

# Eficacia del uso de hongos entomopatógenos con material inerte en el control biológico de garrapatas del ganado bovino

## Efficacy of the Use of Entomopathogenic Fungi with Inert Material in the Biological Control of Cattle Ticks

Jorge Pineda Lucatero<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7021-3277>

Daniel Figueroa Chávez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9685-0744>

Wilberth Chan Cupul<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8634-3618>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Colima  
Tecomán, Colima, México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima  
Tecomán, Colima, México.

\*Autor de correspondencia: [pinedalj@ucol.mx](mailto:pinedalj@ucol.mx)

### Resumen

**Introducción.** *Rhipicephalus microplus* es considerada la garrapata más importante en el ganado bovino, su control con métodos biológicos y biorracionales son una actividad preponderante de estudio, bajo el esquema de buenas prácticas de sanidad animal. **Objetivo.** Evaluar la eficacia de la mezcla *Metarhizium anisopliae* (Ma14) con tierras diatomeas micronizadas (silicio) en diferentes porcentajes para el control biológico de *R. microplus* en ganado bovino. **Métodos.** Se utilizaron 30 semovientes (Cruza *Bos taurus* x *Bos indicus*) con un peso promedio de 500 kg, divididos en tres grupos de 10 animales cada uno (cinco hembras y cinco machos), identificados con collar de colores como: grupo T<sub>1</sub> (testigo: agua con Tween 80 al 0.1%), grupo T<sub>2</sub> [tratamiento: 50% esporas de *M. anisopliae* Ma14 ( $1 \times 10^8$  conidios/mL) y 50% material inerte con Tween 80 al 0.1%] y grupo T<sub>3</sub> [tratamiento 25% esporas de *M. anisopliae* Ma14 ( $1 \times 10^8$  conidios/mL)

### Abstract

**Introduction.** *Rhipicephalus microplus* is considered the most important tick in cattle, its control with biological and biorational methods are a preponderant activity to study, under the scheme of good animal health practices. **Objective.** To evaluate the efficacy of the *Metarhizium anisopliae* (Ma14) mixture with micronized diatomaceous earth (silicon) in different percentages for the biological control of *R. microplus* in cattle. **Methods.** 30 livestock (*Bos taurus* x *Bos indicus* cross) with an average weight of 500 kg were used, divided into three groups of 10 animals each (5 females and 5 males), identified with a colored collar as: group T1 (control: water with 0.1% Tween 80), group T2 [treatment: 50% spores of *M. anisopliae* Ma14 ( $1 \times 10^8$  conidia/mL) and 50% inert material with 0.1% Tween 80] and group T3 [treatment 25% spores of *M. anisopliae* Ma14 ( $1 \times 10^8$  conidia/mL) and 75% inert material with 0.1% Tween 80]. 5 L/animal were sprayed, which

y 75% material inerte con Tween 80 al 0.1%]. Se asperjaron 5 L/animal, los cuales se mantuvieron en pastoreo. El tratamiento consistió en dos aplicaciones con intervalos de 10 días cada uno durante un periodo de 21 días; se realizaron conteos visuales para cuantificar el número de garrapatas vivas en los días 0, 3, 7, 14 y 21 postratamiento (PT), con ello se determinó la eficacia, el cual se analizó con un ANOVA para un diseño completo al azar y comparación de medias Tukey ( $P=0.05$ , Morín *et al.*, 1996). **Resultados y discusión.** A partir de la primera aplicación hasta el final del experimento se encontró una disminución en el número promedio de garrapatas/animal de 50.6 a 3.4, con un % de eficacia de 34 al 75% en la primera aplicación PT, manteniendo la efectividad hasta la segunda aplicación con el 77% de control en la mezcla  $T_2$ , mientras que en el  $T_3$  se redujeron de 47.4 a 1.0 garrapatas/animal, la eficacia se hizo notable desde el tercer día hasta el día 14 de la primera aplicación PT, con un (93.7 a 100%). Estos resultados concuerdan con Lozada-Monroy *et al.* (2011) al reportar que las tierras diatomeas son un buen vehículo para el soporte de hongos entomopatógenos por su tamaño de partícula. En cuanto al grupo testigo no se observó disminución de garrapatas. **Conclusiones.** La combinación de *M. anisopliae* en concentración 25% y con diatomeas 75% presenta los mayores % de eficacia (97.0 al 99.7%) para el control biológico de *R. microplus* en fase adulta con relación a los demás tratamientos.

### Palabras clave

Biorracional, diatomea, *Metarhizium anisopliae*, garrapaticida.

were kept grazing. The treatment consisted of two applications with intervals of 10 days each during a period of 21 days, visual counts were performed to quantify the number of live ticks on days 0, 3, 7, 14 and 21 post-treatments (PT), with for this, the efficacy was determined, which was analyzed with an ANOVA for a complete randomized design and comparison of Tukey means ( $P=0.05$ , Morín *et al.*, 1996). **Results and discussion.** From the first application until the end of the experiment, a decrease in the average number of ticks/animals was found from 50.6 to 3.4, with an efficacy rate of 34 to 75% in the first PT application, maintaining effectiveness until the second. Application with 77% control in the  $T_2$  mixture, while in  $T_3$  they were reduced from 47.4 to 1 tick/animal, the efficacy became notable from the third day to day 14 of the first PT application, with a (93.7 to 100%). These results agree with Lozada-Monroy *et al.* (2011) reported that diatomaceous earths are a good vehicle for the support of entomopathogenic fungi due to their particle size. As for the control group, no decrease in ticks was observed. **Conclusions.** The combination of *M. anisopliae* in 25% concentration and 75% with diatoms presents the highest % efficacy (97.0 to 99.7%) for the biological control of *R. microplus* in the adult phase in relation to the other treatments.

### Keywords

Biorational, diatom, *Metarhizium anisopliae*, tick killer.

## Literatura citada

- Lozada-Monroy, H.; Gutiérrez, A. y Soto P. (2011). Efecto de “tierra de diatomeas” como anti-parasitario en una ganadería lechera en el Piedemonte Llanero. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*. 2(1): 2-21. <https://doi.org/10.22579/22484817.565>
- Morin, D.; Valdez, R.; Lichtensteiger, C.; Paul, A.; Dipietro, J. y Guerino, F. (1996). Efficacy of moxidectin 0.5% pour-on against naturally acquired nematode infections in cattle in the Mexican tropics. 24(134): 117-120. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.06.024>