


**Estimación de la frecuencia de piojos colectados en búfalos de agua  
(*Bubalus bubalis*) en unidades de producción del estado de Veracruz,  
México**



Melina Maribel Ojeda Chi <sup>a</sup>

Dora Romero Salas <sup>b\*</sup>

Anabel Cruz Romero <sup>b</sup>

Milagros González Hernández <sup>c</sup>

Carolina Cárdenas Amaya <sup>b</sup>

Greta Hanako Rosas Saito <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Tuxpan, Veracruz, México.

<sup>b</sup> Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Veracruz, México. 91710.

<sup>c</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Agronomía y Veterinaria. San Luis Potosí, SLP, México.

<sup>d</sup> Instituto de Ecología. Red de Estudios Moleculares Avanzados. Xalapa, Veracruz, México.

\*Autor de correspondencia: [dromero@uv.mx](mailto:dromero@uv.mx)

**Resumen:**

El objetivo de este trabajo fue determinar la ocurrencia de piojos en Unidades de Producción Bufalina de Veracruz, México (UPB). Se inspeccionaron 57 búfalos, de diferentes sexos y edad en dos UPB ubicadas en los municipios de Cotaxtla y Medellín de Bravo (UPB1 y

UPB2). Los piojos se colectaron en diferentes regiones del cuerpo y conservados en viales con etanol al 70 % para su traslado al laboratorio. La identificación taxonómica se realizó con microscopía estereoscópica y electrónica de barrido. Se calculó la frecuencia, la abundancia y la intensidad de piojos en cada UPB, región anatómica y fase de desarrollo evaluadas. La frecuencia global de infestación por piojos fue del 78.9 (IC<sub>95%</sub>: 65.7 - 88.2). La frecuencia para la UPB1 y UPB2 fue de 60 % y 100 %, respectivamente. Se colectaron 610 piojos de las dos UPB y solo se encontró la especie de piojo, *Haematopinus tuberculatus*. La abundancia fue de 610 piojos/ 57 búfalo totales (10.7) y la intensidad fue 610 piojos/ 45 búfalos infestados (13.6). La región costal fue el lugar de mayor presencia de piojo. La fase de liendres/huevos fue la más abundante, seguida por la de los piojos adultos y las ninfas (78.4 %, 16.1 % y 5.1 %, respectivamente). La alta frecuencia de piojos en búfalos en UPB de Veracruz puede comprometer la salud del animal y la producción de carne y leche en los sistemas de producción bufalina.

**Palabras clave:** Piojo, Búfalo, Enfermedades, México.

Recibido: 04/06/2024

Aceptado: 28/02/2025

En México, la producción de búfalo es una alternativa para la producción de carne y leche debido a su alta rusticidad, docilidad y capacidad de adaptarse a diversos ecosistemas. Sin embargo, los búfalos también pueden contraer enfermedades virales, bacterianas, fúngicas y parasitarias<sup>(1,2,3)</sup>. Los ectoparásitos son de importancia médica-veterinaria debido a que pueden ser vectores de enfermedades. En búfalos, *Haematopinus tuberculatus* o piojo chupador es el más común y se encuentra presente en Europa, Asia, América del Sur, África y Australia<sup>(4)</sup>. *H. tuberculatus* causa lesiones que producen anorexia, caquexia y reducción en la producción. Si bien la infestación puede ser asintomática, causa efectos negativos en la producción de leche y en la ganancia de peso de animales en crecimiento<sup>(4)</sup>. Además, su presencia se ha asociado a la transmisión de *Anaplasma marginale*, *Trypanosoma vivax* y *Brucella abortus*<sup>(5,6)</sup>. En México, se ha reportado la presencia de *A. marginale* en piojos colectados de búfalos<sup>(7)</sup>. Adicionalmente, se han reportado otras especies de piojos como: *H. quadripertusis*, *H. eurysternus* y *Linognathus vituli* en búfalos de Iraq y Paquistán, respectivamente<sup>(8)</sup>. Por tanto, el objetivo de este trabajo es determinar la ocurrencia de piojos en búfalos de agua en unidades de producción bufalina del estado de Veracruz.

