

Determinación de la prevalencia del hemoparásito (*Anaplasma marginales*) en varias localidades del cantón la Troncal, provincia del Cañar, Ecuador
Determination the prevalence of the hemiparasite (*Anaplasma marginalis*) in several localities of the La Troncal canton, Cañar province, Ecuador

Autores:

Gustavo Adolfo Hidalgo-Bravo, <https://orcid.org/0000-0001-7855-6402>

Cesar David Franco-Fernández, <https://orcid.org/0009-0003-2270-3313>

Mauro Antonio Marcillo-Hidalgo, <https://orcid.org/0009-0004-7699-4272>

María Isabel Morocho-Yunga, <https://orcid.org/0009-0007-5332-3793>

Damary Ana Olmedo-Chica, <https://orcid.org/0009-0006-3587-8616>

Filiación institucional: Instituto Superior Tecnológico La Troncal. Coordinación de Carrera en Producción Animal. La Troncal, Cañar, Ecuador.

E- mail: turco13187@gmail.com

Fecha de Recibido: 23 jul. 2025

Fecha de Aprobado: 3 sept. 2025

Resumen

El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia del hemoparásito (*Anaplasma marginales*) en bovinos de varias localidades del cantón la Troncal provincia del Cañar. Las muestras fueron analizadas en laboratorio utilizando la técnica Tinción de frotis (Giemsa). Las variables fueron intervenidas estadísticamente mediante un análisis de varianza (ANOVA) para determinar significancia estadística según Tukey ($p < 0.05$), para despejar resultados en gráficos se utilizó estadística descriptiva, categorizando porcentajes con la finalidad de caracterizar la muestra poblacional. Se encontró del total de bovinos muestreados (4/7; 57% animales) con presencia de (*Anaplasma marginales*); se pudo determinar que para localidad Matadero Municipal arroja un (43%), y Playa Seca (57%). Se concluye que el hemoparásito (*Anaplasma marginales*) se encuentra presente en los animales muestreados, la localidad de playa seca fue la de mayor infestación parasitaria versus matadero municipal.

Palabras clave: Hemoparásito; Prevalencia; Bovino; la troncal; (*Anaplasma marginales*)

Abstract

The objective of this research was to determine the prevalence of the hemoparasite *Anaplasma marginalis* in cattle from various locations in the La Troncal canton of Cañar province. Samples were analyzed in the laboratory using the Giemsa staining technique. Variables were statistically analyzed using an analysis of variance (ANOVA) to determine statistical significance according to Tukey's test ($p < 0.05$). Descriptive statistics were used to present the results in graphs, categorizing percentages to characterize the population sample. Of the total cattle sampled (4/7; 57%), *Anaplasma marginalis* was found to be present. The prevalence was found in the Matadero Municipal location (43%) and in Playa Seca (57%). It is concluded that the hemoparasite *Anaplasma marginalis* is present in the sampled animals, with Playa Seca exhibiting the highest parasitic infestation compared to Matadero Municipal.

Keywords: Hemoparasite; Prevalence; bovine; Trunk; (*Anaplasma marginalis*).

Introducción

En el cantón La Troncal, la actividad ganadera y la cría de animales domésticos es relativamente limitada, existe una carencia notable de información epidemiológica y diagnóstica adecuada sobre la prevalencia y el impacto de las enfermedades parasitarias en esta población animal, especialmente en el entorno rural y en las áreas de transición entre la urbe y las zonas rurales. Este cantón, ubicado en una zona de transición entre la costa y la sierra ecuatoriana, se caracteriza por su diversidad climática y geográfica, lo que crea un entorno propicio para la proliferación y transmisión de diversos agentes parasitarios (Durán et al., 2023). Estudios manifiestan que la anaplasmosis bovina se propaga con frecuencia en el continente de sudamericano (Muñoz, 2022).

