

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3235>

## **Impacto de las garrapatas y hemoparásitos en la salud productiva de los bovinos**

### **Impact of ticks and hemoparasites on the productive health of cattle**

**Iván González Puetate**

ivan.gonzalezp@ug.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-9930-0617>  
Universidad de Guayaquil  
Guayaquil – Ecuador

**Elsa Valle Mieles**

elsa.vallem@ug.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-4738-7682>  
Universidad de Guayaquil  
Guayaquil – Ecuador

**Israel Culcay Troncoso**

israel.culcayt@ug.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0006-3908-8160>  
Universidad de Guayaquil  
Guayaquil – Ecuador

Artículo recibido: 16 de diciembre de 2024. Aceptado para publicación: 02 de enero de 2025.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**

El presente artículo científico destaca la importancia de implementar estrategias efectivas para el control y la prevención de infestaciones por garrapatas, adoptando un enfoque integral que combine métodos químicos, biológicos y culturales. En este contexto, se analizó el impacto de las garrapatas como vectores de enfermedades hemoparasitarias en bovinos, estudiando su efecto tanto en la salud animal como en la productividad ganadera. Para ello, se utilizó una metodología mixta evaluando la presencia o ausencia de hemoparásitos en frotis sanguíneos, identificando infecciones por *Anaplasma* spp. además, se determinó los niveles de microhematocrito de los ocho bovinos del sector de Puente Lucía, en Guayaquil. De tal manera, los exámenes de laboratorio permitieron un seguimiento preciso de la evolución clínica de los animales positivos. Tras recibir el tratamiento adecuado, estos fueron reevaluados y se observaron resultados negativos en las pruebas posteriores. Este proceso mostró una mayor eficacia cuando se combinó con un tratamiento coadyuvante, lo que favoreció una recuperación integral de los bovinos afectados. En conclusión, estas estrategias no solo mejoran la salud y el bienestar de los animales, sino que también contribuyen a optimizar la productividad y sostenibilidad de los sistemas ganaderos, fortaleciendo el control de enfermedades y la rentabilidad del sector.

*Palabras clave:* bovinos, garrapatas, hemoparásitos, productividad

### **Abstract**

This scientific article emphasizes the importance of implementing effective strategies for the control and prevention of tick infestations, adopting an integrated approach that combines chemical, biological and cultural methods. In this context, the impact of ticks as vectors of hemoparasitic

diseases in cattle was analyzed, studying their effect on both animal health and livestock productivity. For this, a mixed methodology was used, evaluating the presence or absence of hemoparasites in blood smears, identifying infections by *Anaplasma* spp. In addition, the microhematocrit levels of this eight cattle from the Puente Lucía sector, in Guayaquil, were determined. In this way, laboratory tests allowed precise monitoring of the clinical evolution of positive animals. After receiving appropriate treatment, they were re-evaluated, and negative results were observed in subsequent tests. This process showed greater effectiveness when combined with an adjuvant treatment, which favored a comprehensive recovery of the affected cattle. In conclusion, these strategies not only improve the health and well-being of animals, but also contribute to optimizing the productivity and sustainability of livestock systems, strengthening disease control and the profitability of the sector.

**Keywords:** cattle, ticks, hemoparasites, productivity

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: González Puetate, I., Valle Miele, E., & Culcay Troncoso, I. (2025). Impacto de las garrapatas y hemoparásitos en la salud productiva de los bovinos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (6), 3190 – 3199. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3235>

## INTRODUCCIÓN

Las garrapatas, ectoparásitos ampliamente distribuidos en regiones tropicales y subtropicales, se alimentan de la sangre de bovinos y otros animales, actuando como vectores de diversas enfermedades virales, bacterianas y hemoparasitarias. Estas enfermedades incluyen anaplasmosis, babesiosis y teileriosis, las cuales afectan gravemente la salud de los animales, reducen la productividad ganadera y, en casos graves, pueden provocar la muerte del hospedador (Sánchez & Fuentes, 2023).

## METODOLOGÍA

Se analizaron ocho muestras de ganado bovino (4 vacas, 2 toros y 2 terneros) mediante pruebas de microhematocrito y frotis sanguíneo. Las muestras se obtuvieron en cuatro fechas entre octubre y noviembre del 2024 y se procesaron en el Laboratorio Multifuncional de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. El microhematocrito se midió centrifugando muestras de sangre con EDTA y luego se realizaron frotis sanguíneos que se tiñeron con la técnica de Diff Quick de Romanowsky para la observación microscópica de hemoparásitos.

