

Ectoparásitos que afectan al ganado vacuno en el Sur de Cusco, Perú: Identificación y uso de antiparasitarios

Ectoparasites affecting cattle in Southern Cusco, Peru: Identification and use of antiparasitic drugs

Diana Sánchez H.^{1*}; Rosaly Cusimayta E.¹; Killa Arahuallpa M.¹; Brigitte Borda S.¹; Karen Huaman E.¹; José Calderon B.¹

1 Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Sede Sicuani, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

* Autor correspondiente: diana.sanchez@unsaac.edu.pe (D. Sánchez H.).

ORCID de los autores:

D. Sánchez H.: <https://orcid.org/0000-0001-6203-5354>
K. Arahuallpa M.: <https://orcid.org/0009-0008-2880-4592>
K. Huaman E.: <https://orcid.org/0009-0003-5961-9502>

R. Cusimayta E.: <https://orcid.org/0009-0006-5753-1816>
B. Borda S.: <https://orcid.org/0009-0000-0878-3677>
J. Calderon B.: <https://orcid.org/0009-0001-3876-6058>

RESUMEN

La salud y la producción de los vacunos se ven afectados por ectoparásitos y comúnmente los productores realizan tratamientos sin identificarlos, aplicando antiparasitarios indiscriminadamente, por lo cual se planteó el objetivo de determinar la presencia de ectoparásitos que afectan al ganado vacuno y conocer el uso de antiparasitarios para su control en el departamento de Cusco, Perú, se desarrolló el presente estudio en febrero de 2022 en seis provincias del sur de Cusco. Se visitó 112 unidades productivas de vacunos, donde se buscó la presencia de ectoparásitos sobre la piel de los animales. Los parásitos fueron colectados, conservados en alcohol y trasladados al laboratorio de parasitología para su identificación bajo microscopía. Para conocer el uso de antiparasitarios contra ectoparásitos se encuestó a 70 productores. Como resultado se determinó la presencia de *Linognathus vituli* y *Bovicola bovis*, en el 8,04% y 3,75% de unidades productivas infestadas, respectivamente. Los dípteros como *Haematobia irritans* y *Stomoxys calcitrans* están presentes en el 32,14% y 6,25% de predios, respectivamente. Para el control de estos ectoparásitos, se manifiesta que el 52,86% de propietarios hacen uso de ivermectina y 30% de cipermetrinas, en tanto que en menor proporción usan organofosforados, deltametrina y fipronil. La frecuencia en promedio del tratamiento con ivermectinas es de 2 veces al año, mientras que con los antiparasitarios de aplicación externa es de 4,2 veces al año ($p < 0,05$).

Palabras clave: Cusco; ectoparásitos; vacunos; antiparasitarios.

ABSTRACT

The health and production of cattle are affected by ectoparasites, and producers commonly administer treatments without identifying them, applying antiparasitics indiscriminately. Therefore, the objective was to determine the presence of ectoparasites affecting cattle and to understand the use of antiparasitics for their control in the Cusco region of Peru. This study was conducted in February 2022 in six provinces in southern Cusco. One hundred and twelve cattle production units were visited, where the presence of ectoparasites on the animals' skin was sought. The parasites were collected, preserved in alcohol, and transported to the parasitology laboratory for identification under a microscope. To ascertain the use of antiparasitics against ectoparasites, 70 producers were surveyed. The study found that *Linognathus vituli* and *Bovicola bovis* were present in 8.04% and 3.75% of infested farms, respectively. Diptera such as *Haematobia irritans* and *Stomoxys calcitrans* were present in 32.14% and 6.25% of farms, respectively. For the control of these ectoparasites, 52.86% of farm owners used ivermectin and 30% used cypermethrin, while organophosphates, deltamethrin, and fipronil were used to a lesser extent. The average frequency of ivermectin treatment was twice a year, while the average frequency of external antiparasitic treatment was 4.2 times a year ($p < 0.05$).

Keywords: Cusco; ectoparasites; cattle; antiparasitic drugs.

Recibido: 17-07-2025.

Aceptado: 17-11-2025.



Esta obra está publicada bajo la licencia [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

INTRODUCCIÓN

La actividad ganadera en el Perú es esencial para el área rural y la seguridad alimentaria, ya que genera empleo e ingreso a 7,6 millones de personas, y representa el 37,3% del Valor Bruto de la Producción del Sector Agropecuario (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2023). Uno de los principales problemas sanitarios a los que se enfrenta el sector pecuario bovino son los parásitos externos, debido principalmente a las pérdidas económicas que ocasionan (Rodríguez-Vivas et al., 2017; Santiago, 2019). Algunos ectoparásitos como las garrapatas afectan al 80% del ganado bovino mundial, con pérdidas millonarias, incluyendo a países latinoamericanos (Tofiño et al., 2018). Otro ectoparásito como es la mosca constituye uno de los principales problemas sanitarios en la producción pecuaria, por las enfermedades que transmiten y el stress que ocasionan sobre los animales, con las consecuentes pérdidas económicas (Montilla 2017).