El estudio se realizó de enero a junio de 2023, en Unidades de Producción Bufalina (UPB) seleccionadas con el método no estadístico por conveniencia en los municipios de Medellín de Bravo (UPB1, N: 27) y Cotaxtla (UPB2, N: 30) del estado de Veracruz. En ambas

unidades los animales eran de la raza Murrah, de distintos sexos y edades.

En primera instancia se identificaron las UPB con animales infestados con piojos. Todos los animales de cada UPB positivas a piojos fueron incluidos en el estudio. Los animales se inspeccionaron individualmente de cabeza a la cola para la búsqueda de piojos durante dos o tres minutos, sin distinción de sexo y edad; con apoyo de tablas específicas se anotó la presencia o ausencia de ectoparásitos y región corporal afectada. Se consideró animal positivo al que presentó al menos un piojo en cualquier estadio de desarrollo. Los especímenes colectados se depositaron en viales con etanol al 70 % para su conservación y trasladados al Laboratorio de Parasitología de la Unidad de Diagnóstico del Rancho Torreón del Molino de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana.

En el laboratorio, cada fase de desarrollo (adultos, ninfas y huevos) se aclaró con KOH al 10 % durante tres a 5 min, siguiendo la metodología descrita por Shakya<sup>(9)</sup>, posteriormente se montaron en portaobjetos para examinarlos bajo el microscopio estereoscopio. Para determinar la especie de piojo se siguieron las claves taxonómicas elaboradas por Guzmán-Torres y Cano-Santana<sup>(10)</sup>. Adicionalmente, se realizó una microscopía electrónica de barrido (MEB), en el laboratorio de Estudios Moleculares Avanzados del Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz, con la finalidad de describir las principales características morfológicas de los piojos. Como primer paso se realizó un lavado empleando un limpiador ultrasónico (Cole-Parmer 8848), luego se llevó a cabo la fijación/deshidratación química, con etanol y xileno y secado empleando una secadora de punto crítico (Quorum modelo K850). Seguidamente, los ejemplares se cubrieron con oro usando una ionizadora de metales (Quorum modelo Q150R S) para su análisis en el MEB de emisión de campo (FEI Quanta 250 FEG).

Para el análisis de la información se realizó estadística descriptiva, empleando un software estadístico en línea (VassarStats: Website for Statistical Computation), mediante el que se estimó la frecuencia e intervalos de confianza al 95%. La frecuencia se obtuvo del número de búfalos infestados/número de búfalos examinados  $\times 100$ . La abundancia media se refiere al número total de piojos recolectados/número total de búfalos analizados. La intensidad media se refiere al número total de piojos recolectados/número de búfalos infestados.

En total, los 57 búfalos de las dos UPB fueron incluidos en el estudio. En el Cuadro 1, se presenta la frecuencia de animales positivos a alguna fase de desarrollo de los piojos. La frecuencia global de infestación por piojos fue 78.9 % (45/57). En la UPB1 ubicada en Cotaxtla, se presentó una frecuencia de 60.0 % (18/30) y la UPB2 ubicada en Medellín de Bravo presentó 100 % (27/27) de búfalos infestados. La abundancia media fue de 610 piojos recolectados en 57 búfalos (10.7 piojos/búfalo) y la intensidad media de 610 piojos recolectados en 45 búfalos infestados (13.6 piojos/búfalo).

**Cuadro 1:** Frecuencia de piojos encontrados en las UPB de Cotaxtla y Medellín de Bravo

UPB	Municipio	n	Infestados	Frecuencia (%)	*IC <sub>95%</sub>
UPB1	Cotaxtla	30	18	60.0	40.7 - 76.8
UPB2	Medellín de Bravo	27	27	100.0	84.5 - 100
Total		57	45	78.9	65.7 - 88.2

IC= intervalo de confianza al 95%.

