

## Infestación de bovinos con *Haematopinus quadripertusus* en Yucatán, México

Roger Iván Rodríguez Vivas<sup>1\*</sup>, Maribel Ojeda Chi Melina<sup>1</sup>, Iris Trinidad Martínez<sup>1</sup>, José Alberto Rosado Aguilar<sup>1</sup> y María Teresa Quintero Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cuerpo Académico de Salud Animal, Departamento de Salud Animal y Medicina Preventiva, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. <sup>2</sup>Laboratorio de Entomología del Departamento de Parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

\*rvivas@correo.uady.mx

### Resumen

Se estimó la prevalencia e incidencia de bovinos infestados con piojos *Haematopinus quadripertusus* de un rancho en Yucatán, México, así como la evaluación de la eficacia del tratamiento con cipermetrina para el control de este ectoparásito. Setenta y cinco bovinos *Bos indicus* x *Bos taurus* fueron inspeccionados y los piojos fueron colectados manualmente, conservados en alcohol al 70% y enviados al Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma de Yucatán, México, para su identificación. Para estimar la prevalencia y la tasa de incidencia verdadera de bovinos infestados con piojos, el rancho fue visitado en dos ocasiones. Todos los animales fueron tratados una sola vez con 0.2% de cipermetrina por aspersion. La eficacia del tratamiento se evaluó a los 10 días después del tratamiento. La prevalencia y la tasa de incidencia verdadera de bovinos infestados por piojos se estimaron en 21.3% (16/75) y 0.052, respectivamente. Los piojos adultos fueron identificados como *Haematopinus quadripertusus*, y todos los bovinos positivos estaban infestados con al menos una etapa de desarrollo de este ectoparásito. Los piojos colectados se localizaron en la cola (87.5%) de los bovinos, cabeza (43.8%), cuerpo en general (31.2%) y extremidades (18.8%). La eficacia de una sola aplicación de cipermetrina fue del 89.5%. Este estudio es el primer reporte de *H. quadripertusus* parasitando bovinos en el sureste de México. Se concluye que un hato de bovinos del sureste de México presenta una prevalencia moderada de infestación con *H. quadripertusus*, y la aplicación única de cipermetrina para el control de este piojo mostró moderada eficacia. Es necesario realizar más estudios para determinar la distribución de este ectoparásito en bovinos del sureste de México y evaluar su importancia en la producción ganadera.

### Introducción

La infestación por piojos en el ganado bovino produce una enfermedad de la piel de origen parasitario causada por varias especies reportadas a nivel mundial. Los daños que producen están asociados a la acción expoliatriz, anemia, prurito severo, alteración de hábitos naturales de reposo, estrés, pérdida de pelo, disminución del apetito, disminución de la ganancia de peso y producción de leche, necrosis focal y daños en la piel por altas infestaciones en los animales (Veneziano *et al.*

2003, Quintero-Martínez 2015). Los piojos que afectan al ganado bovino en México corresponden a Mallophaga: *Damalinia Boris* y Anoplura: *Linognathus vituli*, *Solenopotes capillatus*, *Haematopinus eurysternus* y *Haematopinus quadripertusus* (Quintero-Martínez, 2015). La familia *Haematopinidae* incluye al género *Haematopinus*, que tiene importancia en la salud animal (Oormazdi y Baker 1980, Gibney et al. 1985, Weeks et al. 1995). *H. eurysternus* se reporta principalmente en bovinos de países con clima templado, mientras que *H. quadripertusus* infesta bovinos de países con clima tropical o subtropical. Estos ectoparásitos desarrollan su ciclo de vida obligado sobre sus hospederos vertebrados ya que sobreviven pocas horas fuera del hospedero (Guimarães et al. 2001). *H. quadripertusus* se ha asociado como vector en la transmisión de *Bartonella* en bovinos (Gutiérrez et al. 2014) y favorece la presentación de queratoconjuntivitis y papilomatosis periorbital (Yeruham et al. 2001).

En México, solo existe un reporte de infestaciones de bovinos con *H. quadripertusus* en el norte de país (región de la Laguna, Coahuila) (Quintero y Marmolejo, 1995). Debido a la importancia de estos ectoparásitos y al daño que ocasionan en la salud animal, se hace necesario estudiar su presencia y prevalencia en el ganado bovino y establecer medidas de control. El objetivo del presente estudio fue estimar la prevalencia e incidencia de bovinos infestados con piojos *H. quadripertusus* de un rancho en Yucatán, México, así como evaluar la eficacia del tratamiento con cipermetrina para el control de este ectoparásito.