### Pruebas realizadas

**Medición de Microhematocrito:** Esta prueba permitió medir el porcentaje de glóbulos rojos en el volumen total de la sangre. Los rangos de referencia para el hematocrito en bovinos generalmente oscilan entre el 24% y 46%, estos valores pueden variar dependiendo de factores como la edad, el sexo, estado fisiológico y las condiciones de manejo del animal (Seal y otros, 2023).

**Observación de Frotis Sanguíneo:** Consiste en la observación de una gota de sangre extendida en una lámina de vidrio (portaobjeto) y teñida para visualizar los diferentes tipos de células susceptibles a la infestación de hemoparásitos, bajo el microscopio (Guamán y otros, 2020).

### Procedimiento

Durante los meses de octubre y noviembre, se han realizado cuatro muestreos sanguíneos en un grupo de ocho bovinos del sector de Puente Lucia, Guayaquil. Para cada toma, se extrajeron 2 ml de sangre en tubos con anticoagulante EDTA, utilizando diferentes sitios de venopunción: vena yugular, coccígea o mamaria, según la accesibilidad y la tolerancia del animal.

Posteriormente, las muestras fueron trasladadas al Laboratorio Multifuncional de la FMVZ para su análisis. En el laboratorio, se empleó la técnica de microhematocrito: se llenó un 75% de tres tubos capilares con la muestra de cada animal y se centrifugaron a 5000 revoluciones por minuto durante 10 minutos. Esto permitió la separación de los glóbulos rojos (paquete eritrocitario) y el plasma en cada tubo capilar. Los resultados se registraron utilizando una tabla de medición específica para microhematocrito.

Además, a partir de cada muestra sanguínea se realizaron tres frotis, los cuales fueron teñidos con la técnica de Romanowsky (Diff-Quick). Esta tinción, que destaca los componentes celulares acidófilos y basófilos, consiste en tres soluciones que se aplican en la muestra durante 15 a 25 segundos cada una, con tiempos de enjuague y secado entre pasos para asegurar la correcta coloración de las células.

Una vez completada la tinción, los frotis fueron observados bajo un microscopio óptico a 100x con aceite de inmersión, realizando un examen detallado de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, con el fin de realizar una búsqueda de hemoparásitos en cada muestra.

## **DESARROLLO**

### **Biología y comportamiento de las garrapatas**

En su etapa adulta, las garrapatas presentan cuatro pares de patas y requieren alimentarse de sangre para completar su ciclo de vida. Este proceso de alimentación dura de 3 a 10 días, dependiendo de la especie. El ciclo biológico incluye fases de larva, ninfa y adulto, todas dependientes de un hospedador para alimentarse y reproducirse (Aguilar et al., 2021).

La infestación por garrapatas suele ser endémica en zonas enzoóticas y puede ocasionar brotes anuales, afectando no solo a los animales, sino también a los humanos, quienes pueden entrar en un ciclo epidémico. Factores ambientales, como el cambio climático, han favorecido la proliferación y expansión de estas especies, intensificando su impacto en los sistemas ganaderos (Sánchez & Fuentes, 2023). La adaptabilidad de las garrapatas a diferentes hospedadores y condiciones ambientales refuerza su relevancia como amenaza parasitaria.

### **Especies clave de garrapatas en bovinos**

Las principales especies de garrapatas que afectan a los bovinos incluyen: *Amblyomma variegatum* y *Amblyomma cajennense*, reconocidas por su capacidad de parasitar múltiples hospedadores. *Amblyomma mixtum*, una especie neotropical de importancia veterinaria que afecta a bovinos, equinos, caninos y otros mamíferos, con un impacto significativo en la salud y productividad animal (Aguilar et al., 2021). *Rhipicephalus microplus*, conocida como la "garrapata del ganado", es el ectoparásito más importante en términos económicos, ya que transmite patógenos como *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale* (Soares et al., 2022). Según Monroy Pérez (2022), el dominio de *Rhipicephalus microplus* en sistemas ganaderos de regiones tropicales y subtropicales subraya la necesidad de estrategias de manejo específicas y sostenibles.

