. El nuca y su ciclo de vida. Revista ICA. 1967 marzo; Volumen 2. Página 3-19.
7. Mateus V. Guillermo. Ecología y control de *Dermatobia hominis* (L. Jr. 1781) en Colombia: Ecología y control de los parásitos externos de importancia económica que afectan el ganado en América Latina. Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. 1977: 141-145.
8. Moriena, R.A. Racioppi. Efecto curativo y preventivo de una ivermectina larga acción contra la “ura” (*Dermatobia hominis*) en bovinos naturalmente infestados, en la provincia de corrientes, Argentina. Universidad Nacional del Nordeste.2000 [En línea] [fecha de acceso 4 de Septiembre de 2006]. (3). Disponible en: [http://www.unne.edu.ar/cyt/2000/4\\_veterinarias/v\\_pdf/v\\_004.pdf#search=%22Dermatobia%20hominis%20%2B%20animales%22](http://www.unne.edu.ar/cyt/2000/4_veterinarias/v_pdf/v_004.pdf#search=%22Dermatobia%20hominis%20%2B%20animales%22)
9. Moya-Borja, G. E. et al. “Therapeutic and persistent efficacy of doramectin against *Dermatobia hominis* in cattle.” Veterinary Parasitology 49.1 (1993): 85-93.
10. Muniz, R. A. et al. “Efficacy of injectable doramectin in the therapy and control of *Dermatobia hominis* infestations in Latin America.” Veterinary Parasitology 60.3-4 (1995): 265-71.
11. Roncalli, R. A. and C. Benitez Usher. “Efficacy of ivermectin against *Dermatobia hominis* in cattle.” Veterinary Parasitology 28.4 (1988): 343-46
12. Sanavria Argemiro. Bioecología, patología e alternativas de controle quimioterápico de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Junior, 1781) (Diptera: Cuterebridae) No Río De Janeiro. [Tesis doctoral]. Universidade federal rural do Río de Janeiro. 1987.
13. Sumano H, Ocampo L. Farmacología Veterinaria. 2da Edición, McGraw-Hill. Interamericana. México. 1997. p 251-322.

14. Sumano H, Altamirano J, Altamirano A. Antiparasitarios. En: Farmacología clínica en bovinos. Primera edición. Editorial Trillas 1996. p 124 – 170
15. Tang P. José F. Evaluación de dos formulaciones topicales de fenilpirazol (fipronil) al 1% para el control de infestaciones por garrapatas del género *Boophilus microplus* y de larvas de moscas de *Dermatobia hominis* en ganado vacuno en crianza intensiva. Agrovvetmarket. 2006.
16. Trujillo Samuel A. y Duque Carlos M., Consultor Dr. López Néstor. Actividad del metrifonato suministrado en la sal para el tratamiento de parásitos gastrointestinales y nuca en bovinos. Trabajo de grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad de Antioquia. 1999.
17. Vera O. John J. El nuca enemigo de la ganadería. Agricultura de las Américas, 1996; 242:31.