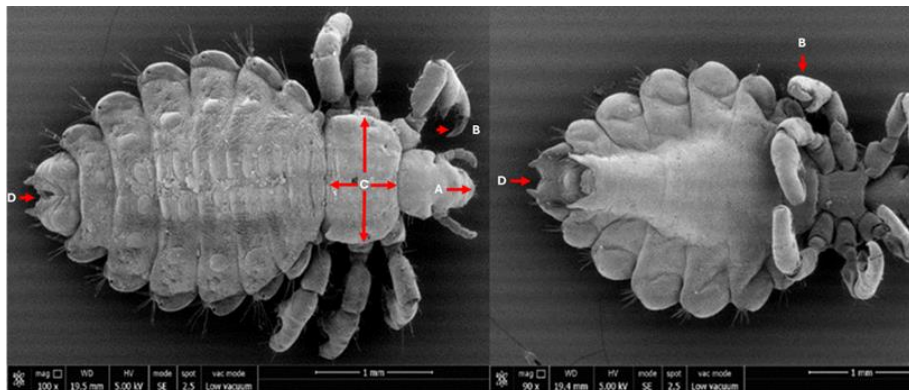
En total se colectaron 610 piojos de los cuales 481 fueron huevo/liendre y 129 piojos (31 ninfa y 98 piojos adulto). La única especie identificada fue *Haematopinus tuberculatus* (Cuadro 2).

**Cuadro 2:** Frecuencia de infestación por liendres, ninfas y piojos adultos de *H. tuberculatus* colectada en las diferentes áreas corporales de *Bubalus bubalis*

Región del cuerpo	Animales infestados (n)	Áreas corporales (n)	Piojos (n)	Liendres (n)	(%)	Ninfas (n)	(%)	Adultos (n)	(%)
Auricular	45	2	5	5	0.8	0	0	0	0
Cervical o cuello	45	36	165	128	21.0	9	1.5	28	4.6
Escapular	45	19	73	53	8.7	6	1.0	14	2.2
Costal	45	45	350	295	48.4	12	2.0	43	7.0
Ventral	45	9	11	0	0	3	0.5	8	1.3
Coccígea	45	5	6	0	0	1	0.1	5	0.8
Total	45		610	481	78.9	31	5.1	98	16.0

En la Figura 1 se aprecia una hembra de *H. tuberculatus*. Esta especie de piojo se caracterizó por ser un insecto áptero, de cuerpo achatado dorsoventralmente. La cabeza era alargada con forma de flecha y el área torácica era mucho más ancha que larga (Figura 1A). Así mismo, el área torácica tenía la apariencia de estar fusionada (Figura 1C)<sup>(5,11)</sup>. Otra característica de este piojo es que presentan el complejo “uña-dedo” en el segmento tarsal formando una garra tarsal que le permite el anclaje al pelo del hospedero (Figura 1B). También tenía un segmento abdominal esclerosado, formando lóbulos laterales cuya función es de proveer rigidez al abdomen. La genitalia presentaba proyecciones tipo dedos o gonópodos que sirven para guiar, manipular y pegar los huevos a los pelos del hospedador (Figura 1D)<sup>(12)</sup>.

**Figura 1:** Microscopía electrónica de barrido, *H. tuberculatus* vista dorsal (izquierda) y ventral (derecha)



A) Cabeza en forma de flecha, B) garra tibio-tarsal en forma de gancho, C) zona torácica con apariencia fusionada, D) vulva con forma de dedos.

En países donde el búfalo es una especie productiva común, se han reportado prevalencias de piojos de 11.6 % (Brasil)<sup>(13)</sup> hasta 100 % (Iraq e India)<sup>(8)</sup>. En México, recientemente se han reportado prevalencias de 19 al 100 % de *H. tuberculatus* en búfalos adultos y bucerros en los estados de Veracruz y Tabasco, respectivamente<sup>(7,14)</sup>. Así mismo, en búfalos únicamente se ha reportado el nivel de infestación, encontrándose infestación baja (1-10 piojos) en animales adultos y media (11-25 piojos) en bucerros<sup>(14)</sup>. Por otra parte, en bovinos se han reportado intensidad media de 8 a 36 piojos y abundancia media de 36 a 56 piojos, de las especies *Linognathus vituli* y *H. eurysternus*. En este estudio, se encontraron resultados similares con respecto a la intensidad; sin embargo, la abundancia encontrada fue menor a lo que se ha reportado previamente en bovinos (10 piojos/búfalo)<sup>(15)</sup>.

También se obtuvo la frecuencia de infestación de las áreas corporales del animal y se encontró que la región costal fue la más frecuente, 100 % (45/45), seguida de la región cervical o cuello con 80 % (36/45) de frecuencia, la región escapular con un 42.2 % (19/45) y en menor frecuencia la región ventral, coccígea y auricular con 20 % (9/45), 11.1 % (5/45) y 4.4 % (2/45), habiendo diferencia significativa entre las diferentes regiones ( $P < 0.05$ ).

