

# Influencia de la cobertura arbórea de sistemas silvopastoriles en la distribución de garrapatas en fincas ganaderas en el bosque seco tropical

## *Influence of silvopastoral systems on the distribution of ticks in livestock farms in tropical dry forest.*

Alex Navas, MVZ, MSC<sup>1</sup>; Muhammad Ibrahim, BSc, PhD<sup>1</sup>; Victor Alvarez, MV, <sup>2</sup>.,

Fernando Casanoves<sup>3</sup> IA, PhD; Jairo R Mora, Zootecnista, PhD<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agroforestería, CATIE, Turrialba, Costa Rica; <sup>2</sup>Dirección de Salud Animal, MAG, San José, Costa Rica.

<sup>3</sup>Departamento de Biometría, CATIE, Turrialba, Costa Rica

<sup>4</sup> Grupo de Investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios,

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad del Tolima

[anavas@catie.ac.cr](mailto:anavas@catie.ac.cr)

### Resumen

La corta de árboles en pasturas ha sido implementada en algunas regiones como una medida de control sanitario, ya que muchos productores creen dicen que los ectoparásitos han sido encontrados bajo los árboles. El objetivo de este estudio fue generar información sobre la distribución de garrapatas en el suelo de fincas ganaderas en el trópico seco. Este estudio fue realizado en cuatro fincas ganaderas de la provincia de Guanacaste, Costa Rica. La influencia de la cobertura de árboles individuales, en grupos, en cercas vivas y pasturas abiertas establecidas en pasturas de *Brachiaria brizantha* y *Hyparrhenia rufa* fueron evaluados. No se encontraron diferencias significativas ( $p = 0,77$ ) en el número de sitios con larvas de garrapatas larvas o en el total de número de larvas en el suelo ( $p = 0,18$ ) entre sistemas silvopastoriles y pasturas abiertas. Se encontró una relación significativa entre el número total de larvas en el suelo y la presencia de árboles dispersos en la pastura ( $p = 0,002$ ), la humedad relativa ( $p = 0,004$ ) y la temperatura del aire ( $p = 0,005$ ). Se encontró una relación negativa entre el número de sitios con larvas de garrapatas en el suelo y el área de cobertura de dosel ( $p = 0,03$ ). No se encontraron diferencias significativas entre la población de larvas en el suelo bajo la cobertura de dosel entre sistemas silvopastoriles y pasturas abiertas, a pesar de encontrarse diferencias microclimáticas (temperatura del aire y humedad relativa) entre estos sitios.

**Palabras Claves:** *área de copa, condiciones microclimáticas, ectoparásitos, ganado de carne, parasitología.*

### Abstract

The elimination of trees in pastures has been implemented in some regions as a control measurement due to livestock farmers think ectoparasites are found under tree canopy. The objective of the study was to generate information regarding the influence of tree cover in silvopastoral systems on tick distribution in soil of livestock (cattle) farms in the dry tropics. The influence of individual trees and trees in groups and live fences and open *Brachiaria brizantha* and *Hyparrhenia rufa* pastures was evaluated. No statistical differences ( $p=0.77$ ) in the number of sites with tick larvae of or in the total number of larvae in soil ( $p = 0.18$ ) between silvopastoral systems and open pastures. A significant relationship between the total number of tick larvae in the soil and presence of individual trees in pastures ( $p = 0.002$ ), the relative humidity ( $p=0.004$ ) and air's temperature ( $p=0.005$ ). A negative relationship was found between the number of sites with tick larvae in the soil and canopy tree area. No significant differences in larvae population in soil under tree cover between silvopastoral systems and open pastures, despite microclimatic conditions (air's temperature and relative humidity) between both sites.

**Keywords:** *beef cattle, ectoparasites, microclimatic conditions, parasitology, tree canopy area,*

## Introducción

Las garrapatas son uno de los principales factores que limitan la producción ganadera en el trópico, afectan 80 % de la población bovina del mundo y producen grandes pérdidas económicas al año (Barriga, 1997). La humedad relativa y la temperatura ambiente son los principales factores que afectan el desarrollo y la supervivencia de las garrapatas. En las zonas tropicales, bajo los árboles de sistemas silvopastoriles la humedad relativa se incrementa (Pezo e Ibrahim, 1998) y la temperatura ambiente se reduce (Wilson y Ludlow 1991; Reynolds, 1995), lo que puede favorecer la presencia de garrapatas bajo los árboles de estos sistemas. Se han encontrado menores densidades de garrapatas en áreas abiertas que en áreas forestadas, lo que puede estar relacionado con las altas temperaturas en las áreas abiertas (Guglielmone *et al.*, 1990). Esta creencia hace que algunos productores eliminen los árboles de los potreros como medida de control de estos ectoparásitos.