La problemática que representa (*Anaplasma marginales*) para la salud animal y para la ganadería es sumamente relevante a causa de las secuelas que provoca la misma, tanto en la parte reproductiva como productiva en el animal que la padece. Las garrapatas, ectoparásitos ampliamente distribuidos en regiones tropicales y subtropicales, se alimentan de la sangre de bovinos y otros animales. Que transmite la enfermedad como la anaplasmosis la cual afecta gravemente la salud de los animales, reducen la productividad ganadera y en casos graves, pueden provocar el deceso del hospedador (Sánchez y Fuentes, 2023).

En un estudio realizado por Benavides y Polanco (2017) manifestó que las regiones tropicales enfrentan desafíos relacionados con la presencia de hemoparásitos, como (*Anaplasma spp.*). Este hemoparásito pueden infectar a los mamíferos, incluyendo a los seres humanos y causar enfermedades graves como la anaplasmosis y la babesiosis (Caroa, 2020; Bone y Piguave, 2023). Estos patógenos, transmitidos por vectores artrópodos como garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, representan una amenaza para la salud y el bienestar de los animales, así como para la salud pública debido a su potencial zoonótico (Sghirla et al., 2020). Según reportes por Guglielmone et al. (2004, 2006), en Ecuador esta garrapata se la relaciona como uno de los vectores responsables de provocar enfermedades en el humano como: dermatosis y otoacariasis.

En Ecuador en varias regiones de la amazonia existen estudios que confirman la presencia de hemoparásitos: Sucumbíos, Babesiosis en un 29,54% (Vasco, 2013) y Napo 38,63% por

(Herrera, 2017). Pastaza donde se demostró la prevalencia de (*A. marginales*) del 65% mediante la prueba de ELISA indirecto (Medina, 2017).

El propósito de este proyecto es realizar un estudio integral para evaluar los porcentajes de infestación del hemoparásito (*Anaplasma Marginales*) en animales bovinos criados en el cantón La Troncal, provincia del Cañar, mediante un análisis epidemiológico y tipificación parasitaria, con el fin de determinar la prevalencia, diversidad y factores de riesgo asociados a hemoparásitos y proponer estrategias de control y prevención basadas en los hallazgos obtenidos.

Materiales y métodos

Sitio de Estudio: El presente trabajo se ubicó en el área de influencia y sitios aledaños del cantón La Troncal provincia del Cañar geográficamente ubicada en las coordenadas: latitud sur 2°28'22" y 2°30'05" y longitud oeste 79°14'14" y 79°31'45" la misma que se encuentra en una elevación entre 30 a 200 m.s.n.m. La temperatura ambiental oscila entre los 19° C. y los 30° C. (Inamhi, 2024).

Procedimiento de la investigación: La metodología del proyecto estuvo diseñada para proporcionar un análisis integral y detallado del hemoparásito (*Anaplasma marginales*) en bovinos del Cantón La Troncal, provincia del Cañar. La selección de métodos y procedimientos se basó en la necesidad de obtener datos precisos y representativos que permitan entender la prevalencia, diversidad y factores de riesgo asociados con estas parasitosis. A continuación, se describe la metodología utilizada:

Tipo de Estudio: El estudio se realizó de tipo observacional, descriptivo y transversal. Se empleó una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para recoger, analizar e interpretar los datos sobre la prevalencia y distribución de hemoparásitos en Bovinos.

Universo: El universo del estudio incluyó a siete bovinos, categorizado por localidades siendo para el Cantón La Troncal (sitio: playa seca), para el matadero municipal que llegaban de sus alrededores: (sitios: Chontamarca, Caimatan, Biblian) y Molleturo que esta limítrofe

con la provincia de cañar, seleccionada categóricamente al azar del grupo de animales.

Muestra: La muestra seleccionada fue utilizando un muestreo estratificado aleatorio, tomando cuatro animales adultos mayores al año de edad en el matadero municipal y tres semovientes en la finca ubicada en playa seca siendo estos animales menores de un año de edad.

Las muestras sanguíneas en los bovinos fueron tomadas directamente de la vena coxígea, por cada animal se extrajo de 3 a 5 mililitros, utilizando Agujas calibre 21 x 1 vacutainer - Tubos vacutainer tapa lila EDTA 2K 4 mg. Cumpliendo todos los márgenes de bioseguridad al momento de su extracción. Cada muestra fue codificada y almacenada en un transportador refrigerado con geles a una temperatura de 5 y 7°C (Fernández-Figueroa et al., 2015).