### **Enfermedades transmitidas por garrapatas**

Las garrapatas son vectores de diversas enfermedades que afectan tanto a animales como a humanos. Entre las más relevantes se encuentran: Anaplasmosis: Causada por *Anaplasma marginale*, genera anemia hemolítica, pérdida de peso y aborto en bovinos. Babesiosis: Producida por protozoarios del género *Babesia*, provoca fiebre, anemia severa y pérdida de peso. Theileriosis: Ocasionada por *Theileria parva*, afecta gravemente la salud animal en regiones tropicales. Enfermedad de Lyme: Transmitida por *Ixodes scapularis* y causada por *Borrelia burgdorferi*, es zoonótica y puede infectar tanto a animales como a humanos. Según Torres et al. (2020), estas enfermedades no solo afectan la salud animal, sino también tienen un impacto significativo en la salud pública, debido a su potencial zoonótico.

### **Impacto en la salud y productividad**

La infestación por garrapatas tiene consecuencias directas sobre la salud y el bienestar animal. Las lesiones en la piel, necrosis dérmica, abscesos y pérdida de sangre contribuyen al estrés y debilitamiento de los bovinos, haciéndolos más susceptibles a otras enfermedades. En términos de productividad, las infestaciones reducen el peso corporal, la producción de leche y carne, y devalúan la calidad del cuero (Monroy Pérez, 2022).

Además, el aumento en los costos de producción por tratamientos preventivos y curativos afecta la rentabilidad del sector ganadero. Sánchez y Fuentes (2023) destacan que la pérdida económica por infestaciones puede representar hasta el 10% del PIB en regiones altamente dependientes de la ganadería.



## Diagnóstico y control

El diagnóstico de enfermedades transmitidas por garrapatas puede realizarse mediante: Microhematocrito: Evalúa los niveles de glóbulos rojos para detectar anemia o deshidratación (Acosta y Rossner, 2022). Frotis sanguíneo: Identifica morfológicamente glóbulos rojos y parásitos como Babesia y Anaplasma (Guamán y otros, 2020; Seal et al., 2023). PCR: Detecta el material genético de los patógenos con alta precisión (Cárdenas, 2021). La realización periódica de estos exámenes es fundamental para evaluar la salud del ganado y para la producción ganadera en general, posibilitando la detección temprana de enfermedades que pueden afectar la calidad de vida de los bovinos y de su productividad (Seal y otros, 2023).

En cuanto al control, se destacan las estrategias integradas que incluyen el uso adecuado de garrapaticidas, restricción del movimiento de animales infectados, y vacunación. Estas medidas son fundamentales para reducir la infestación y prevenir la propagación de enfermedades (Torres et al., 2020).

Soares et al. (2022) enfatizan la importancia de desarrollar garrapaticidas menos tóxicos y ambientalmente sostenibles, así como sistemas de monitoreo epidemiológico que permitan detectar y controlar brotes de manera temprana.

## RESULTADOS

**Tabla 1**

*Medición 1*

| 2/10/2024                         | TOROS          |          |                | VACAS          |          |                | TERNEROS |          |
|-----------------------------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------|----------------|----------|----------|
|                                   | T 1            | T 2      | T 3            | V 1            | V 2      | V 3            | T T      | T V      |
| Micro hematocrito                 | 41%            | 40%      | 48%            | 49%            | 35%      | 45%            | 45%      | 38%      |
| Hemoparásitos en frotis sanguíneo | Anaplasma spp. | Negativo | Anaplasma spp. | Anaplasma spp. | Negativo | Anaplasma spp. | Negativo | Negativo |

Los valores de referencia de microhematocrito para bovinos se sitúan entre 24% y 46% según Seal y otros (2023). En los pacientes evaluados, la mayoría presenta valores entre 35% y 45%, lo cual se considera dentro del rango normal. Sin embargo, los animales Trivago y Cabita muestran niveles elevados de hematocrito (48% y 49% respectivamente), lo que podría sugerir indicios de estrés o deshidratación.

En el examen de frotis, se detectaron mórulas intraeritrocitarias de Anaplasma spp. en los animales T1, T3, V1 y V3, este hallazgo indica infección, mientras que en T2, V2, TV y TT, el resultado fue negativo.