El objetivo de este trabajo fue generar información acerca de la influencia de la cobertura arbórea de diferentes sistemas silvopastoriles en la distribución de larvas de garrapatas en el suelo de fincas ganaderas en el trópico seco. A pesar de la corta duración del trabajo la información generada permite cuestionar la tala de los árboles en los potreros como medida de control de las garrapatas.

## Materiales y métodos

El trabajo se realizó en la provincia de Guanacaste, Costa Rica (10°25' N y 85° 06' W), área de influencia del proyecto FRAGMENT, a una altitud entre 80 y 250 msnm, temperatura promedio de 27,6 °C, precipitación media anual de 1544 mm y humedad relativa entre 62 y 82 % según la época del año. Los suelos se clasifican como molisoles (Stokes, 2001). El estudio se realizó en el primer semestre del año que corresponde a la época seca.

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con arreglo factorial de tratamientos. Los tratamientos se determinaron por la combinación entre la especie de pasto (*Brachiaria brizantha* e *Hyparrhenia rufa*), los sistemas silvopastoriles (cercas vivas, árboles individuales y árboles en grupo) y las áreas de potrero abierto.

Se utilizó el método de arrastre o barrido para determinar la presencia de larvas de garrapatas en el suelo (Serra, 1982; Rawlins, 1979).

## Resultados y discusión

Se realizaron 551 arrastres con manta y se encontraron larvas de garrapatas en tan solo 92 arrastres. La presencia de larvas en el suelo en 17 % de los sitios muestreados se puede explicar por las condiciones ambientales, debido a que el trabajo se realizó durante la época seca donde la humedad relativa y la temperatura ambiente son críticas para la supervivencia de las larvas de garrapatas. La estación seca presenta baja supervivencia larvaria debido a las condiciones calidas y secas que tienen las larvas desde su nacimiento (Benavides, 1983).

No se encontraron diferencias estadísticas en el número de larvas de garrapatas en el suelo. Snowball (1957) menciona que los grupos de larvas disminuyen rápidamente en las hojas hasta quedar muy pocas larvas que permanecen largos periodos. Esto puede explicar las pocas larvas encontradas en cada sitio y la alta variabilidad; en promedio se recolectaron 35,7 larvas/5m<sup>2</sup> con un rango entre 1 – 445 larvas/5m<sup>2</sup>. Tampoco se encontraron diferencias estadísticas ( $p = 0,7691$ ), en el número de sitios con presencia de larvas de garrapatas en el suelo, entre los sistemas silvopastoriles y las áreas de potrero abierto (Figura 1). Esto se puede explicar ya que a pesar que existieron diferencias en la temperatura ambiente promedio y en la humedad relativa, entre los sistemas con árboles (32 °C; 64,2 %) y las áreas de potrero abierto (33,6 °C; 65,2 %), ambos ambientes se encuentran dentro del rango necesario para el desarrollo y supervivencia de las garrapatas según lo mencionado por Guglielmone *et al.*, (1981).

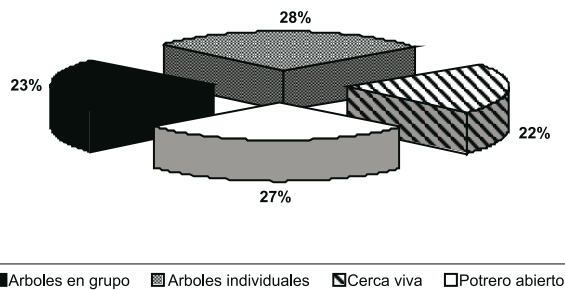


Figura 1. Presencia de larvas de garrapatas en el suelo de sistemas silvopastoriles y áreas de potrero abierto en la zona de Cañas, Costa Rica (n = 92).

El número de larvas de garrapatas encontradas en el suelo estuvo correlacionada con la humedad relativa ( $p = 0,0035$ ;  $r = -0,33$ ) y la temperatura ambiental ( $p = 0,0045$ ;  $r = 0,32$ ). Además se encontró una relación negativa entre el área de copa y los sitios con presencia de larvas de garrapatas en el suelo ( $p = 0,0323$ ). Slowik y Lane, (2001) encontraron que la presencia de garrapatas estuvo asociada a la ausencia de sombra de los árboles. El área de la copa puede tener más relación con el movimiento y la ubicación de los animales bajo los árboles

que con las características propias de la estructura de la copa. Los animales tienden a ubicarse bajo los árboles o grupos de árboles especialmente en las horas más calurosas del día, observándose mayor número de animales bajo los sitios con mayor área de copa. El movimiento de los animales bajo los árboles produce la pérdida de la cobertura del suelo por pisoteo y acumulación de heces y orina en estos sitios lo que genera condiciones que podrían no favorecer la supervivencia larvaria.