Chaudhuri y Kumar<sup>(16)</sup> indican que la ubicación de *H. tuberculatus* depende de la fase de desarrollo, ya que los piojos adultos se encuentran con mayor frecuencia en espalda, cuello y patas traseras, pero no en cabeza y cola. Sin embargo, otros investigadores<sup>(14)</sup> reportaron la presencia de *H. tuberculatus* en la región de la cabeza en una UPB de Tabasco.

Con relación a la frecuencia de cada estadio de desarrollo de *H. tuberculatus* presentes por región, en el Cuadro 2 se puede apreciar que la región costal, cervical o cuello de la escapular

se encontraron altas frecuencias de huevos/liendres y estadios adultos.

Los resultados de este estudio son diferentes a lo reportado en otro estudio<sup>(17)</sup>, donde mencionan que la región más infestada es la cola (77.7 %) y en menor frecuencia la cara (22.2 %); así mismo, Ojeda-Robertos *et al*<sup>(14)</sup> mencionan que la cabeza, cuerpo y miembros anteriores fueron las regiones de predilección de las fases adultas. Los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por Figueiredo<sup>(18)</sup> que encontró la zona del cuello como la región de mayor frecuencia.

Por otra parte, se menciona que los piojos adultos generalmente no se localizan en donde ovipositan los huevos<sup>(18)</sup>, lo cual coincide con lo encontrado en este trabajo, en donde se encontraron liendres/huevos en las regiones de oreja y cuello, mientras que fase adulta en la región ventral y coccígea. Se ha reportado que la fase de liendre/huevo representa el mayor porcentaje de las fases de desarrollo presente sobre los animales<sup>(11)</sup>, resultado similar a lo reportado es este trabajo donde las liendres/huevos representaron el 78.8 % de las fases encontradas en los búfalos evaluados.

Este trabajo demostró la presencia de animales con presencia de *H. tuberculatus* en UPB de los municipios de Medellín y Cotaxtla, Veracruz. Así mismo, se observó mayor frecuencia de piojos en la región costal y cervical.

La información generada en este estudio pone de manifiesto la necesidad de llevar un control de este ectoparásito, debido a que se ha asociado a la transmisión de *Anaplasma marginale* y *Brucella spp*<sup>(7,19)</sup>. Además, se requiere determinar qué factores se asocian a su presencia para poder implementar programas de control con diseños dirigidos.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen el apoyo brindado a cada una de las UPB que permitieron trabajar con sus animales.

### **Financiamiento**

Esta investigación se llevó a cabo con el financiamiento del Laboratorio de Parasitología ubicado en el rancho Torreón del Molino de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana.

### **Conflicto de interés**

Los autores manifiestan no tener conflicto de interés alguno.

