

## VARIACIÓN DE PARÁMETROS BIOLÓGICOS EN *Anocentor nitens* (ACARI: IXODIDAE) EN RELACIÓN CON EL HOSPEDERO

Graciella Díaz\* y R. de la Vega\*\*

\*Facultad de Biología, Universidad de La Habana, 25 e/ J e I Vedado, Ciudad Habana, Cuba.  
Correo electrónico: gdacosta@fbio.uh.cu; \*\*LABIOFAM, Ave. Independencia Km 16 ½, Ciudad Habana, Cuba. Correo electrónico: delavega@infomed.sld.cu

**RESUMEN:** Un aspecto importante en el estudio de un parásito es conocer cómo varían sus parámetros biológicos en dependencia del hospedero sobre el cual se desarrolla. Se trabajó con dos grupos de hembras repletas de *Anocentor nitens*, 93 de ellas obtenidas de bovinos y 99 de equinos. Las adultas se pesaron en una balanza analítica y se dispusieron en subgrupos a dos temperaturas 26°C y 32°C y cuatro humedades relativas 100, 80, 75.5 y 70%, para un total de ocho combinaciones de temperatura y humedad relativa para las garrapatas de bovinos e igual número de combinaciones para las garrapatas de equinos; se colocaron de 10 a 12 hembras por variante. En todos los grupos se determinó la eficiencia de la puesta (peso de la puesta/ peso de la hembra repleta, en porcentaje) y la duración de la pre-eclosión (desde la caída de la hembra repleta hasta la emergencia de las primeras larvas). Se comparó la eficiencia de la puesta en garrapatas de equinos y bovinos por un análisis de varianza trifactorial, donde los factores fueron temperatura, humedad relativa y especie hospedera; un análisis similar se realizó para la duración de la pre-eclosión. Para la comparación múltiple de medias se realizó la prueba de Duncan, tanto para la eficiencia de la puesta como para la pre-eclosión. El hospedero influyó en el peso que alcanzó la hembra en la repleción y en su eficiencia reproductiva. La duración de la pre-eclosión fue similar en las garrapatas de ambos hospederos.

(Palabras clave: garrapatas; Ixodidae; *Anocentor nitens*)

---

## VARIATION OF THE BIOLOGICAL PARAMETERS IN *Anocentor nitens* (ACARI: IXODIDAE) IN RELATION TO THE HOST

**ABSTRACT:** An important subject of parasite biology is the influence of host on biological parameters. The work was carried out with two groups of engorged *Anocentor nitens* ticks, one of them fed on bovines (93 ticks) and the other on equines (99 ticks). The ticks were weighed in an analytical balance. Each group was divided in eight subgroups (10 to 12 ticks per subgroup) and incubated at two temperatures, 26 °C and 32°C and four relative humidities, 100, 80, 75.5 and 70 %. In each subgroup, laying efficiency (total egg mass weight/female weight, in percentage) and pre-eclosion period (from the beginning of incubation to the eclosion of the first larvae) were studied. The layer efficiency of the two main groups was compared by a three factor variance analysis, being the factors temperature, relative humidity and host species. A similar test was carried out to compare pre-eclosion. Duncan test was employed for multiple mean comparisons in both variables. The host species had an influence on the weight of engorgement and on the laying efficiency. Pre-eclosion was not affected by the host.

(Key words: ticks; Ixodidae; *Anocentor nitens*)

---

## INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos esenciales al abordar el estudio de un parásito es tener en cuenta la posible variación de los parámetros biológicos del mismo en de-

pendencia del hospedero sobre el que se desarrolla. Por otra parte, en los últimos años la incidencia de las enfermedades transmitidas por las garrapatas se ha elevado notablemente y por esta razón se desarrollan nuevas estrategias de lucha, como es el caso de la