Pero un nuevo enfoque también adjudica a los parásitos externos en bovinos como una carga que afecta el bienestar animal (Temple, 2024). La presencia de ectoparásitos en las unidades de producción ganaderas, donde se pueden encontrar una o más especies, especialmente en infestaciones de alta intensidad, pueden tener un impacto negativo en la salud, bienestar y productividad del

ganado. Ocasionalmente la necesidad de usar una medida de control para limitar los daños, los antiparasitarios (Cruz-Vázquez, 2023; De Velasco-Reyes et al., 2019).

Asimismo, se encuentran moscas y piojos que causan irritación en la piel, pudiendo transmitir patógenos como rickettsias, filarias y virus (Gómez-Puerta & Cribillero, 2015; Guzmán-Torres & Cano-Santana, 2021). Además de ello, los hábitos hematófagos de las moscas llegan a ocasionar, a la larga, una disminución en la producción de leche y ganancia de peso (De Velasco-Reyes et al., 2019). Por otra parte, la pediculosis en rumiantes se intensifica durante el invierno debido al pelaje denso, al hacinamiento y las bajas temperaturas, mientras que su prevalencia disminuye con el inicio del verano, lo que evidencia su estrecha relación con las condiciones ambientales (Iqbal et al., 2014). Existe gran variedad de fármacos para el control de moscas en bovinos; sin embargo, las moscas han desarrollado resistencia a estos productos por el uso constante, excesivo y hasta inadecuado de estos, además de afectar el medio ambiente (Morales, 2019). Ante esto, el objetivo del presente estudio fue informar sobre la prevalencia de ectoparásitos que afectan al ganado vacuno y dar a conocer el uso de los principales antiparasitarios utilizados en el departamento de Cusco, Perú.

METODOLOGÍA

Ubicación geográfica

La colección de parásitos se realizó en febrero de 2022 y abarcó 11 localidades ubicadas en 6 provincias del sur del departamento de Cusco (Canchis, Paruro, Anta, Chumbivilcas, Canas y Cusco). Estas provincias se encuentran entre 3070 a 3885 metros de altitud, ubicados en las regiones altitudinales de Quechua y Sumi con temperaturas promedio de 8,6 °C (Canas) a 18,6 °C (Anta), humedad relativa máxima de 88,6% (Anta) y mínima de 73,1% (Chumbivilcas) (SENAMHI, 2022). Cusco es el 4to departamento en importancia en la tenencia de ganado vacuno en el Perú con el 7,9% de la población nacional (IV Censo Nacional Agropecuario, 2012). En las 6 provincias del sur de Cusco se concentra el 53,69% de la población de vacunos de todo el departamento, por lo cual se estima que en el año 2012 se cuenta con 218661,65 vacunos.

Muestreo

Para este estudio se consideraron vacunos que habitan en minifundios con extensiones entre 0 a 5 ha de territorio, debido a que alberga la mayor concentración de vacunos en la región (Censo Agropecuario, 2012), contando con 9,5 [1 - 40] vacunos por unidad agropecuaria. Para ser evaluado el animal debió poseer más de un ectoparásito para ser considerado como infestado y ser parte de la población muestral.

Colección de muestras

Se observó la ubicación de los parásitos sobre el cuerpo del animal y se capturaron utilizando mallas, procurando que los insectos no se

deterioren para su posterior identificación. La extracción de piojos fue directa del cuerpo del animal, donde se hizo necesaria la contención del mismo para realizar una búsqueda exhaustiva y a medida que se les ubicaba fueron colectados con peines y colocados en envases (Marquez, 2005).

Conservación de la muestra

Todos los parásitos colectados fueron sumergidos en envases con alcohol al 70% para su conservación y traslado al laboratorio (Marquez, 2005).

Identificación de ectoparásitos

El reconocimiento de los ectoparásitos se realizó mediante características morfológicas observadas en microscopio estereoscópico marca Zeiss modelo Stemi 508, las fotografías fueron tomadas por la cámara Axiocam ERc 5s, incorporada al microscopio, ambos dispositivos fabricados en Alemania. La identificación de moscas se dio en base a características morfológicas dicotómicas (Campos 2020). Para la identificación de piojos se observó bajo microscopio las características particulares, para categorizarlas como especie (Durden, 2019).

Uso de antiparasitarios

La información sobre el uso de antiparasitarios externos y su frecuencia de aplicación se obtuvo mediante una breve entrevista directa a 78 productores, a quienes se les realizó las siguientes preguntas: ¿Realizó algún tratamiento antiparasitario el último año?, ¿Qué antiparasitario utilizó la última vez?, ¿Con qué frecuencia desparasita contra ectoparásitos?, ¿Cómo aplica el antiparasitario?