## Materiales y Métodos

El estudio se realizó en un rancho bovino (21° 15' 07" N; 88° 06' 04" O) ubicado en el municipio de Tizimín, Yucatán, México. El clima es cálido subhúmedo, con una temperatura media anual de 25°C y precipitación pluvial de 1084 mm, comprendiendo la temporada de lluvias entre los meses de junio a noviembre (INAFED, 2010). Se pueden encontrar suelos como Cambisol, Luvisol crómico, Rendzina y Litosol, generalmente con planicies, ondulaciones y depresiones (Bautista-Zuñiga et al. 2005). La vegetación nativa corresponde a selva baja subcaducifolia con árboles maderables como el cedro (*Cedrella odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*) y Zapote (*Manilkara zapota*) (Flores y Espejel, 1994). La ganadería es la principal actividad económica, caracterizada por el uso de sistemas de pastoreo de temporal y otros de riego. Gran parte de las gramíneas que sirven de alimento para el ganado, son especies de pasto introducidos: Taiwán (*Pennisetum purpureum*), Guinea (*Panicum maximum*), Estrella de África (*Cynodon nlemfueensis*), Brizantha (*Brachiaria brizantha*) y Tanzania (*Panicum maximum* var. *tanzania*) (Ramírez-Cancino y Rivera-Lorca, 2010).

El rancho cuenta con una extensión de 90 ha y con una población de 75 bovinos de raza *Bos indicus* x *Bos taurus* con edades de 6 meses a 5 años de edad. En términos generales todos los bovinos presentaban buena condición corporal. Los animales fueron inmovilizados usando cuerdas, para la colecta manual de los piojos junto con el pelo. El rancho fue visitado en dos ocasiones (28 de febrero y 30 mayo de 2015). En el primer muestreo se estimó la prevalencia y en el segundo se estimó la tasa de incidencia verdadera de bovinos positivos a piojos. Las estimaciones se realizaron de acuerdo a las siguientes fórmulas (Thrusfield, 2005):

$$\text{Prevalencia (\%): } \frac{\text{Bovinos positivos}}{\text{Total de bovinos evaluados}} \times 100$$

$$\text{Tasa de incidencia verdadera: } = \frac{\text{Número de casos nuevos}}{\text{Población al inicio a riesgo} + \text{población al final a riesgo}/2}$$

En la segunda inspección, el cuerpo de cada bovino fue dividido por regiones (cabeza, miembros, cuerpo y cola) y se registraron las regiones donde se encontraban los piojos. Los especímenes fueron colectados manualmente de forma individual y almacenados en tubos de ensayo con alcohol al 70%. Las muestras fueron transportadas al laboratorio de Parasitología del Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Yucatán. Los piojos fueron examinados bajo un microscopio estereoscópico para ser contados, identificados morfológicamente (machos, hembras y ninfas) y medidos. Adicionalmente 30 especímenes fueron aclarados con KOH al 10%, deshidratado en series de alcoholes, y montado entre porta y cubreobjetos empleando bálsamo de Canadá. Los especímenes fueron observados con la ayuda de un microscopio compuesto para su identificación hasta especie. Para la identificación de la especie de piojo se utilizaron las claves de Meleney y Kim (1974) y Serra-Freire y Mello (2006).

Una vez realizado el diagnóstico de los piojos, se procedió a efectuar el tratamiento de los 19 animales positivos mediante la aplicación de cipermetrina al 0.2% (Ticoff, Lapisa, México) por aspersión a los animales (4 litros del producto por cada 100 kg de peso vivo, p.v.). Diez días después del tratamiento (tercera visita), los bovinos fueron nuevamente inspeccionados en busca de piojos y para evaluar la eficacia del tratamiento de acuerdo a la siguiente fórmula (Henderson y Tilton 1955):

$$\text{Eficacia (\%): } 1 - \left( \frac{\text{Bovinos positivos post-tratamiento}}{\text{Total de bovinos tratados}} \right) \times 100$$

## Resultados

Todos los especímenes fueron identificados como *Haematopinus quadripertusus* (Figs. 1 y 2). La prevalencia de bovinos con infestaciones de parásitos adultos fue de 21.3% (16/75). La tasa de incidencia verdadera fue de 0.052.