utilización de vacunas (17). Se hace imprescindible, por tanto, conocer las relaciones garrapata- hospedero que pueden provocar diversos grados de efectividad en el control. En el caso de los ixódidos tienen notable importancia, por sus implicaciones prácticas, la eficiencia reproductiva y la duración de los períodos de la fase no parasitaria. En Cuba se ha trabajado la fase no parasitaria de *Anocentor nitens* (1, 5, 7, 8, 9) y también la fase parasitaria de esta especie en bovinos (15) pero no se ha realizado un estudio comparativo de la biología de esta garrapata en relación con el hospedero. En otros países ha sido investigada esta especie (2, 4, 6, 14) pero existe escasa literatura en relación con la influencia del hospedero en el ciclo del ectoparásito (11, 16). En el presente trabajo se comparó la fase no parasitaria de *A. nitens* en garrapatas provenientes de equinos y bovinos que constituyen especies hospederas frecuentes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron 192 hembras repletas de *A. nitens*, 99 de ellas procedentes de equinos y 93 de bovinos. Las adultas se pesaron en una balanza analítica (precisión 0.0001g) y se dispusieron en grupos de 10 a 12 garrapatas, a dos temperaturas 26 y 32°C y cuatro valores de humedad relativa 100, 80, 75.5 y 70% (18) para un total de ocho combinaciones de temperatura y humedad relativa para las garrapatas de bovinos e igual número de combinaciones para las de equinos. Las hembras se colocaron individualmente en frascos de vidrio de 2 x 5 cm cubiertos con una tela de nailon. Los frascos se situaron en desecadoras de vidrio.

En todos los grupos se determinó la duración del período de pre-eclosión (que incluye desde la caída de la hembra repleta hasta la emergencia de las primeras larvas), y la eficiencia de la puesta: peso de la puesta/peso de la hembra repleta, expresado en porcentaje (10).

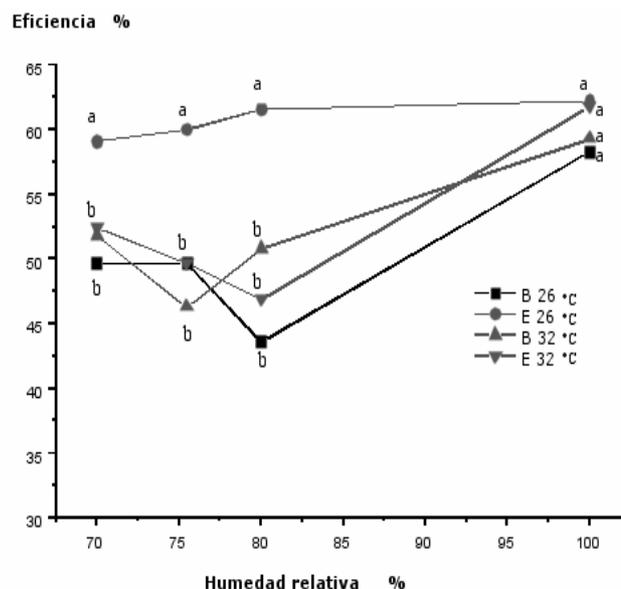
### Procesamiento estadístico:

El peso de las garrapatas repletas de los dos hospederos se comparó mediante la prueba t de Student. Se comparó la eficiencia de la puesta en garrapatas de equinos y bovinos por un análisis de varianza trifactorial modelo de efectos fijos, donde los factores fueron: temperatura, humedad relativa y especie hospedera; un análisis similar se realizó para la duración de la pre-eclosión. Para la comparación múltiple de medias se realizó la prueba de Duncan, tanto para la eficiencia de la puesta como para la pre-eclosión.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peso de las hembras provenientes de equinos (0.4084±0.0663 g) fue significativamente superior al peso de las hembras obtenidas de bovinos (0.2963±0.0720g). Drummond *et al.* (11) han encontrado diferencias en el peso de la hembra de *A. nitens* en relación con el hospedero; los citados autores determinaron que el peso de las hembras colectadas en equinos (0.291g) fue superior al de las hembras colectadas en cobayos y conejos (0.192 y 0.076 respectivamente). La existencia de diferencias en el peso de la hembra en relación con el hospedero también se ha encontrado en *Rhipicephalus sanguineus* (12).

La eficiencia de la puesta alcanzó valores elevados en todas las variantes para los dos hospederos (Fig. 1). Los valores medios de la eficiencia en garrapatas de equinos y de bovinos fueron 56.77% y 51.18% respectivamente. Si se tiene en cuenta la media de los pesos en cada hospedero, así como la eficiencia expresada en proporción, se puede calcular la puesta total en cada caso y se determina que existe una diferencia de 1 293 huevos más por hembra producidos por las garrapatas que se desarrollan en equinos con respecto a las que se alimentaron sobre bovinos.