Análisis de Datos

La prevalencia se calculó dividiendo la cantidad de unidades productivas con animales infestados entre la cantidad total de unidades ganaderas visitadas; se determinó el intervalo de confianza al

95%. Para los datos de la encuesta se determinó la frecuencia, y se hizo un análisis de varianza para conocer la relación entre el tipo de antiparasitario y la frecuencia de aplicación. Los análisis se hicieron en Statgraphics XVI 1.18, con $p < 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fueron visitadas 112 unidades productoras de vacunos en seis provincias del sur de Cusco. La población promedio fue de 9,74 vacunos/hato con rangos [2 - 36]; datos similares son mencionados por Condori & Gonzales (2025) quienes indican que los hatos de vacunos están compuestos por 9,09 a 12,85 animales, en el distrito de Velille perteneciente a una zona alta de Cusco. Martínez (2011) reporta un promedio de 9,48 cabezas de ganado con rangos de 1 a 35 por hato ganadero en Satipo Perú, estos datos indican que en zonas rurales de Perú la proporción de cabezas de vacunos es similar, así sea en diferentes lugares geográficos. Se realizó la inspección física a 1091 vacunos de diferentes edades y clases, reportando que 60 predios de todos los visitados se hallaban infestados por parásitos externos de clase insecta lo que presenta el 53,57% de los predios muestrados; los cuales fueron identificados por microscopía y colocados en el taxón respectivo. Por otro lado, Semassel & Dik (2025), Determinaron que el 14,30% (230/1608) de vacunos examinados fueron portadores de ectoparásitos, se observa diferencia en la interpretación debido a que en nuestro caso los reportes se realizan por hato ganadero.

Identificación de los ectoparásitos

Se identificaron los siguientes parásitos pertenecientes a la Clase Insecta:

- Orden Phthiraptera, Sub Orden Malophagos, especie (Damalinia) *Bovicola bovis* (Figura 1A), y Sub Orden Anopluros, especie *Linognathus vituli* (Figura 1B).
- Orden Díptera: Sub Orden Ciclorrafa, especie *Haematobia irritans* (Figura 1C) y *Stomoxys calcitrans* (Figura 1D).

Prevalencia de piojos

La frecuencia de presentación de piojo hematófago *Linognathus vituli* se da en un 8,04% (9/112) de predios que poseen vacunos, ya que fueron localizados en 9 rebaños diferentes, correspondientes a 2 distrito del sur de la región Cusco, se identifica a *Linognathus vituli* como la única especie de piojos masticadores presente en vacunos y que la proporción de su presencia es inferior a los datos obtenidos por McKiernan et al. (2021) en ganado irlandés, donde detectaron piojos en 16 (94%) de los 17 rebaños visitados; así también, en estos predios, 88% de los animales estaban infestados con *B. bovis* y 5% con *L. vituli*.