**Tabla 2**

*Medición 2*

| 21/10/2024                        | TOROS          |          |                | VACAS          |          |                | TERNEROS |          |
|-----------------------------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------|----------------|----------|----------|
|                                   | T 1            | T 2      | T 3            | V 1            | V 2      | V 3            | T T      | T V      |
| Micro hematocrito                 | 54%            | 42%      | 26%            | 48%            | 38%      | 56%            | 48%      | 43%      |
| Hemoparásitos en frotis sanguíneo | Anaplasma spp. | Negativo | Anaplasma spp. | Anaplasma spp. | Negativo | Anaplasma spp. | Negativo | Negativo |

En la segunda medición de microhematocrito, realizada 19 días después de la primera, se observaron leves variaciones en los valores hematológicos de algunos animales. Sin embargo, en el caso del paciente T3, hubo un cambio drástico, pasando de un 48% en la primera medición a un 26% en la segunda. Esta disminución significativa sugiere alteraciones hematológicas posiblemente relacionadas con la infección de *Anaplasma* spp., diagnosticada previamente.

En el examen de frotis sanguíneo, se encontraron nuevamente mórulas intraeritrocitarias de *Anaplasma* spp. en los animales T1, T3, V1 y V3, lo cual confirma la persistencia de la infección. En cambio, los animales T2, V2, TV y TT continuaron con resultados negativos, igual que en la primera medición.

**Tabla 3**

*Medición 3*

| 30/10/2024                        | TOROS    |          |                | VACAS    |          |          | TERNEROS |          |
|-----------------------------------|----------|----------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                   | T 1      | T 2      | T 3            | V 1      | V 2      | V 3      | T T      | T V      |
| Micro hematocrito                 | 55%      | 45%      | 41%            | 49%      | 40%      | 58%      | 50%      | 39%      |
| Hemoparásitos en frotis sanguíneo | Negativo | Negativo | Anaplasma spp. | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |

En la segunda medición se había observado una disminución drástica en el microhematocrito de T3, en comparación de la primera medición, bajando de 48% a 26%, lo cual se asoció a la infección por *Anaplasma* spp.. Sin embargo, en la tercera medición, realizada siete días después, T3 mostró un incremento en su microhematocrito, alcanzando un 41%, este valor se encuentra dentro de los rangos referenciales y sugiere una recuperación significativa después de la caída previamente observada.

Se mencionó que T1, T3, V1 y V3 tenían infección por *Anaplasma* spp., con presencia de mórulas intraeritrocitarias en las dos primeras mediciones. En la última medición (30/10/2024), solo T3 continúa con resultados positivos para *Anaplasma* spp., mientras que T1, V1 y V3 ahora resultan negativos, esto indica una reducción en la presencia del hemoparásito en el hato.

## Tabla

### Medición 4

| 11/10/2024                        | TOROS    |          |          | VACAS    |          |          | TERNEROS |          |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                   | T 1      | T 2      | T3       | V 1      | V 2      | V 3      | T T      | T V      |
| Micro hematocrito                 | 45%      | 35%      | 40%      | 45%      | 27%      | 47%      | 52%      | 50%      |
| Hemoparásitos en frotis sanguíneo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |

En la cuarta medición se puede encontrar que todos los pacientes tienen los valores de hematocrito dentro de rango y no se encontró la presencia de hemoparásitos en los frotis realizados con las muestras sanguíneas de los pacientes.

## CONCLUSIONES

El manejo integral de las enfermedades hemoparasitarias en bovinos implementado en los semovientes del sector Puente Lucia, Guayaquil, ha demostrado ser eficaz al combinar tratamientos específicos con estrategias complementarias para mejorar la salud y productividad de los animales. Entre los fármacos utilizados destacan la oxitetraciclina y el dipropionato de imidocarb, dirigidos específicamente al tratamiento de anaplasmosis y piroplasmosis, respectivamente. Estos tratamientos se han complementado con fluidoterapia, suplementos vitamínicos y minerales, lo que ha favorecido una recuperación más rápida y un fortalecimiento general del estado de los bovinos.

El monitoreo constante permitió la identificación oportuna de animales con cuadros positivos o sospechosos de hemoparásitos, así como de aquellos con niveles bajos de hematocrito, que oscilaron entre 24% y 56%. Los valores más bajos se asocian a infecciones activas, confirmadas mediante frotis sanguíneos, lo que refleja el impacto de las enfermedades hemoparasitarias en la salud de los animales. Las intervenciones realizadas demostraron la efectividad del tratamiento al observarse mejoras en los niveles de hematocrito tras la aplicación de los fármacos y la terapia complementaria.