**FIGURA 1.** Eficiencia de la puesta en garrapatas de equinos y bovinos. / *Laying efficiency in equine and bovine ticks.* Medias con letras distintas difieren con  $P < 0.05$ . / *Means with different letters differ with  $P < 0.05$ .* B-Bovino; E-Equino/ B- Bovine; E- Equine

Los resultados de la comparación múltiple de medias para la eficiencia de la puesta fueron los siguientes: las medias de 26°C en equino, a 80, 75.5 y 70% de humedad relativa fueron significativamente superiores a las medias de las garrapatas de bovinos mantenidas a las mismas condiciones; a 100% de humedad relativa las medias para ambos hospederos no difieren entre sí. En cuanto a las medias obtenidas a 32°C no existe diferencia significativa entre bovinos y equinos. Excepto a 100% de humedad relativa, los valores de la eficiencia en las garrapatas de equinos a 26°C resultaron significativamente superiores a los de las garrapatas de bovinos a las dos temperaturas y a los de las garrapatas de equinos a 32°C. En esto pueden influir al menos dos cuestiones, una de ellas es que el equino es el hospedero de preferencia para *A. nitens* y en ese caso se manifiesten mejor las potencialidades reproductivas de esta garrapata, aunque el bovino también le resulte un buen hospedero y por otra parte para este ixódido 32°C resulta una temperatura menos favorable que 26°C. Borges *et al.* (3) hallaron la eficiencia en dos grupos de garrapatas provenientes de equinos y obtuvieron los siguientes resultados:  $47.57 \pm 8.50$  y  $43.68 \pm 9.07$  respectivamente; por otra parte Bastos *et al.* (2) en un trabajo realizado a 27 y 32°C, también con garrapatas de equinos, determinaron como valores para la eficiencia 48.51 y 49.02% respectivamente. Todos estos resultados concuerdan con los aquí mostrados. Resulta de interés mencionar el trabajo realizado por Mangold y

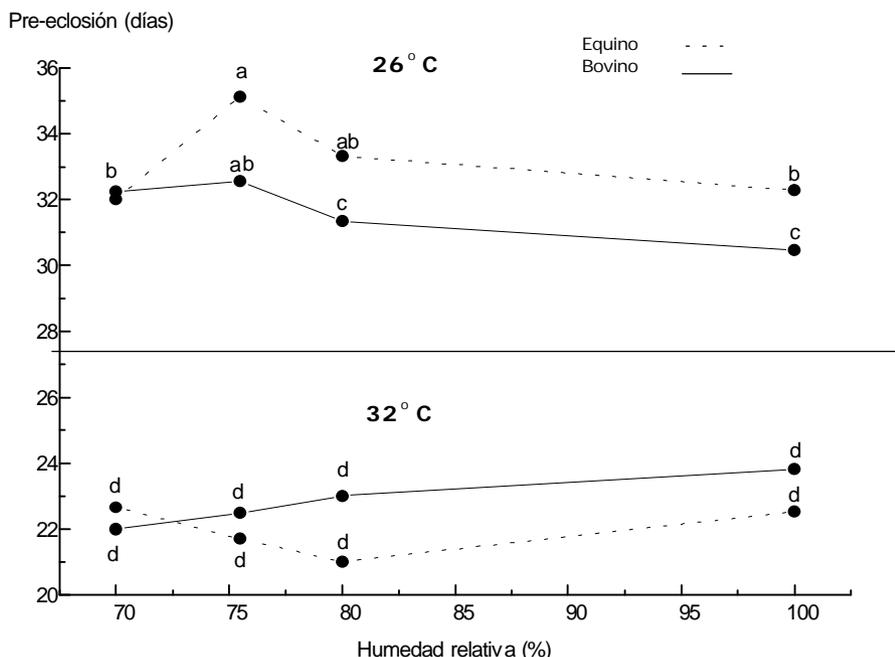
Guglielmo (13) quienes utilizaron el conejo como hospedero de *A. nitens* para determinar sus posibilidades para la cría de esta garrapata y obtuvieron una eficiencia muy baja, entre 5.57 y 10.05%.

Los resultados obtenidos para la duración de la pre-eclosión se muestran en la Figura 2. En general este período se prolongó a 26°C con respecto a 32°C, en los dos hospederos y para todas las humedades relativas consideradas. Cuando se analizó el efecto de la especie en cada una de las temperaturas consideradas, no se encontró diferencia significativa para ninguna de las humedades relativas a 32°C y en el caso de 26°C sólo hubo diferencia a 80 y 100%; estas diferencias no sobrepasaron los dos días y medio.

Puede considerarse de todo el análisis anterior, que en el caso de *A. nitens* el hospedero influye en el peso que alcanza la hembra durante la repleción y en su eficiencia reproductiva, mientras que la duración de la fase no parasitaria de este ectoparásito es similar tanto si se desarrolla sobre equinos como sobre bovinos.