**Literatura citada:**

1. de la Cruz-Cruz LA, Roldán-Santiago P, Berdugo-Díaz DF, Rodríguez-Florentino R, Berdugo-Gutiérrez JA. Characteristics of buffalo production and research systems in southern Mexico. *J Buffalo Sci* 2022;11:19–31. <https://doi.org/10.6000/1927-520X.2022.11.03>.
2. Cruz L, Roldan P, Maitret E, Zava M. El búfalo de agua Tomo 1: Generalidades y características productivas. Ciudad de México: LID Editorial Mexicana SA de CV. 2021.
3. Romero SD, Pérez de León AA. Bubalinocultura en México: retos de industria pecuaria naciente. Logros y Desafíos de la Ganadería Doble Propósito, 6ta ed. Maracaibo, VN: Fundación; 2014.
4. Ahmed WM, Habeeb SM, El Moghazy FM, Hanafi EM. Observation on pediculosis in buffalo-cows with emphasis on its impact on ovarian activity and control by herbal remedies. *WASJ* 2009;6:1128–1138.
5. Prasath NB, Latchumikanthan A, Selvaraj J, Velusamy R. Occurrence of *Anaplasma bovis* in a buffalo calf infested with *Haematopinus tuberculatus* (Burmeister, 1839): A morphological study. *Indian J Vet Pathol* 2023;3:237-241.
6. Dyonisio GHS, Batista HR, da Silva RE, de Freitas ARC, de Oliveira CJ, de Oliveira MIB, *et al.* Molecular diagnosis and prevalence of *Trypanosoma vivax* (Trypanosomatida: Trypanosomatidae) in buffaloes and ectoparasites in the Brazilian Amazon Region. *J Med Entomol* 2021;1:403-407. <https://doi.org/10.1093/jme/tjaa145>.
7. Hernández-Velasco A, Sánchez-Montes S, Romero-Salas D, Cruz-Romero A, Jiménez-Hernández J.A, Becker I, Aguilar-Domínguez M, Pérez de León AA. First record of natural infection with *Anaplasma marginale* in sucking lice infesting the water buffalo (*Bubalus bubalis*) in Mexico. *Parasitol Res* 2020;11:3853-3856. <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06772-7>.
8. AL-Lahaibi BY, AL-Tae AF. Detection of some species of lice and ticks infestation on local buffalo in Mosul city. *Iraqi J Vet Sci* 2018;2:43-50 10.33899/ijvs.2019.153876.
9. Shakya M, Kaveri KG, Jamra S, Singh M, Fular A, Agrawal V, Jatav GP, Jayraw AK, Kumar S. Detection of deltamethrin, cypermethrin and flumethrin efficacy against buffalo lice-*Haematopinus tuberculatus*. *Trop Anim Health Prod* 2022;18;1:66. doi: 10.1007/s11250-022-03063-4. PMID: 35041093.
10. Guzmán-Torres M, Cano-Santana Z. Actualización del listado de piojos (Insecta: Phthiraptera) de México: distribución, riqueza, grado de especificidad y pediculosis humana. *RMB*. 2022.

11. Egri, B. Louse infestation of ruminants. Bovine science—a key to sustainable development. Sadashiv SO, Sharangouda JP, editors. Intechopen limit; 2018:79-88.
12. Reeves WL, Lloyd JE. Louse F, Keds B. Flies (Hippoboscoidea): in Mullen GLD. Medical veterinary entomology. USA: Academic Press; 2018.
13. Batista HR, Sarturi C, Stelmachtchuk FN, Rocha OD, Caroprezo MA, Gennari SA, *et al.* Prevalence and risk factors associated with ectoparasite infestation of buffaloes in an Amazonian ecosystem. Parasites Vectors 2018;11:335 <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2917-2>.
14. Ojeda-Robertos NF, Peralta-Torres JA, López-Hernández KG, Chay-Canul AJ, Ojeda-Chi MM, Rodríguez-Vivas RI. Pediculosis por *Haematopinus tuberculatus* en búfalos de agua (*Bubalus bubalis*). Ecosistemas Recur Agropecuarios 2022;3:e3283.
15. Hornok S, Hofmann-Lehmann R, Fernández de Mera IG, Meli ML, Elek V, Hajtós I, Répási A, *et al.* Survey on blood-sucking lice (Phthiraptera: Anoplura) of ruminants and pigs with molecular detection of *Anaplasma* and *Rickettsia* spp, Vet Parasitol 2010;3–4:355-358, <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.09.003>.
16. Chaudhuri RP, Kumar P. The life history and habits of the buffalo louse, *Haematopinus tuberculatus* (Burmeister) Lucas. Indian J Vet Sci 1961;31:275-287.
17. Cardona-Zuluaga EA, Ruiz JD, Berdugo JA, Rojas-Gutierrez S, Gómez-Montoya N. Niveles de infestación y distribución de *Haematopinus tuberculatus* en búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) de dos fincas del departamento de Córdoba, Colombia. 2015.
18. Figueiredo M, Silva D, Manrique W, Guerra R. Infestación y distribución de *Haematopinus tuberculatus* en Bubalinos De São Luís, Estado Do Maranhão, Brasil. The Biologist 2020;1 <https://doi.org/10.24039/rtb2013111437>.
19. Neglia G, Veneziano V, De Carlo E, Galiero G, Borriello G, Francillo M, Campanile G, *et al.* Detection of *Brucella abortus* DNA and RNA in different stages of development of the sucking louse *Haematopinus tuberculatus*. BMC Vet Res 2013;9:23. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-9-236>.