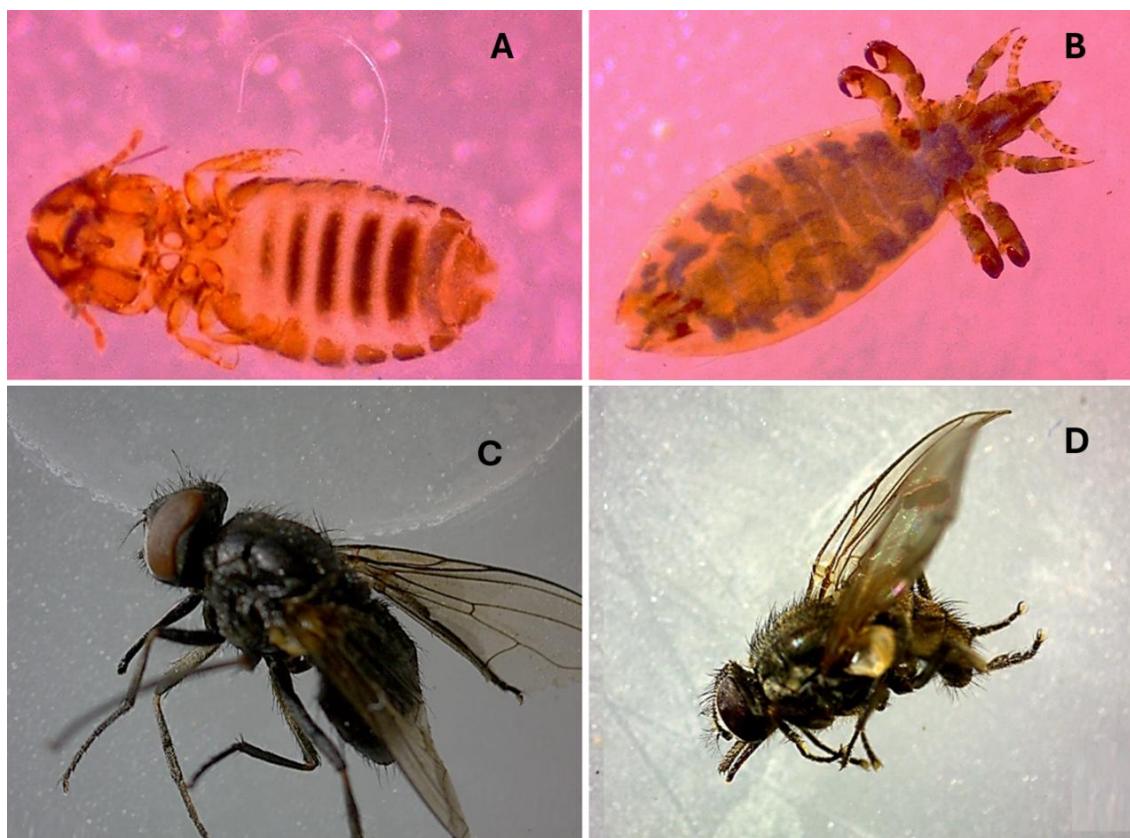


Figura 1. Ectoparásitos encontrados en bovinos de seis distritos del departamento de Cusco, Perú. A: *Bovicola bovis* en posición ventral. 5X; B: *Linognathus* sp. 5X; C: *Haematobia irritans*. D: *Stomoxys calcitrans*.

Esta superioridad puede ser debida a que los animales que fueron estudiados en Irlanda previamente estuvieron encerrados por un periodo de 1 a 12 semanas, este hecho habría predisposto a un contagio rápido. Asimismo, Gharbi et al. (2020) mencionan haber hallado una prevalencia de 2,7% de infestación por piojos en Túnez, con infestación de 2,76% de *L. vituli* y de 0,8% de *B. bovis*, la diferencia de proporciones podría deberse a que en los lugares de reporte se practican diferentes sistemas de manejo, higiene, densidad de animales, factores abióticos como temperatura y precipitación pluvial.

Mientras que los piojos Malophagos son identificados como *Bovicola bovis* y se observaron en el 3,75% de (4/112) unidades productivas pertenecientes a 2 localidades. Todos los portadores de piojos fueron terneros menores de 1 año (Tabla 1). *Bovicola bovis* representa el artrópodo con menor prevalencia hallado en los distritos de Marangani y Kunturkanki. Este estudio es semejante al resultado obtenido por Sánchez (2009), quien indicó en su investigación una prevalencia de 1,7%. En ambos casos la menor prevalencia de este parásito es en épocas de fluviales, sin embargo, en invierno hay un mayor desarrollo y por lo tanto la prevalencia es mayor. Evidentemente, la razón de la baja prevalencia de estos estudios podría ser que este género de insecto es mucho más activo en épocas de invierno que en otra estación del año (Quiroz, 2012). Alneema & Alhayali (2024) realizaron su investigación durante el invierno y reportaron una prevalencia del 40,37% de *B. bovis*, lo que evidencia una mayor actividad de piojos en esta estación y, en consecuencia, una alta tasa de infestación. Además, según Lloyd et al. (2001) el *B. bovis* se distribuye en diferentes áreas corporales: cabeza, papada, hombro y espalda de la superficie corporal del vacuno. En el presente estudio se hace mención a que la infestación por piojos está únicamente en animales jóvenes menores a un año, puesto que los piojos no se encuentran en toda la población del rebaño, solo infesta a un pequeño número de individuos que engloba la mayor proporción de piojos (Galloway, 2012); así también, se destaca que la virulencia del parásito puede verse determinada por el estado nutricional del huésped y adaptarse al entorno proporcionado por su

huésped (Cornet et al., 2013), como sucedió en este estudio ya que los terneros aparentaban un estado nutricional deficiente.

Prevalencia de moscas

Se encontró la presencia de *Haematobia irritans* y *Stomoxys calcitrans*, la presencia de moscas hematófagas se evidenció en el cuerpo de todos los animales correspondientes a la unidad productiva sin distinción. En el mes de febrero la *Haematobia irritans* se distribuye en 36 rebaños cuya temperatura reportada por SENAMHI (2022) fue menor comparada a la temperatura ambiental en las localidades con presencia de *Stomoxys calcitrans*, que se observó en 7 rebaños (Tabla 2). La prevalencia de *Stomoxys calcitrans* en la presente investigación fue de 5,51%. Sin embargo, en un estudio realizado por Malathong et al. (2021) en Tailandia, haciendo uso de las trampas vavoua, en el transcurso de 2 años, lograron recolectar 10174 ejemplares, pertenecientes a 4 especies de moscas, donde *Stomoxys calcitrans* fue la especie más abundante, representando el 81,1% del total de individuos recolectados. De modo similar en el estudio de Azzouzi et al. (2025) en la región de Batna, Argelia, usando las mismas trampas se capturaron 3205 moscas, de las cuales 1244 (38,81%) pertenecían a la especie de *Stomoxys calcitrans*, siendo la especie dominante, en este lugar la temperatura era de 29 °C. Estas condiciones ambientales son favorables, ya que se tiene reportes donde *S. calcitrans* tiene un mejor desarrollo a temperaturas de 27° a 32°C que le dan mejores condiciones para completar su ciclo biológico (Issimov et al., 2020), también identificaron que la temperatura con marcada disminución de la población fue de 15 °C y 35 °C (Gilles et al., 2005); en cambio en el presente estudio ambos dípteros fueron reportados en condiciones de menores temperaturas; considerando que las adaptaciones específicas de cada especie de parásitos a las condiciones, como la tolerancia a la congelación y la desecación, hace que la capacidad de aclimatación e interacciones ecológicas, pueden amortiguar el efecto negativo de las nuevas condiciones, aumentando la oportunidad de persistencia y, en última instancia, de adaptación (Deutsch et al., 2008).