El porcentaje de cobertura arbórea de los árboles dispersos en los potreros estuvo correlacionada ( $r = 0,70$ ) con el número total de larvas de garrapatas encontradas en el suelo. La cobertura de los árboles dispersos en potrero presentó una relación positiva significativa ( $p = 0,0019$ ) donde se explicó 48 % de la variabilidad.

No. larvas de garrapatas en el suelo ( $Y$ ) =  $-186,20 + 40,64 X$  (Cobertura arbórea del potrero;  $r^2 = 0.48$ )

La relación encontrada entre el porcentaje de cobertura

arbórea de los árboles dispersos y el número total de larvas de garrapatas en el suelo, puede sugerir que la cobertura arbórea, influye en la supervivencia de las larvas de garrapatas al reducir los fuertes vientos, dependiendo de la distribución espacial de los árboles en el potrero, esto esta sujeto de comprobación ya que no fue objetivo de este trabajo. El viento es un factor importante en la distribución de las garrapatas (Serra, 1982), además el viento puede acortar la vida de las larvas debido al gasto energético que tienen al tratar de ganar posiciones favorables en busca de un hospedero (Wilkinson y Wilson, 1959).

## Conclusión

No existen diferencias en las poblaciones de larvas de garrapatas en el suelo bajo sistemas silvopastoriles y áreas de potrero abierto, a pesar de existir diferencias en temperatura y humedad relativa entre sistemas con árboles y áreas abiertas.

## Referencias bibliográficas

- Barriga**, O. Veterinary parasitology for practitioner. 2 ed. Minnesota, US. Burgess International Group. 1997:10.3-10.8.
- Benavides**, E. Observaciones sobre la fase no parasitica del ciclo evolutivo de *Boophilus microplus* en la altillanura plana Colombiana. Revista ICA. 1983; 18: 513-524.
- Guglielmone**, AA; Hadani, A; Mangold, A; De Haan, L; Bermudez, A. Garrapatas (Ixodoidea-Ixodidea) del ganado bovino en la provincia de Salta: especies y carga en 5 zonas ecológicas. Revista Medica Veterinaria 1981; 62 (3): 194-205.
- Guglielmone, AA; Mangold, AJ; Aguirre, DH; Gaido, AB.. Ecological aspects of four species of ticks found on cattle in Salta, northwest Argentina. Veterinary Parasitology. 1990;35: 93-101.
- Pezo**, D; Ibrahim, M.. Sistemas Silvopastoriles. (Proyecto Agroforestal CATIE-GTZ). Turrialba, CR, CATIE. 1998: 227-230.
- Rawlins, S. Seasonal variation in the population density of larvae of *Boophilus microplus* (Canestrini) in Jamaican pastures. Bull. Ent. Res 1979. 69: 87-91.
- Reynolds**, SG. Pasture – cattle – coconut systems. Bangkok, Thailand. FAO, Regional Office for Asia and the Pacific. 1995.
- Serra**, N. Epidemiologia de *Amblyomma cajennense*: ocorrencia estacional e comportamento dos estádos ñao-parasitarios em pastagens do Estado do Rio de Janeiro. Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 1982; 5 (2):187-193.
- Slowik**, TJ; Lane, RS.. Nymphs of the western black-legged tick (*Ixodes pacificus*) collected from tree trunks in woodland-grass habitat. Journal of Vector Ecology. 2001; 26 (2): 165-171.
- Snowball**, GV. Ecological observations on the cattle tick *Boophilus microplus* Can. Australian Journal of Agricultural Research 1957. (8): 394-413.
- Stokes**, K. Farmers knowledge about the management and use of trees on livestock farms in the Cañas area of Costa Rica. MSc Thesis. University of Wales, Bangor. 2001.
- Wilkinson**, PR; Wilson, JT. Survival of cattle ticks in Central Queensland pastures. Australian Journal of Agricultural Research. 1959; 10:129-143.
- Wilson**, JR; Ludlow, MM. The environment and potential growth of herbage under plantations. In Shelton, HM. Y WW. Stur (eds). Forages for plantation crops. **Camberra**, AU. ACIAR. 1991. p 10-24. (Proceedings no. 32).