## REFERENCIAS

1. Abreu, R.; Rodríguez Diego, J.; Villalba, G. (1986): *Anocentor nitens* (Acarina: Ixodidae). Fase preparásitica en condiciones naturales. I. Protoquia y cotoquia. *Rev. Salud Anim.* 8: 31-34.



**FIGURA 2.** Pre-eclosión en garrapatas provenientes de equinos y bovinos. / Pre-eclosion in ticks from equine and bovine.

Medias con letras distintas difieren con  $P < 0.05$ . / Means with different letters differ with  $P < 0.05$ .

2. Bastos, K.M.S.; Daemon, E.; Faccini, J.H.L.; Da Cunha, D.W. (1996): Efeitos de diferentes temperaturas sobre a fase não parasitária de *Dermacentor (Anocentor) nitens* (Neumann, 1897) (Acari: Ixodidae) em condições de laboratório. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 5(1): 29-32.
3. Borges, L.M.F.; Ribeiro, M.F.B.; De Oliveira, P.R. (1997): Biological parameters of *Anocentor nitens* (Neumann) females obtained from equine and naturally detached. *Revue Méd. Vét.* 148: 429-432.
4. Borges, L.M.F., Oliveira, P.R.; Ribeiro, M.F.B. (1999): Seasonal dynamics of the free-living phase of *Anocentor nitens* at Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brazil. *Vet. Parasitol.* 87: 73-81.
5. de la Vega, R.; Díaz, G. (2000): Thermal Constant Estimation in Tropical Horse Tick, *Anocentor nitens* (Acari: Ixodidae). *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 916: 298-302.
6. Despins, J.L. (1992): Effects of Temperature and Humidity on Ovipositional Biology and Egg Development of the Tropical Horse Tick, *Dermacentor (Anocentor) nitens*. *J. Med. Entomol.* 29(2): 332-337.
7. Díaz, G.; de la Vega, R. (1987): Fase no parasitaria de *Anocentor nitens* (Ixodoidea: Ixodidae) en condiciones controladas. *Rev. Salud Anim.* 9: 29-35.
8. Díaz, G.; de la Vega, R.; Chávez, G. (1991): Influencia de la temperatura y de la humedad relativa en la fase no parasitaria de *Anocentor nitens* (Ixodoidea: Ixodidae). *Rev. Salud Anim.* 13: 124-132.
9. Díaz, G.; de la Vega, R. (2000): Larval Survival of *Anocentor nitens* under Simulated Natural Conditions. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 916: 309-314.
10. Drummond, R.O.; Whetstone, T.M. (1970): Oviposition of the Gulf Coast Tick. *J. Econ. Entomol.* 63 (5): 1548-1551.
11. Drummond, R.O.; Whetstone, T.M.; Ernst, S.E.; Gladney, W.J. (1969): Laboratory study of *Anocentor nitens* (Neumann) (Acarina: Ixodidae), the tropical horse tick. *J. Med. Entomol.* 6(2): 150-154.
12. Koch, H. (1982): Oviposition of the Brown Dog Tick (Acari: Ixodidae) in the Laboratory. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 75(5): 583-586.
13. Mangold, A.J.; Guglielmone A.A. (1989): El conejo doméstico como hospedador de laboratorio para la garrapata *Anocentor nitens* (Acarina: Ixodidae) en ciclos parasitarios de uno y dos hospedadores. *Rev. Med. Vet. (BsAs.)* 70(4): 184-189.
14. Oliver, J.H. Jr.; Owsley, M.R.; Hutcheson, H.J. (1987): Chromosomes of the Tropical Horse Tick, *Dermacentor nitens* (Acari: Ixodidae), with Notes on the Life Cycle. *J. Parasit.* 73(6): 1279-1280.
15. Rodríguez Diego, J.; Jiménez, T. (1989): Parasitic phase of *Anocentor nitens* (Acarina: Ixodidae) in cattle. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.* 42(2): 231-232.
16. Serra Freire, N. M.; Miziara, S. R. (1989): Influencia do hospedeiro no ciclo e comprovação do ciclo heteroxeno de *Anocentor nitens* (Neumann, 1897). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro.* 84 (IV): 213-218.
17. Singh, S.K.; Girschick, H.J. (2003): Tick-host interactions and their immunological implications in tick-borne diseases. *Curr. Sci.* 85 (9): 1284-1298.
18. Winston, P.W.; Bates, D.H. (1960): Saturated solutions for the control of humidity in biological research. *Ecology.* 41: 234-237.

**(Recibido 16-1-2006; Aceptado 15-3-2006)**