Tabla 1

Prevalencia de piojos en vacunos por unidad productiva de seis provincias de Cusco, Perú

Parasito	Localización	Parásitos por unidad productiva	Frecuencia por hato [IC 95%]
<i>Linognatus vituli</i>	Marangani, Livitaca	9	8,04 [3,01 - 12,98]
<i>Bovicola bovis</i>	Marangani, Kunturkanki	4	3,57 [-1,01- 8,25]

Tabla 2

Prevalencia de moscas hematófagas en vacunos por unidad productiva de seis provincias del sur de Cusco, Perú (2022)

Parásito	Localidades involucradas	Temperatura ambiental (°C)	Prevalencia (%) [IC95%]	Ubicación en el hospedero
<i>Haematobia irritans</i>	San Pablo (Canchis), Anta (Anta), Lucre (Quispicanchis), Limatambo (Anta), Livitaca (Chumbivilcas)	10,1 - 12,8	32,14 [20,02 - 40,27]	Lomo, cuello, zona costal, flancos
<i>Stomoxys calcitrans</i>	Quiquijana (Quispicanchis), Lucre (Quispicanchis) Huaro (Quispicanchis), Huanoquite (Paruro)	13,9 - 14,8	5,51 [2,04 - 10,46]	Patas, abdomen medio y ventral

Con respecto a la prevalencia de *Haematobia irritans*, los resultados obtenidos se asemejan al estudio realizado en EE. UU. durante el verano de 2012 y 2013 dando una prevalencia de 29,7% de la mosca del cuerno (Fowler & Mullens, 2016), esta superioridad puede ser debida al tipo de crianza en este estudio que es intensiva y actúa como factor ambiental favorable para el desarrollo de la mosca. La *Haematobia irritans* fue ubicada en la superficie corporal en zonas como el cuello, lomo, costillas y flancos, concordando con las zonas de ubicación descritas por Lima et al. (2002) y Bowman (2021). Además, la distribución sobre el huésped puede variar de la siguiente manera, durante la noche, hasta las primeras horas de la mañana tienden a concentrarse en los hombros y el lomo, mientras que por la tarde se desplazan a la línea media del abdomen y el área costal (Rodríguez et al., 2023). La temperatura ambiental ideal para que se complete el ciclo biológico de *H. irritans* es entre 24 a 26 °C (Cruz-Vásquez, 2023), correspondiente a climas tropicales y subtropicales (Taylor et al., 2016), aunque también se ha desarrollado en climas templados con temperaturas entre 17,5 a 18,8 °C, siendo la temperatura el principal factor climático relacionado con la estacionalidad de la infestación por *H. irritans* (Vasquez et al., 2003), por tal motivo cabe destacar que en el presente estudio se visualizó a *H. irritans* en localidades con temperaturas entre 10,1 a 12,8 °C.

Aplicación de antiparasitarios

La mayor cantidad de productores utilizan las ivermectinas para el control de los ectoparásitos (37/70; 58,7%), seguido de las cipermetrinas (21/70; 30,0%) (Tabla 3). Se observó una diferencia significativa en la frecuencia de los antiparasitarios; así, aquellos que los aplican vía parenteral (ivermectinas) lo usan con una frecuencia de dos veces al año, en tanto que los que

aplican los antiparasitarios tropicalmente lo hacen 4,2 veces por año ($p < 0,05$).