Asimismo, se identificó que la infestación por garrapatas constituye un factor crítico que compromete la calidad de vida y la productividad de los bovinos. Las principales especies encontradas mediante la revisión de literatura fueron *Rhipicephalus microplus*, vector de babesiosis y anaplasmosis, y *Amblyomma mixtum*, vector de fiebre maculosa. Las lesiones cutáneas provocadas por estas garrapatas predisponen a infecciones secundarias y afectan negativamente la producción láctea y cárnica. En este contexto, el uso de acaricidas puede aportar como unas herramientas efectivas para el control de las infestaciones; sin embargo, se subraya la necesidad de estrategias de manejo sostenibles para evitar la resistencia a los químicos.

En conclusión, el enfoque integral implementado, basado en el tratamiento farmacológico, terapias complementarias y estrategias de control de vectores, ha mostrado resultados positivos en la prevención y manejo de enfermedades hemoparasitarias en bovinos. No obstante, se resalta la importancia de continuar fortaleciendo la vigilancia epidemiológica, la capacitación de los productores y el desarrollo de nuevas herramientas para optimizar la salud y productividad del ganado.

## REFERENCIAS

Acosta, A., & Rossner, M. (2022). Prevalencia de hemoparásitos en bovinos de un establecimiento del departamento Bermejo-Chaco (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Nordeste, Argentina, pp. 15-16.

Aguilar-Domínguez, M., Moo-Llanes, D. A., Sánchez-Montes, S., Becker, I., Feria- Arroyo, T. P., Pérez de León, A., & Romero-Salas, D. (2021). Potential distribution of *Amblyomma mixtum* (Koch, 1844) in climate change scenarios in the Americas. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 12(6), 101812. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101812>

Alonso Díaz, M & Fernández Salas, A. (2022). *Rhipicephalus microplus*: biología, control y resistencia. Facultad de medicina veterinaria y zootecnica – UNAM- *Rhipicephalus microplus*: biología, control y resistencia.

Amaro Estrada, I., García-Ortiz, M. A., Preciado de la Torre, J. F., Rojas- Ramírez, E. E., Hernández-Ortiz, R., Alpírez-Mendoza, F., & Rodríguez Camarillo, S. D. (2020). Transmission of *Anaplasma marginale* by unfed *Rhipicephalus microplus* tick larvae under experimental conditions. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 11(1), 116-131. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v11i1.5018>

Arias Bejarano, G. A., Sánchez, M. P., & Plazas, F. (2023). Importancia zoonótica de la enfermedad de Lyme: Una zoonosis poco conocida en Colombia. Seminario de Profundización en Enfermedades Infecciosas en Medicina Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/1e5d37db-6cba-4a96-a996-ce10361a3638/content>

Barradas Piña, F. T. (2018). *Amblyomma* spp.: Aspectos da biologia, resistência aos acaricidas e o efeito da imunoproteção do antígeno aquaporin no seu controle [Tesis de maestría, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul]. Repositorio de la Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1106139/1/Amblyommaspp.aspectosdabiologiaresistenciaaosacaricidas.pdf>

Cárdenas Amaya, C. (2021). Evaluación molecular de *Amblyomma mixtum* como potencial vector de *Anaplasma marginale*, *Rickettsia* spp. y *Ehrlichia* sp. de bovinos de la zona centro del estado de Veracruz (Tesis de maestría). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Región Veracruz. <https://cdigital.uv.mx/server/api/core/bitstreams/d550042e-3a72-405b-abbd-dbbcbcd49c1/content>

Castañeda, R., Álvarez, J., Rojas, C., Lira, J., Ríos, Á, & Martínez, F. (2021). *Rhipicephalus microplus* infestation level and its association with climatological factors and weight gain in *Bos taurus* x *Bos indicus* cattle. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12(1), 273-285. Epub 20 de septiembre de 2021. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12i1.5392>

Cruz, G., Romero, D., Juan, M. & Alonso, M. (2024). Ciclo de la garrapata *Rhipicephalus microplus* fuera del bovino en México. *Bioagraciencia Ciclo-de-la-garrapata-Rhipicephalus-microplus-fuera-del-bovino-en-Mexico-Que-sabemos-y-que-hace-falta.pdf*