Cada muestra identificada se correlaciona con un archivo clínico correspondiente a la muestra tomada. Cada archivo clínico registró datos generales sobre animales como la ubicación, peso en kilogramos, condición corporal escala del 1-5 según (Van y Louw, 1982), presencia de lesiones/Anomalías Externas/otros), constantes fisiológicas: Frecuencia Respiratoria (respiraciones por minuto, Frecuencia Cardíaca (latidos por minuto), Temperatura Rectal; Observaciones Generales tales como, Signos de Deshidratación, Estado de las Mucosas, Presencia de Secreciones Nasales u Oculares.

Las muestras fueron transportadas al laboratorio clínico veterinario acreditado con Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018, otorgada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) (Viteri-Robayo et al., 2023). Esta acreditación asegura la calidad y confiabilidad de los resultados obtenidos en el análisis. Las muestras sanguíneas fueron procesadas por el laboratorio, analizadas mediante la prueba de parasitología solicitando identificar hemoparásito, utilizando la técnica de Tinción del frotis (Giemsa).

Análisis Estadístico: La asociación de las variables se realizó a partir de los datos obtenidos, en donde inicialmente se determinó la prevalencia de infección en cada uno de los animales evaluados. Para determinar el grado de significancia de las categorías en relación

con el hemoparásito se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) determinando con el método de Tukey ($p < 0.05$), calculados mediante el software estadístico Infostat. Para expresar resultados en gráficos se procedió mediante estadística descriptiva, categorizando porcentajes, medias de los animales afectados según localidad con la finalidad de caracterizar la muestra poblacional.

Resultados y discusión

Se observó la presencia del hemoparásito (*Anaplasma marginales*) en muestras sanguíneas tomada de bovinos en diferentes sitios del cantón La Troncal teniendo varias edades y razas, utilizando el examen hemo parasitarios con la Técnica: Tinción Giemsa (García, 2019; Corona y Martínez, 2011).

En la tabla 1, presentan las muestras sanguíneas tomadas en bovinos de varias edades; encontrándose de manera general que el (4/7; 57%) estaban infectado con el hemoparásito (*Anaplasma marginales*), desglosándose para las siguientes localidades: Matadero Municipal (2 animales), Playa seca (2 animales). Se concluye que en ninguna de las categorías (Tabla 1) analizadas para el hemoparásito (*Anaplasma marginales*) difirieron estadísticamente ($p < 0,05$).

Tabla 1. Resultados de hemoparásitos encontrados en muestras de bovinos.

CATEGORIAS	HEMOPARASITO	EE
LOCALIDAD	(<i>Anaplasma marginales</i>)	
Matadero	2/4 ^a	0,29
Playa seca	2/3 ^a	0,33

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$) ente filas.

Fuente: Autores.

El grafico 1, muestra el contagio de hemoparásito (*Anaplasma marginales*) para la localidad Playa Seca (2/3) y Matadero Municipal (2/4) de infestación, categorizando que la localidad Playa seca obtuvo el mayor porcentaje de contagio 57% en relación con el Matadero

Municipal 43%. Resultados provenientes de muestras tomadas en bovinos de varias fincas del cantón La Troncal y alrededores.

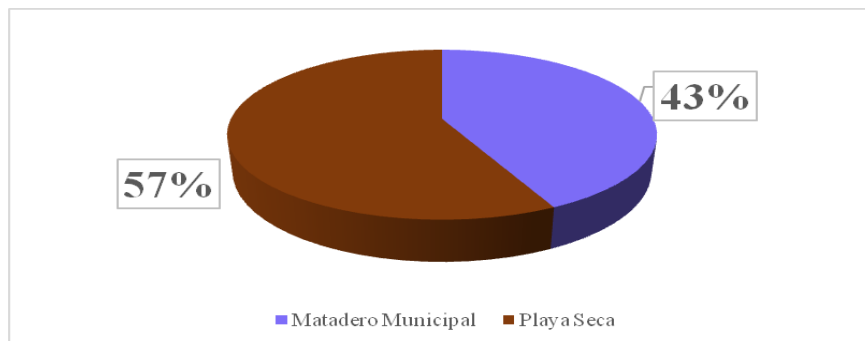


Gráfico 1. Resultados del hemoparásito (*Anaplasma marginales*) encontrados en muestras tomadas en bovinos de varias localidades del cantón La Troncal.

Fuente: Autores.

En la figura 1. Se identifican las localidades de donde fueron tomadas las muestras sanguíneas de los semovientes, los sitios referenciales cerca del cantón la Troncal fue la localidad playa seca, y Matadero Municipal que es un centro de encuentro donde los animales llegan de toda la provincia del cañar para ser faenados, estos lugares fueron: Chontamarca, Caimatan, Biblian y Molleturo que esta limítrofe con la provincia de cañar.

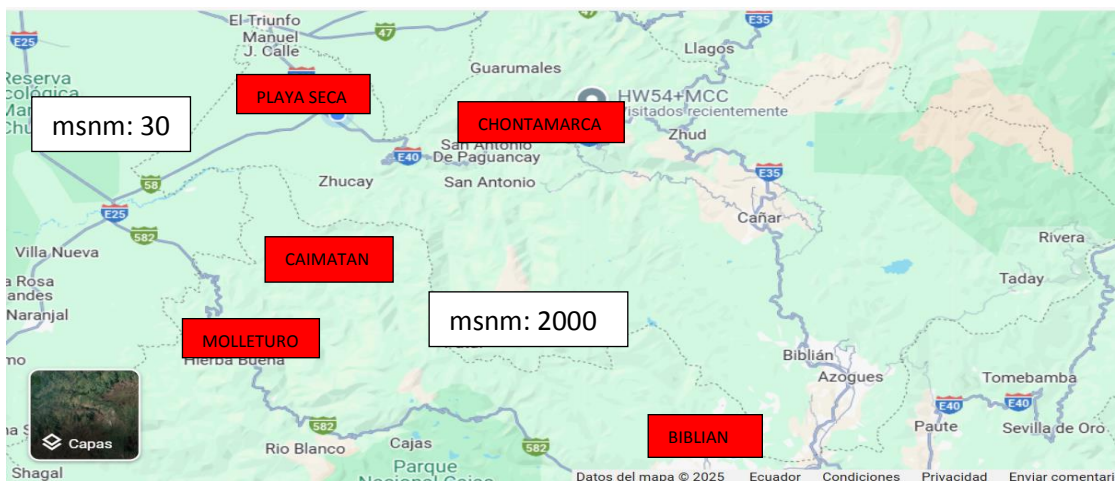


Figura 1. Representación de puntos geográficos donde se tomaron las muestras en bovinos de varias localidades del cantón La Troncal y sus alrededores.

Fuente: Google Maps, (2024)

Elaborado: Autores

En base a los resultados encontrados en esta investigación, similares fueron reportados por Sghirla-Herrería et al. (2020), encontró que el 19,44%, 14,58% de los animales infestado

correspondieron para (*Anaplasma marginales*) en relación a otros hemoparásitos; para González-Herrera et al. (2025) manifestó que fincas ecuatorianas evaluadas tuvieron contaminas con este mismo parasito y superaban el 90% de contagio, en otras investigaciones se reportaron prevalencias de hemoparásitos en 69,10% de manera general y en (*A. marginale*) 20% (Vargas, 2014), coincidiendo con los resultados muestreados en este experimento (Tabla 1) que llegan de varias fincas y zonas (Figura 1).

Siendo La troncal una zona limítrofe costanera donde su habita es favorable para el desarrollo de garrapatas y tábanos, se cataloga como vulnerable para el contagio del hemoparásito, como lo expone el (grafico 1) que la localidad playa seca como está dentro de la zona tropical, este arrojo mayores animales contaminados por (*Anaplasma marginales*) y este se trasmite biológicamente por diferentes especies de garrapatas según Kocan et al. (2004), en especial por las garrapatas (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) del litoral ecuatoriano (Escobar et al., 2015), también este se transmite por insectos hematófagos como los Tabanus, (Smithsonian Tropical Research Institute [STRI], 2024).

Con estos antecedentes se relaciona la contaminación del (*Anaplasma marginales*) para esta investigación, existiendo reportes con mayor frecuencia para los países como Ecuador (Medina-Naranjo et al., 2017), Brasil (Costa et al., 2018), es importante tener en cuenta que la estabilidad enzoótica para el caso de los hemoparásitos se asocia con agentes permanentes en la población de huéspedes y vectores (Orjuela, 2015), significando que los animales desarrollen inmunidad coinfecciosa y se mantienen como portadores sanos disminuyendo los impactos económicos en la industria ganadera del país.

Es importante considerar planificar estrategias de control y prevención de la (*Anaplasma marginales*) para este proyecto y tomar medidas adecuadas; por lo tanto, se debe considerar que los terneros pueden adquirir la infección de la madre durante la gestación o a través de la ingestión de leche. A medida que los terneros crecen y desarrollan una respuesta inmunológica más fuerte, su susceptibilidad a la infección puede disminuir. Por otro lado, los bovinos adultos, que han sido expuestos repetidamente a (*A.marginale*), pueden desarrollar inmunidad adquirida que les confiere cierta protección contra la infección (Rivero, 2023).

Conclusiones

Según los resultados encontrados se manifestó que de las muestras sanguíneas tomadas en bovinos de varias edades, sexo y razas, el 57% estaba infectado con el hemoparásito (*Anaplasma marginales*), perteneciente a localidades como Matadero Municipal (Sitios: Chontamarca, Caimatan, Biblian y Molleturo) y una finca cercana del cantón la troncal (sitio: Playa seca) fue la de mayor porcentaje de contagio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la presente publicación en ninguna de sus fases.

Bibliografía

- Benavides, O. y Polanco, N. (2017). Epidemiología de hemoparásitos y endoparásitos en bovinos de zonas de reconversión ganadera en La Macarena (Meta, Colombia). *Revista de Medicina Veterinaria*, 34(1), 115-136. <https://doi.org/10.19052/mv.4260>
- Bone, M. y Piguave, J. (2023). Parasitosis intestinal y su repercusión en el estado nutricional y desarrollo de los niños en etapa escolar de Latinoamérica. *Polo del Conocimiento*, 8(4), 385-401. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i4.5375>
- Caro, D. A. (2020). *Identificación de hemoparásitos en sangre de bovinos y humanos, en dos áreas ganaderas de la provincia de Morona Santiago a través de microscopía y Npcr* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE. <https://www.dspace.uce.edu.ec>
- Corona, B. y Martínez, S. (2011). Manual de técnicas de diagnóstico parasitológico. *Editorial Universitaria*.
- Durán, A., Pérez, L. y Ramírez, C. (2023). Diversidad climática y su impacto en la epidemiología de enfermedades tropicales en zonas de transición. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 45(2), 89-102.
- Escobar, J., Rodríguez, M. y Guerrero, F. (2015). Distribución y carga parasitaria de *Rhipicephalus microplus* en el litoral ecuatoriano. *Revista de Investigación Veterinaria del Ecuador*, 12(3), 45-56.

- Fernández-Figueroa, E. A., Rojas-Martínez, C. y Martínez-Méndez, J. (2015). Conservación y transporte de muestras biológicas para diagnóstico veterinario. *Técnicas de Laboratorio Veterinario*, 8(1), 33-40.
- García, M. (2019). *Diagnóstico molecular y prevalencia de Babesia spp. Mediante PCR-RFLP en ganado bovino en la provincia de Manabí-Ecuador* [Tesis de pregrado, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. Repositorio ESPE.
- García Villalpando, J. A., Castillo Morales, A., Ramírez Guzmán, M. E., Rendón Sánchez, G. y Larqué Saavedra, M. U. (2001). Comparación de los procedimientos de Tukey, Duncan, Dunnett, Hsu y Bechhofer para selección de medias. *Agrociencia*, 35(1), 79-86.
- Google Maps. (2024). *Mapa del cantón La Troncal*. Recuperado el 15 de agosto de 2024, de <https://www.google.com/maps>
- González-Herrera, A., López, P. y Torres, V. (2025). Alta prevalencia de anaplasmosis bovina en sistemas de producción lechera del Ecuador. *Revista de Zootecnia Tropical*, 18(1), 112-125.
- Guglielmone, A. A., Venzal, J. M. y Nava, S. (2004). Garrapatas (Ixodidae) de importancia médica y veterinaria en América Latina. *Revista de Medicina Tropical*, 12(2), 45-58.
- Guglielmone, A. A., Venzal, J. M. y Nava, S. (2006). Actualización de la distribución de garrapatas del género *Rhipicephalus* en Sudamérica. *Parasitología Latinoamericana*, 61(3-4), 147-154.
- Herrera, V. (2017). *Detección molecular de infección natural por Babesia bovis y Babesia bigemina en garrapatas y mamíferos domésticos asociados a fincas en dos parroquias rurales de la Amazonía* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología [INAMHI]. (2024). *Datos climáticos de la provincia del Cañar*.
- Kocan, K. M., De La Fuente, J., Blouin, E. F. y García-García, J. C. (2004). *Anaplasma marginale* (Rickettsiales: Anaplasmataceae): Recent advances in defining host-pathogen adaptations of a tick-borne rickettsia. *Parasitology*, 129(S1), S285-S300. <https://doi.org/10.1017/S0031182003004700>
- Medina, J. (2017). Prevalencia de *Anaplasma marginale* en bovinos de la provincia de Pastaza mediante la prueba de ELISA indirecto. *Revista Amazónica de Ciencia y Tecnología*, 5(2), 78-85.

- Muñoz, C. (2022). Determinación de la prevalencia de anaplasmosis bovina en predios de los cantones Lomas de Sargentillo, Pedro Carbo e Isidro Ayora de la provincia del Guayas. *Revista de Producción Animal Ecuatoriana*, 29(1), 34-42.
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Zoonosis*. Recuperado el 3 de septiembre de 2025, de <https://www.paho.org/es/temas/zoonosis>
- Orjuela, J. A., Cuellar, A. y Flórez, L. A. (2015). Estabilidad enzoótica de hemoparásitos en terneros de una zona de bosque húmedo tropical del pie de monte amazónico colombiano. *Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Amazonia*, 7(2), 55-59. <https://editorial.uniamazonia.edu.co>
- Rivero, L. (2023). *Determinación de la prevalencia de infección por Anaplasma marginale en bovinos criollos colombianos mediante el uso de técnicas moleculares* [Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio UCC.
- Sánchez, R. y Fuentes, D. (2023). Impacto económico de las enfermedades transmitidas por garrapatas en la ganadería tropical. *Revista de Economía Agropecuaria*, 19(3), 201-215.
- Sghirla, P., González, M. y Torres, R. (2020). Potencial zoonótico de hemoparásitos transmitidos por garrapatas en el neotrópico. *Revista de Salud Pública y Epidemiología*, 15(2), 88-97.
- Smithsonian Tropical Research Institute [STRI]. (2024). *Insectos hematófagos como vectores de enfermedades en el trópico*.
- Van der Walt, J. G. y Louw, G. N. (1982). A body condition scoring system for domestic cattle. *Journal of Agricultural Science*, 45(1), 12-18.
- Vargas, O. D. (2014). *Prevalencia de hemoparásitos (Trypanosoma spp., Anaplasma spp., Babesia spp.) en tres núcleos productores bovinos, de la parroquia de Santa Rosa, Cantón El Chaco, provincia del Napo* [Tesis de pregrado, Universidad de las Américas]. Repositorio UDLA.
- Vasco, G. (2013). *Prevalencia de babesiosis bovina en la provincia de Sucumbíos* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE.
- Viteri-Robayo, M., García, P. y López, H. (2023). Importancia de la acreditación ISO 17025 en los laboratorios de diagnóstico veterinario en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Calidad e Investigación*, 10(1), 55-67.