Los antiparasitarios utilizados en la zona sur de Cusco coinciden con los reportados en el estudio realizado por el programa de incentivos a la mejora de gestión municipal SENASA – Perú (2017). El uso excesivo de antiparasitarios conlleva a la resistencia, problema que fue reconocido por algunos ganaderos al mencionar que no notaban el efecto positivo del tratamiento, especialmente con el uso de ivermectinas, requiriendo aumentar las dosis en las siguientes aplicaciones. De forma similar, Pérez et al. (2024) indican que en Pichincha y el valle del río Quijos - Ecuador el uso indebido de antiparasitarios ha provocado resistencia y multirresistencia, disminuyendo su eficacia farmacológica, siendo niveles altos de (59,57%) para amitraz, del (57,45%) para ivermectina y del (68,09 %), en contexto Luna Tortós et al. (2011) declaran que la ivermectina fue el antiparasitario más utilizado Costa Rica (60%) y el segundo más usado en las vacas en producción (35%) como antihelmíntico, de modo similar Del Águila (2013) manifiesta que en Yurimaguas-Perú antiparasitario endectocida más utilizado fue ivermectina (89,6%) y para controlar parásitos externos fue cipermetrina (47,4%). En cambio, Barros et al. (2007) en Mato Grosso do Sul, Brazil, hallaron mayor uso de cipermetrina (92,3%) y deltametrina (66,7%) para el control de mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*). De acuerdo con Lifschitz et al. (2024), las lactonas macrocíclicas continúan siendo pilares fundamentales en el control de ectoparásitos del ganado por su alta eficacia y seguridad; no obstante, su uso intensivo y prolongado ha favorecido el desarrollo de resistencia parasitaria, lo que representa un desafío terapéutico actual y exige la aplicación de estrategias racionales y rotación de fármacos para mantener su efectividad en la producción pecuaria.

Tabla 3

Antiparasitarios utilizados y frecuencia de desparasitación de vacunos para el control de ectoparásitos de seis provincias de Cusco, Perú

Antiparasitario	Aplicación de antiparasitario/ hato		Modo de administración del antiparasitario	Frecuencia de desparasitación por año
	n	%		
Ivermectinas	41	52,60	Parenteral	2 ^a
Deltametrinas	4	5,13		
Cipermetrina	21	26,92		
Organofosforados	5	6,41	Topical	4,2 ^b
Fipronil	3	3,85		
No conoce el producto	4	5,13		

^{a,b} Letras diferentes dentro de columnas indican diferencia estadística ($p < 0,05$).

CONCLUSIONES

Los ectoparásitos de clase Insecta que infestan a vacunos de forma más prevalente en la región Cusco son los phthirápteros como *Linognathus vituli* y *Bovicola bovis*, entre los dípteros se halló *Haematobia irritans*, y *Stomoxys calcitrans*. Para el control de estos parásitos se hace uso frecuente de antiparasitarios como ivermectina y con menor

frecuencia se utiliza cipermetrina, organofosforados, deltametrina y fypronil. Se sugiere ahondar más investigaciones sobre actividades de prevención según los ectoparásitos identificados en diferentes zonas geográficas, de esta manera se controlará mejor el uso de antiparasitarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alneema, M. S., & Alhayali, N. S. (2024). Prevalencia comparativa de piojos en rumiantes en la ciudad de Mosul, Irak. *Revista Al-Anbar de Ciencias Veterinarias*, 17(2), 95–104. <https://doi.org/10.37940/AJVS.2024.17.2.12>
- Azzouzi, C., Boucheikhchoukh, M., Mechouk, N., Sedraoui, S., & Zenia, S. (2025). Monthly and Daily Dynamics of *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae) in Livestock Farms of the Batna Region (Northeastern Algeria). *Parasitología*, 5(4), 52. <https://doi.org/10.3390/parasitologia5040052>
- Barros, A., Gomes, A., & Koller, W. W. (2007). Insecticide susceptibility of horn flies, *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae), in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 16(3), 145–151. <https://doi.org/10.1590/s1984-29612007000300006>
- Bowman, D. (2021). Arthropods. In Georgis' Parasitology for Veterinarians (pp. 10–89). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-54396-5.00011-8>
- Campos, J. (2020). Identificación morfológica y molecular de *Haematobia* spp. que afecta a bovinos de Culiacán, Sinaloa [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Sinaloa].
- Censo Agropecuario (2012). IV Censo Nacional Agropecuario. <http://censo1.inei.gob.pe/Cenagro/redatam/>
- Condori J., & Gonzales G. (2025). Estructura poblacional y parámetros productivos y reproductivos de ganado Brown Swiss criados en Cusco, Perú. *Rev Inv Vet Perú*, 36(2), e28554. <https://doi.org/10.15381/rivep.v36i2.28554>
- Cruz-Vásquez, C. (2023). Mosca del cuerno, *Haematobia irritans*. In Moscas de Importancia en el Ganado Bovino [Folleto]. Instituto Tecnológico El Llano Aguascalientes.
- Cornet S., Bichet C., Larcombe E., Fayvre B., & Sorci G. (2013). Impacto del estado nutricional del huésped en la dinámica de la infección y la virulencia de los parásitos en un sistema de aves y malaria. *Revista de ecología animal*, 83(1), 256–265. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12113>
- De Velasco-Reyes, I., Cruz, C., Ángel-Sahagún, C., Medina, L., & Ramos, M. (2019). Control de *Haematobia irritans* y *Stomoxys calcitrans* con *Metarhizium anisopliae* en ganado naturalmente infestado. *Revista MVZ Córdoba*, 24(1), 7091–7096. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1203>
- Del Águila E. (2013). Caracterización de Medicamentos Veterinarios de uso frecuente en Yurimaguas. [Tesis de pre grado Universidad Nacional de la Amazonía Peruana] Repositorio Institucional - Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Deutsch, C. A., Tewksbury, J. J., Huey, R. B., Sheldon, K. S., Ghalambor, C. K., Haak, D. C., & Martin, P. R. (2008). Impacts of climate warming on terrestrial ectotherms across latitude. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(18), 6668–6672. <https://doi.org/10.1073/pnas.0709472105>
- Diyes, G., & Rajakaruna, R. (2017). Life cycle of Spinose ear tick, *Otobius megnini* (Acari: Argasidae) infesting the race horses in Nuwara Eliya, Sri Lanka. *Acta Tropica*, 166, 164–176. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.11.026>
- Durden, L. (2019). Lice (Phthiraptera). Medical and Veterinary Entomology, Chapter 7, 79–106. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814043-7.00007-8>
- Fowler, F. E., & Mullens, B. A. (2016). Dividing the pie: differential dung pat size utilization by sympatric *Haematobia irritans* and *Musca autumnalis*. *Medical and Veterinary Entomology*, 30(2), 185–192. <https://doi.org/10.1111/mve.12166>
- Gharbi, M., Labibi, W., Jedidi, M., & Zouari, M. (2020). Cattle infestation by lice in Northern Tunisia. *Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 73(2), 141–144. <https://doi.org/10.19182/remvt.31860>
- Galloway, T., & Lamb, R. (2015). Abundance and stability of populations of a chewing louse, *Mulcticola macrocephalus* (Kellogg) (Phthiraptera: Philopteridae), on common nighthawks, *Chordeiles minor* (Forster) (Aves: Caprimulgiformes: Caprimulgidae) in Manitoba, Canada. *Canadian Entomologist*, 147, 723–731. <https://doi.org/10.4039/tce.2014.85>
- Gilles, J., David, J.-F., & Duvallet, G. (2005). Temperature Effects on Development and Survival of Two Stable Flies, *Stomoxys calcitrans* and *Stomoxys niger niger* (Diptera: Muscidae), in La Réunion Island. *Journal of Medical Entomology*, 42(3), 260–265. <https://doi.org/10.1093/jmedent/42.3.260>
- Gómez-Puerta, L., & Cribillero, N. (2015). Contribución al conocimiento de los malófagos (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) de aves peruanas. Parte 1. *Revista Peruana de Biología*, 22(3), 341–346. <https://doi.org/10.15381/rpb.v22i3.11441>
- Guzmán-Torres, M., & Cano-Santana, Z. (2021). Updated list of lice (Insecta: Phthiraptera) from Mexico: Distribution, richness, specificity and human pediculosis. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 92. <https://doi.org/10.22201/IB.20078706E.2021.92.3800>
- Iqbal, A., Siddique, F., Mahmood, M. S., Shamim, A., Zafar, T., Rasheed, I., Saleem, I., & Ahmad, W. (2014). Prevalencia e impactos de la fauna ectoparásita que infesta cabras (*Capra hircus*) del distrito Toba Tek Singh, Punjab, Pakistán. *Global Veterinaria*, 12(2), 158–164. <https://doi.org/10.5829/idosi.gv.2014.12.02.8286>
- Issimov, A., Taylor, D. B., Zhugunissov, K., Kutumbetov, L., Zhanabayev, A., Kazhgaliyev, N., Akhmetaliyeva, A., Nurgaliyev, B., Shalmenov, M., Absatirov, G., Dushayeva, L., & White, P. J. (2020). The combined effects of temperature and relative humidity parameters on the reproduction of *Stomoxys* species in a laboratory setting. *PLOS ONE*, 15(12), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242794>
- Lima, L., Prado, Á., & Perri, S. (2002). Localização preferencial e índices diferenciados de infestação da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) em bovinos da raça Nelore. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 22(1), 25–32. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2002000100006>
- Luna Tortós, C., Cedeño, H., & Correa, M. (2011). Prácticas de manejo y uso de antiparasitarios internos en fincas lecheras artesanales de Costa Rica. *Revista Ciencias Veterinarias*, 25(2), 359–380.
- Lloyd, J., Kumar, R., Grubbs, M., & Waggoner, J., ... & Shostrom, V. K. (2001). Persistent efficacy of doramectin topical solution against induced infestations of *Bovicola bovis* and *Solenopotes capillatus*. *Veterinary Parasitology*, 102(3), 235–241. [https://doi.org/10.1016/S0304-4019\(01\)00553-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4019(01)00553-2)
- Lifschitz, A., Nava, S., Miró, V., Cantón, C., Álvarez, L., & Lanusse, C. (2024). Macroyclic lactones and ectoparasites control in livestock: Efficacy, drug resistance and therapeutic challenges. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 26, 100559. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2024.100559>
- Malaithong, N., Duvallet, G., Nararak, J., Ngoen-Klan, R., Tainchum, K., & Chareonviriyaphap, T. (2021). Comparison of stable fly (Diptera: Muscidae) population dynamics on a cattle farm and at an open zoo in Thailand. *Agriculture and Natural Resources*, 55(3), 359–366. <https://doi.org/10.34044/j.anres.2021.55.3.05>
- Martínez P. (2011). Caracterización de la explotación bovina en el distrito de Río Negro-Junín. Tesis para optar el grado de Ingeniera en Ciencias Agrarias Especialidad: Zootecnia de la Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Mckiernan, F., O'Connor, J., Minchin, W., O'Riordan, E., Dillon, A., Harrington, M., & Zintl, A. (2021). A pilot study on the prevalence of lice in Irish beef cattle and the first Irish report of deltamethrin tolerance in *Bovicola bovis*. *Irish Veterinary Journal*, 74(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13620-021-00198-y>
- Márquez J. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 37: 385 – 408.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2023). Consideraciones técnicas para la consolidación de un modelo de ganadería tropical sostenible en Perú. MIDAGRI.
- Montilla-Coronado, Ra. (2017). Parasitoides púpales de moscas (Diptera) asociadas al estiércol de ganado bovino, en Aragua, Venezuela. *J. of the Selva Andina Biosphere*, 5(2), 124–132.

- Morales, D. (2019). Evaluación del efecto repelente de dos concentraciones del extracto de neem (*Azadirachta indica*) en moscas hematófagas de bovinos, administrado por vía tópica. [Tesis de pregrado Universidad de San Carlos de Guatemala.] Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Quiroz, H. (2012). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial LIMUSA. 827 p.
- Rodríguez-Vivas R., Grisi L., Pérez de León A., Villela H., Torres-Acosta J., Fragoso H., Romero D., Rosario R., Saldierna F., & García D. (2017). Potential economic impact assessment for cattle parasites in Mexico. Review. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 8(1), 61-74. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4305>
- Rodríguez Vivas, R. I., Cruz Vázquez, C., Almazan, C., & Zárate Ramos, J. J. (2023). Importancia de *Haematobia irritans* en la ganadería bovina de México: Situación actual y perspectivas. Revisión. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 14(2), 384-411. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v14i2.5881>
- Sánchez, J. (2009). Evaluación parasitaria del ganado vacuno (*Bos taurus*), en el distrito de Ite - Tacna. [Tesis de pre grado: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna.
- Santiago, A. (2019). Determinación de Artrópodos en bovinos del Distrito de Sondor - 2019. [Tesis de pre grado: Universidad Nacional de Piura]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Piura.
- Semassel, A., & Dik, B. (2025). Studies on the Determination of Ectoparasites in Cattle in Bakü, Azerbaijan. International *Journal of Medical Parasitology & Epidemiology Sciences*, 6(2), 41-45. <https://doi.org/10.34172/ijmpes.5195>
- SENAMHI (2022). <https://web2.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru>
- Pérez-Otáñez, X., Paucar-Quishpe, V., Saegerman, C., Grijalva-Olmedo, J., Pérez-Escalante, C., Jácome, L., Rivera, C., Cepeda-Bastidas, D., Arciniegas-Ortega, S., Enríquez, S., Ron-Garrido, L., Rodríguez-Hidalgo, R., & Vanwambeke, S. O. (2024). Drivers and evolution of acaricide resistance and multi-resistance in two Ecuador's subtropical livestock farming areas. *Veterinaria italiana*, 60(4), 1-19. <https://doi.org/10.12834/vetit.3471.23969.2>
- Taylor M., Coop R., Wall R. (2016). Veterinary Parasitology, 4th ed, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell; 180-187.
- Temple, D., Mainau, E., Ilonch, P., & Manteca, X. (2024). Impacto de los parásitos en el bienestar del ganado vacuno, ovino y caprino. https://awecadvisors.org/wp-content/uploads/2024/04/AWEC_23_ES.pdf
- Tofío, A., Ortega, M., Pedraza, B., Perdomo, S., & Moya, D. (2018). Effectiveness of *Beauveria bassiana* (Baubassil®) on the common cattle tick *Rhipicephalus microplus* in the Department of Guajira, Colombia. *Revista Argentina de Microbiología*, 50(4), 426-430. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2017.10.005>
- Vásquez C., Parra M., Vásquez Z., Segovia C., & Mata D. (2003). Influencia de algunos factores climáticos en la distribución anual de la infestación por *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) en un establo lechero de Aguascalientes, México. *Vet. Méx.*, 34(4), 315-322.