En la segunda inspección, el 87.5% de los animales positivos presentaban piojos en cola (Fig. 1), 43.8% en cabeza (Fig. 2), 31.2% cuerpo y 18.8% en miembros torácicos. La media  $\pm$  desviación estándar del diámetro y ancho de las liendres (Fig. 3), ninfas-1 (Fig. 4), machos adultos (Fig. 5) y hembras adultas (Fig. 6). Se presentan en la Tabla 1 a los 10 días post-tratamiento dos bovinos resultaron positivos a piojos (liendres, ninfas y adultos), lo que representó un 89.5% (2/19) de eficacia de la cipermetrina para el control de los piojos.

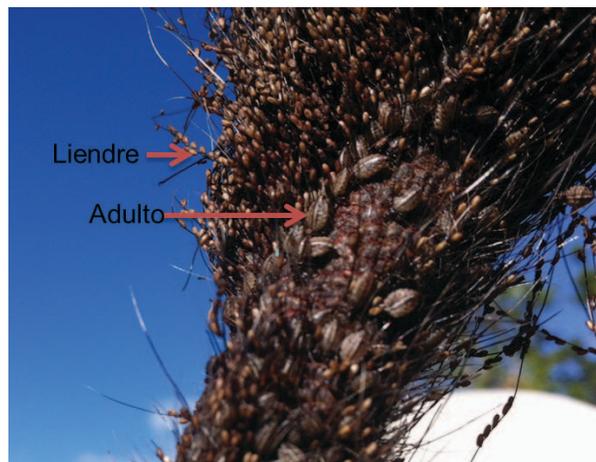


Figura 1. Distintas fases de desarrollo *Haematopinus quadripertusus* en la cola de un bovino en Yucatán, México. Fotografía de Roger Iván Rodríguez Vivas ©.



Figura 2. Distintas fases de desarrollo *Haematopinus quadripertusus* en la región periorbital de un bovino en Yucatán, México (señaladas con flechas de color rojo). Fotografía de Roger Iván Rodríguez Vivas ©.



Figura 3. Liendre de *Haematopinus quadripertusus* en el pelo bovino en Yucatán, México. La barra de color negro corresponde a 1mm. Fotografía de Roger Iván Rodríguez Vivas ©.



Figura 4. Ninfa 1 de *Haematopinus quadripertusus* (dorsal) de bovino en Yucatán, México. La barra de color negro corresponde a 1mm. Fotografía de Roger Iván Rodríguez Vivas ©.

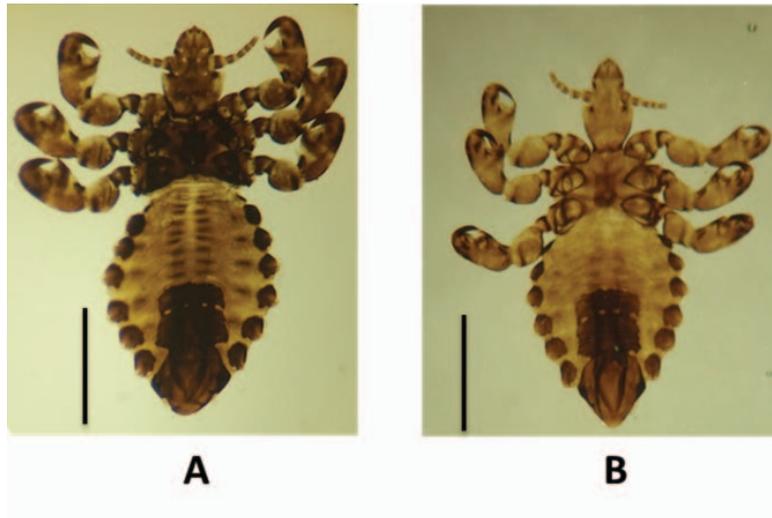


Figura 5. Macho adulto de *Haematopinus quadripertusus* (A: dorsal y B: ventral) de un bovino en Yucatán, México. La barra de color negro corresponde a 1mm. Fotografía de Roger Iván Rodríguez Vivas ©.

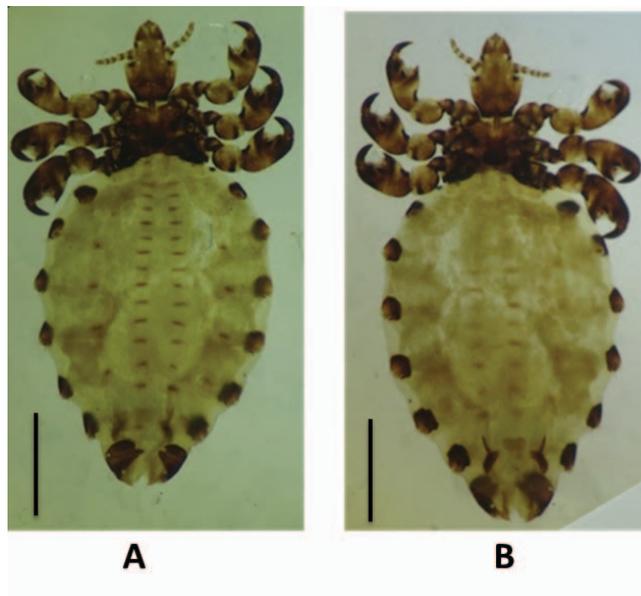


Figura 6. Hembra adulta de *Haematopinus quadripertusus* (A: dorsal y B: ventral) obtenida de un bovino en Yucatán, México. La barra de color negro corresponde a 1mm. Fotografía de Roger Iván Rodríguez Vivas ©.

Tabla 1. La media  $\pm$  desviación estándar del diámetro y ancho de las liendres, ninfas-1, machos adultos y hembras adultas de *Haematopinus quadripertusus* identificados en un rancho del sureste de México.

Fase de desarrollo	Número de especímenes evaluados	Longitud $\pm$ DE	Ancho $\pm$ DE
Liendre	50	1.40 $\pm$ 0.10 mm	0.59 $\pm$ 0.07 mm
Ninfa-1	30	1.4 $\pm$ 0.15 mm	0.50 $\pm$ 0.07
Macho adulto	30	3.11 $\pm$ 0.20 mm	1.49 $\pm$ 0.08 mm
Hembra adulta	30	4.27 $\pm$ 0.28 mm	2.07 $\pm$ 0.26 mm

DE=Desviación estándar

## Discusión

La infestación por piojos en el ganado bovino ha sido reportada en varios países y se reconoce su importancia económica (Scofield *et al.* 2012). En México, se ha reportado la presencia de *Haematopinus quadripertusus* en el norte del país (Quintero y Marmolejo, 1995); sin embargo, su prevalencia y distribución no ha sido descrita en hatos bovinos de México. Por muchos años, *H. eurysternus* fue considerado como la única especie que afectaba al ganado bovino. Basado en sus características morfológicas, localización en el hospedero y distribución geográfica, Meloney y Kim (1974) reclasificaron esta especie y describieron la especie *H. quadripertusus*. Las medidas de las distintas fases de desarrollo de *H. quadripertusus* encontradas en este estudio, son similar a las encontradas por Scofield *et al.* (2012). Estos valores señalan que el desarrollo de los piojos no es alterado por las diferentes condiciones ambientales y especies de hospederos.

El presente estudio es el primero en reportar *H. quadripertusus* en bovinos del sureste de México, observándose prevalencias de 21.3%. En Brasil, Rivera y Aycardi (1985) y Scofield *et al.* (2012) reportaron prevalencias de 41-62% y 100% de *H. quadripertusus* en bovinos respectivamente. En Colombia, Rivera y Aycardi (1985) reportaron una prevalencia baja de 10%. Asimismo, esta misma especie de piojo ha sido reportado en búfalos de Pakistán con una prevalencia de 23.5% coincidiendo con los datos encontrados en el presente estudio (Kakar y Kakarsulemankhel, 2009). En el presente estudio se encontró que, de cada 100 bovinos a riesgo, 5.2 se infestan en tres meses. Esta baja tasa de incidencia verdadera podría estar relacionada con la época del año en que se realizó el estudio, coincidiendo con altas temperaturas máximas diarias de  $> 35^{\circ}\text{C}$  (INAFED, 2010). Nath *et al.* (2015) señalan que la infestación de piojos del ganado bovino varía dependiendo de la época del año y durante la época de seca se presenta la menor tasa de incidencia. Por otra parte, en este estudio se encontró infestación por una sola especie (*H. quadripertusus*), situación similar ocurrió en Brasil (Scofield *et al.* 2012). Sin embargo, se repor

tan infestaciones de bovinos con más de una especie de piojos en distintas partes del mundo (George *et al.* 1992, Gabaj *et al.* 1993; Colwell *et al.* 2001).

Cada especie de piojo tiene preferencia por los sitios donde parasita a sus hospederos. *H. quadripertusus* se encuentra principalmente en la cabeza, cola y región periorbital de bovinos en climas tropicales y subtropicales (Guimarães *et al.* 2001). Resultados similares fueron encontrados por Scofield *et al.* (2012) quienes observaron infestación de piojos en la región palpebral, orejas, y cola de bovinos. Linardi y Negromonte (1987) por su parte, observaron a este piojo en orejas, cuello y pelos de la cola de bovinos en los estados de Sergipe y Minas Gerais, Brasil. Los reportes previos difieren con el presente estudio, ya que los piojos se localizaron principalmente en la cola de los animales y en menor proporción en cabeza, cuerpo y miembros torácicos.

Gibney *et al.* (1985) y Burns *et al.* (1992) mencionan que *H. quadripertusus* afecta principalmente a bovinos jóvenes, mal nutridos y estresados, sin embargo, en el presente estudio se encontró a este ectoparásito en bovinos de buena condición corporal y en animales de distintas edades.

Kulkarni *et al.* (1992) al realizar dos aplicaciones (c/15 días) de deltametrina a razón de 12.5 p.p.m. para el control de *H. quadripertusus* en bovinos de la India encontró una eficacia del 100% observándose una protección contra la reinfestación al menos durante un año. En el presente estudio la aplicación de cipermetrina en una sola aplicación demostró una eficacia del 89.5%. Posiblemente para un mejor control de estos piojos sería recomendable realizar más de un solo tratamiento con intervalos cada 15 días (Kulkarni *et al.* 1992).

En este estudio se demostró que las condiciones ambientales de Yucatán, México son las propicias para el desarrollo de *H. quadripertusus*, ya que los piojos fueron observados en las tres visitas realizadas. Yeruham *et al.* (1982) mencionan que *H. quadripertusus* se presenta durante todo el año sin que exista una marcada variación estacional, lo que favorece su sobrevivencia en los bovinos de clima tropical. Estudios futuros sobre el impacto económico y la distribución de este ectoparásito en la ganadería bovina en el sureste de México son requeridos.

## Conclusiones

Este estudio es el primer reporte de *H. quadripertusus* parasitando bovinos en el sureste de México. Se encontró una prevalencia moderada de bovinos infestados con *H. quadripertusus*, y la aplicación única de cipermetrina para el control de *H. quadripertusus* en el ganado bovino mostró moderada eficacia.

## Referencias

- Bautista-Zuñiga F, Batllori E, Palacio G, Ortiz M, y Castillo M. 2005. Integración del conocimiento actual sobre los paisajes geomorfológicos de la Península de Yucatán. In: Caracterización y manejo de los suelos de la Península de Yucatán. Implicaciones agropecuarias, forestales y ambientales. Ed. Bautista-Zuñiga F, Palacio G), UAC-UADY-INE México pp 33-58
- Burns LM, Titchener RN, y Holmes PH. 1992. Blood parameters and turnover data in calves infested with lice. *Research Veterinary Science* 52: 62-66

- Colwell DD, Clymer B, Booker CW, Guichon PT, Jim GK, Schunicht OC, y Wildman BK. 2001. Prevalence of sucking and chewing lice on cattle entering feedlots in southern Alberta. *Canadian Veterinary Journal* 42(4): 281-285
- Flores JS y Espejel I. 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. 1-35 pp
- Gabaj MM, Beesley WN, y Awan MA. 1993. Lice of farm animals in Libya. *Medical and Veterinary Entomology* 7(2): 138-140
- George JB, Ootob S, Ogunleye J, y Adediminyi B. 1992. Louse and mite infestation in domestic animals in northern Nigeria. *Tropical Animal Health Production* 24(2): 121-124
- Gibney VJ, Campbell JB, Boxler DJ, Clanton DC, y Deutscher GH. 1985. Effects of various infestation levels of cattle lice (Mallophaga: Trichodectidae and Anoplura: Haematopinidae) on feed efficiency and weight gains of beef heifers. *Journal of Economic Entomology* 78(6): 1304-1307
- Gutiérrez R, Cohen L, Morick D, Mumcuoglu KY, Harrus S, y Gottlieb Y. 2014. Identification of different *Bartonella* species in the cattle tail louse (*Haematopinus quadripertusus*) and in cattle blood. *Applied and Environmental Microbiology* 80(17): 547-5483
- Guimarães JH, Tucci EC, y Barros-Battesti DM. 2001. *Ectoparasitos de Importância Veterinária*. São Paulo: Plêiade 213 p
- Henderson CF, y Tilton EW. 1955. Test with acaricides against the brown wheat mite. *Journal of Economic Entomology* 48: 157-161
- INAFED. 2010. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Yucatán. Tizimín. Fecha de consulta: 8 de Octubre de 2015. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM31yucatan/index.html>
- Kakar MN y Kakarsulemankhel JK. 2009. Prevalence of lice species on cows and buffaloes of Quetta, Pakistan. *Pakistan Veterinary Journal* 29(1): 49-50
- Kulkarni PD, Danayat SV, Potdar PM, y Mujumdar KA. 1992. Control of lice infestation in dairy cattle with deltamethrin (Butox). *Indian Veterinary Journal* 69(12): 1129-1130
- Linardi PM y Negromonte MRS. 1987. Novos registros e dispersão de Haematopinídeos em bovinos no Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 39(6): 897-904
- Meleney WP y Kim KC. 1974. A comparative study of cattle-infesting *Haematopinus*, with re-description of *H. quadripertusus* Farenholz, 1919 (Anoplura: Haematopinidae). *Journal of Parasitology* 60(3): 507-522
- Milnes AS, O'Callaghan CJ, y Green LE. 2003. A longitudinal study of a natural lice infestation in growing cattle over two winter periods. *Veterinary Parasitology* 112(4): 307-323
- Nath TC, Ilyas N, Datta R, Deb LC, Debnath N, y Hossain M. 2015. Ectoparasitic infestation of cattle in Brahmanpara Upazilla of Comilla, Bangladesh. *Journal of Biological and Chemical Research* 32(1): 215-221
- Oormazdi H y Baker KP. 1980. Studies on the effects of lice on cattle. *British Veterinary Journal* 136: 146-153
- Quintero MMT. 2015. Capítulo 8: Piojos de importancia veterinaria. En: *Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria*. Rodríguez-Vivas R.I. Editor. AMPAVE-CONASA. México, D.F. 213-236 pp
- Quintero MMT y Marmolejo S. 1995. Hallazgo de *Haematophinus quadripertusus* en ganado bovino de la región de la Laguna, Torreón Coahuila, México *Memorias del Congreso Nacional de Buiatría, Torreón Coahuila México* 1-5 pp

- Ramírez-Cancino L y Rivera-Lorca J.A. 2010. La ganadería en el contexto de la biodiversidad. En: R. Durán, y M. Méndez. (Eds). 2010. Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPF-FMAM, Conabio, Seduma. Mérida, Yucatán. 496 p
- Rivera B y Aycardi ER. 1985. Epidemiological evaluation of external parasites in cattle from the Brazilian cerrados and the Colombian eastern plains. Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe B 32: 417-424
- Serra-Freire NM y Mello RP. 2006. Entomologia and Acarologia. Medicina Veterinária. Ed. LF. Livros de Veterinária Ltda, Rio de Janeiro. 114-116 p
- Scofield A, Campos KF, Silva AMM, Oliveira CHS, Barbosa JD, Góes-Cavalcante G. 2012. Infestation by *Haematopinus quadripertusus* on cattle in São Domingos do Capim, state of Pará, Brazil. Brazilian Journal of Veterinary Parasitology 21: 315-318
- Veneziano V, Rinaldi L, Giannetto S, y Cringoli G. 2003. The first record of *Haematopinus tuberculatus* on *Bubalus bubalis* (water buffalo) in Italy. *Bubalus bubalis* 9: 69-75
- Thrusfield M. 2005. Veterinary Epidemiology. Third Ed. Blackwell Publishing. London. 42-43 p
- Weeks CA, Nicol CJ, y Titchener RN. 1995. Effects of the sucking louse (*Linognathus vituli*) on the grooming behavior of housed calves. Veterinary Record 137: 33-35
- Yeruham I, Hadani A, Perl S, y Elad D. 2001. Keratoconjunctivitis and periorbital papillomatosis associated with heavy periorbital infestation by the tail louse *Haematopinus quadripertusus* in heifers. Journal of Veterinary Medicine 48(2): 133-136
- Yeruham I, Hadani A, Sklar A, y Rauchbach K. 1982. Lice infestation in dairy cattle in Israel. Israel Veterinary Medical 39: 125-131