Guamán, F., Sarango, D., & Guerrero, A. (2020). Prevalencia de hemoparásitos en bovino de carne en la Comunidad Cocha del Betano, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 131-143. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i2.987>

Kahl, O., & Gray, J. S. (2023). The biology of *Ixodes ricinus* with emphasis on its ecology. *Ticks and tick-borne diseases*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877959X22002163>



Monroy Pérez, L. F. (2022). Identificación del gen hrf (histamine release factor) de *Amblyomma mixtum* (Koch, 1844) y la evaluación de su transcripción (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales. <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/3631/1/RI006663.pdf>

Rabelo Nunes, P. V., Oliveira Pereira, A. L., Oliveira Ribeiro, Í., Rodríguez de Melo, J. E. & Martins Cordeiro, L. M. (2024). Doença de Lyme: Epidemiologia, patogênese, diagnóstico e perspectivas de tratamento. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(4), e72324. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n4-449>

Romero-Salas, D., Bravo Ramos, J. L., & Sánchez Montes, S. (2022). *Amblyomma mixtum*: la otra garrapata del bovino. *Bioagrocencias*. Volumen 15, Número 2. <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/viewFile/4561/1960>

Sánchez, L. & Fuentes, D. (2023). Las garrapatas como vectores de enfermedades infecciosas. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c457a56b-0e96-4a2f-aa7ac22c65fb5ea5/contenthttps://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c457a56b-0e96-4a2f-aa7a-c22c65fb5ea5/content>

Seal, L., González, A., & Pedrozo, R. (2023). Valores de hematocrito y temperatura corporal en bovinos positivos y negativos a *Babesia* spp. de dos establecimientos del distrito de General José María Bruguez, Departamento de Presidente Hayes en el año 2021. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 28(2), 113-125. <https://doi.org/10.32480/rscp.2023.28.1.113>

Soares Pereira, D., Silva Ribeiro, H., Maia Gonçalves, A., Ventura da Silva, A., Ferreira, D., Souza de Oliveira, D., Vilas Boas, D., Soares Conrado, I., Costa Leite, J., Miranda Barata, L., Carvalhaes Reis, P., Silveira Mariano, R., Pereira Santos, A., Oliveira Coutinho, D., Figueiredo Gontijo, N., Nascimento Araujo, R., Sobreira Galdino, A., Oliveira Paes, P., Martins Melo, M., Pinto Nagem, R., Ornelas Dutra, W., Silveira, D., Sobreira Rodrigues, D & Cordeiro Giunchetti, R. (2022). *Rhipicephalus microplus*: Una visión general de los antígenos de la vacuna contra la garrapata del ganado. *Science Direct*

Torres Martínez, D. S. (2020). Descripción de la infección causada por el complejo *Borrelia burgdorferi* s.l. en bovinos y equinos, asociación del vector artrópodo en Colombia y otros países: Revisión bibliográfica (Trabajo de grado). Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Bogotá D.C. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/258>

Torres, A., Lara, M. & Díaz, R. (2020). Factores que influyen en la presentación actual de *Anaplasma* sp. Y *Babesia* spp. En bovinos en el trópico. [https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/4874/4581?fbclid=IwY2xjawG\\_TfleHRuA2FlbQlXMQABHfUOrXNTQLcCXqH3czkXYLsV\\_q5AAWc1ZWYpBoaHmfsNnXzxPGmu8y0lw\\_aem\\_8YU31XnlG\\_1i4Z7T4LFxfw](https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/4874/4581?fbclid=IwY2xjawG_TfleHRuA2FlbQlXMQABHfUOrXNTQLcCXqH3czkXYLsV_q5AAWc1ZWYpBoaHmfsNnXzxPGmu8y0lw_aem_8YU31XnlG_1i4Z7T4LFxfw)

Tuermers Apablaza, C., & Montero González, M. (2024). Enfermedad de Lyme: revisión y actualización de una potencial zoonosis emergente en Sudamérica. *Revista Veterinaria*, 35(2), 126–133. <https://doi.org/10.30972/vet.3527876>

Ulloa-Ramones, L. A., & Ulloa-Ramones, D. A. (2021). Incidencias de los tipos de garrapatas *Rhipicephalus microplus* y *Amblyomma cajennense* en el ganado bovino de la parroquia Huambi del Cantón Sucua categorizados por sexo y edad. *Pol. Con.*, 6(3), 1025–1038. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2419>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons .