

DOI: <https://doi.org/10.56124/allpa.v9i18.0156>

Implicaciones productivas y sanitarias de Anaplasmosis y Babesiosis bovina en Ecuador

Productive and health implications of bovine Anaplasmosis and Babesiosis in Ecuador

Lloor-Torres Ronald Darío ¹; Intriago-Muñoz Vicente Alejandro ²

¹ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
Correo: ronald_loor_mmv@espam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-4401-2831>.

² Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
Correo: vicente.intriago@espam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5583-0672>.

Resumen

La anaplasmosis y la babesiosis bovina constituyen dos de las principales enfermedades hemotrópicas que afectan la productividad y sanidad de los sistemas ganaderos en regiones tropicales y subtropicales. El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar las implicaciones productivas y sanitarias de la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador. La investigación se desarrolló bajo los lineamientos de la declaración PRISMA, mediante una búsqueda bibliográfica en PubMed, Scopus, ScienceDirect, SciELO, Google Scholar, Redalyc y repositorios universitarios ecuatorianos. Se incluyeron estudios publicados entre 2020 y 2026 relacionados con epidemiología, manifestaciones clínicas, impacto productivo, métodos diagnósticos y estrategias de control de estas enfermedades. Se identificó que la anaplasmosis presenta prevalencias superiores a la babesiosis en la mayoría de las regiones estudiadas, con reportes que alcanzan hasta el 67,1% para *Anaplasma marginale* en Galápagos y 57% en Cañar. Las principales manifestaciones clínicas incluyeron anemia, fiebre, debilidad, pérdida de peso, ictericia y disminución del desempeño fisiológico de los animales. Se encontraron importantes pérdidas productivas, como la reducción de la producción de leche y carne, afectaciones reproductivas, incremento de costos sanitarios y mortalidad animal. Entre los principales factores de riesgo se identificaron la presencia de *Rhipicephalus microplus*, las condiciones climáticas favorables para los vectores, la movilización de animales y las deficiencias en el manejo sanitario. Se concluye que ambas hemoparasitosis representan un problema sanitario y económico relevante para la ganadería bovina ecuatoriana, lo que demanda fortalecer las estrategias de vigilancia epidemiológica, diagnóstico temprano y control integrado de vectores.

Palabras clave: *Anaplasma marginale*, *Babesia bovis*, hemoparásitos bovinos, garrapatas, sanidad animal.

Abstract

Bovine anaplasmosis and babesiosis are two of the main hemotropic diseases affecting the productivity and health of livestock systems in tropical and subtropical regions. The objective of this systematic review was to analyze the productive and health implications of bovine anaplasmosis and babesiosis in Ecuador. The research was conducted following the PRISMA guidelines, using a literature search in PubMed, Scopus, ScienceDirect, SciELO, Google Scholar, Redalyc, and Ecuadorian university repositories. Studies published between 2020 and 2026 related to the epidemiology, clinical manifestations, productive impact, diagnostic methods, and control strategies of these diseases were included. Anaplasmosis was found to have a higher prevalence than babesiosis in most of the regions studied, with reports reaching up to 67.1% for *Anaplasma marginale* in the Galápagos Islands and 57% in Cañar. The main clinical manifestations included anemia, fever, weakness, weight loss, jaundice, and decreased physiological performance in the animals. Significant production losses were observed, such as reduced milk and meat production, reproductive impairment, increased healthcare costs, and animal mortality. The main risk factors identified were the presence of *Rhipicephalus microplus*, climatic conditions favorable to the vectors, animal movement, and deficiencies

16

Fecha de recepción: 09 de abril de 2026; **Fecha de aceptación:** 17 de junio de 2026; **Fecha de publicación:** 09 de julio del 2026.



in animal health management. It is concluded that both hemoparasitic diseases represent a significant health and economic problem for Ecuadorian cattle farming, requiring strengthened epidemiological surveillance strategies, early diagnosis, and integrated vector control.

Keywords: *Anaplasma marginale*, *Babesia bovis*, bovine hemoparasites, ticks, animal health.

1. Introducción

La ganadería bovina constituye una de las actividades pecuarias de mayor importancia económica y social a nivel mundial, debido a su contribución en la producción de carne, leche y derivados, así como en la generación de empleo y seguridad alimentaria (Naranjo y Ruiz, 2020; Taipe et al., 2022). Sin embargo, la productividad de los sistemas ganaderos se encuentra limitada por diversas enfermedades infecciosas y parasitarias que afectan la salud animal y generan importantes pérdidas económicas (Orlando et al., 2025). Entre estas, las enfermedades hemotrópicas transmitidas por vectores, particularmente la anaplasmosis y la babesiosis bovina, representan un problema sanitario de gran relevancia en regiones tropicales y subtropicales, donde las condiciones climáticas favorecen la proliferación de garrapatas y otros artrópodos hematófagos (Torres et al., 2021; Quintero, 2024).

La anaplasmosis bovina es causada principalmente por *Anaplasma*

marginale, una bacteria intracelular obligada que infecta eritrocitos y provoca cuadros clínicos caracterizados por anemia, fiebre, pérdida de peso, disminución en la producción y, en casos severos, mortalidad (Mubashir et al., 2022). Por su parte, la babesiosis bovina es ocasionada por protozoarios del género *Babesia*, especialmente *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*, los cuales generan hemólisis, fiebre, ictericia y alteraciones fisiológicas que comprometen significativamente el rendimiento productivo de los animales (Ali y Marif, 2023). Ambas enfermedades son transmitidas principalmente por la garrapata *Rhipicephalus microplus*, considerada uno de los ectoparásitos de mayor impacto económico en la producción bovina de América Latina.

En Sudamérica, la presencia de anaplasmosis y babesiosis bovina ha sido ampliamente reportada, especialmente en zonas tropicales y amazónicas donde la combinación de temperatura, humedad y manejo extensivo favorece la persistencia de los agentes etiológicos y

sus vectores. Diversos estudios han demostrado que estas enfermedades ocasionan pérdidas económicas relacionadas con reducción en la producción láctea y cárnica, gastos en tratamientos veterinarios, mortalidad animal, restricciones comerciales y disminución de la eficiencia reproductiva. Además, la presencia de infecciones subclínicas y animales portadores dificulta el control epidemiológico y favorece la diseminación de los hemoparásitos entre los hatos bovinos.

En Ecuador, las condiciones ecológicas y climáticas de regiones como la Costa, Amazonía y zonas subtropicales de la Sierra favorecen la presentación endémica de estas hemoparasitosis. Investigaciones realizadas en provincias amazónicas y tropicales han reportado prevalencias elevadas de *A. marginale*, *B. bovis* y *B. bigemina*, asociadas principalmente a deficiencias en el manejo sanitario, limitada vigilancia epidemiológica y escaso control integrado de garrapatas. Asimismo, la presencia de coinfecciones hemotrópicas incrementa la severidad clínica y las pérdidas productivas en bovinos destinados a sistemas de

producción de leche, carne y doble propósito.

A pesar de la importancia sanitaria y económica de estas enfermedades, en Ecuador aún existe limitada información sistematizada sobre sus implicaciones productivas y sanitarias, así como sobre los principales factores de riesgo, métodos diagnósticos y estrategias de control implementadas en los sistemas ganaderos nacionales. Esta situación dificulta el establecimiento de programas integrales de prevención y manejo epidemiológico adaptados a las condiciones productivas del país. La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar las implicaciones productivas y sanitarias de la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador, a través de la recopilación y síntesis de la evidencia científica disponible relacionada con su epidemiología, impacto productivo, manifestaciones clínicas, diagnóstico y medidas de control.

2. Metodología (materiales y métodos)

Tipo de investigación

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica, para la cual se asumió un enfoque documental y

descriptivo, con el propósito de analizar las implicaciones productivas y sanitarias de la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador. El estudio, tal como se presenta, permitió identificar, recopilar, evaluar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre la epidemiología, el impacto productivo, las manifestaciones clínicas, los métodos diagnósticos y las estrategias de control de estas enfermedades hemoparasitarias en los sistemas de producción bovina.

Protocolo de revisión

La revisión se realizó siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al. 2021), la cual es preferida por los investigadores, de modo que garantiza la transparencia, rigurosidad metodológica y reproducibilidad en los procesos de búsqueda, selección y análisis de literatura científica. El procedimiento incluyó las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios considerados relevantes para la temática investigada.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se efectuó entre enero y mayo de 2026 en bases de datos científicas de alto impacto y reconocidas en el ámbito de las ciencias veterinarias y agropecuarias (PubMed, Scopus, ScienceDirect, SciELO, Google Scholar y Redalyc). Se consideró pertinente consultar tesis de grado y posgrado disponibles en repositorios universitarios ecuatorianos, por su importancia en la temática y con el propósito de incorporar evidencia científica nacional.

Para la estrategia de búsqueda se emplearon combinaciones de palabras clave en español e inglés relacionadas con las enfermedades objeto de estudio. Se realizaron combinaciones de términos clave para la búsqueda: ("Anaplasmosis bovina" OR "Anaplasma marginale") AND ("Babesiosis bovina" OR "Babesia bovis" OR "Babesia bigemina") AND (Ecuador).

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron artículos científicos originales, artículos de revisión, estudios epidemiológicos y documentos académicos publicados entre los años

2020 y 2026, disponibles en idioma español o inglés, que abordaran aspectos relacionados con la anaplasmosis y babesiosis en bovinos. Se analizaron también investigaciones realizadas en Ecuador y estudios desarrollados en regiones tropicales con características epidemiológicas comparables a las condiciones productivas ecuatorianas, que sirvieron de antecedentes para justificar el estudio.

Se consideraron criterios de exclusión: publicaciones duplicadas y sin autoría definida, documentos sin acceso al texto completo, estudios realizados en especies diferentes a bovinos, investigaciones con información metodológica insuficiente y aquellos trabajos que no abordaran variables asociadas al impacto sanitario, epidemiológico o productivo de estas enfermedades.

Proceso de selección y análisis de estudios

Los estudios seleccionados fueron sometidos a un proceso de extracción sistemática de información mediante una matriz de análisis diseñada para esta investigación. Las variables consideradas incluyeron provincia o región de estudio, sistema productivo evaluado, prevalencia de la enfermedad, mortalidad asociada, pérdidas productivas reportadas, métodos diagnósticos utilizados y medidas de prevención y control implementadas.

La información obtenida fue objeto de análisis descriptivo y comparativo, esto permitió identificar tendencias epidemiológicas, principales efectos sanitarios y repercusiones productivas de la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador. Los hallazgos fueron organizados en tablas y matrices de síntesis para facilitar la comparación entre estudios y la integración de la evidencia científica disponible.

Tabla 1. Resumen del flujo de selección de estudios

Fase	Descripción	Cantidad
Identificación	Registros identificados en bases de datos	245
	Registros duplicados eliminados	52

Cribado	Registros evaluados por título y resumen	193
	Registros excluidos	38
Elegibilidad	Registros evaluados a texto completo	75
	Registros excluidos	53
Inclusión	Estudios incluidos en la revisión sistemática	22

3. Resultados y discusión

Distribución epidemiológica de la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador

Los estudios analizados plasman que la anaplasmosis y la babesiosis bovina presentan una amplia distribución geográfica en Ecuador, con reportes confirmados en las regiones Costa, Sierra, Amazonía e Insular (Tabla 2.). La presencia de estos agentes hemotrópicos se encuentra estrechamente relacionada con las condiciones climáticas favorables para el desarrollo de garrapatas de la especie género *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Alonso y Fernández, 2022), principal vector de estas enfermedades en el país (Torres et al., 2021, Piedra, 2022).

Al profundizar en la anaplasmosis bovina, las prevalencias reportadas muestran una marcada variabilidad entre provincias. En Santo Domingo de los Tsáchilas, en 84 fincas ganaderas

estudiadas, el 49 % resultó positivo a *A. marginale*, mediante técnicas moleculares de PCR-FRLP (Maya et al., 2020), lo que pone de manifiesto la presencia del agente causal en sistemas ganaderos ubicados en zonas tropicales húmedas. De manera similar, Chávez et al. (2024) reportan en la provincia de Galápagos una prevalencia del 67,1%, lo cual confirma su amplia distribución y la presencia del patógeno incluso en ecosistemas insulares geográficamente aislados. Hidalgo et al. (2025), en el cantón La Troncal, provincia del Cañar, encontraron una prevalencia del 57% y en las provincias de Pichincha y Napo se estimó una prevalencia verdadera del 32% (Paucar et al., 2025). Los valores más bajos fueron observados en la provincia de Chimborazo, donde Sghirla et al. (2020) reportaron una prevalencia del 14,58%.

En la prevalencia de la babesiosis bovina, los resultados muestran una distribución menos homogénea, pero de una

distribución que abarca varias regiones del país. Los estudios moleculares realizados en Galápagos identificaron prevalencias de 11,2% para *B. bovis* y 14,7% para *B. bigemina* (Chávez et al., 2024). Las investigaciones desarrolladas en Manabí y Pichincha reportaron prevalencias de *Babesia* spp. del 18,9% y 20,3%, respectivamente, lo que confirma la circulación activa de estos hemotrópicos en sistemas productivos de la Costa y la Sierra ecuatoriana. Sghirla et al. (2020) en Chimborazo registraron prevalencias de 1,39% para *B. bovis* y 2,08% para *B. bigemina*.

La información recopilada permite identificar un patrón epidemiológico caracterizado por mayores prevalencias en zonas tropicales y subtropicales de

baja altitud, donde las condiciones de temperatura y humedad favorecen la supervivencia y reproducción de los vectores (Torres et al., 2021; Gómez y Martínez, 2024). Los resultados analizados permiten plantear que la anaplasmosis presenta una frecuencia de ocurrencia superior a la babesiosis en la mayoría de los estudios, de esta manera se puede señalar que es de las principales enfermedades que afectan a la ganadería bovina ecuatoriana. Ambas enfermedades se encuentran distribuidas en el territorio nacional y representan un reto desde el punto de vista sanitario en los sistemas de producción bovina, sobre todos en lugares donde existen poblaciones elevadas de garrapatas.

Tabla 2. Distribución epidemiológica de *A. marginale*, *B. bovis* y *B. bigemina* en bovinos de Ecuador

Autor y año	Provincia	Título del estudio	Número de animales	Prevalencia de <i>A. marginale</i> (%)	Prevalencia de <i>B. bovis</i> (%)	Prevalencia de <i>B. bigemina</i> (%)
Chávez et al. (2024)	Galápagos (Santa Cruz)	First Report of Trypanosoma vivax (Duttonella), Babesia bovis and Babesia bigemina DNA in Cattle from the Galapagos Islands, Ecuador, and Its Relationship with Anaplasma marginale.	170	67,1	11,2	14,7
Paucar et al. (2025)	Pichincha y Napo	What is the value of testing for tick-borne diseases in cattle in endemic areas? A case study	620	32,0	-	-

Chávez (2024)	Manabí	of bovine anaplasmosis. Étude épidémiologique de Trypanosoma spp. et d’autres agents hématropes (Anaplasma marginale, Babesia spp.) chez les bovins en Équateur. Prevalencia de hemoparásitos en bovinos de doble propósito en el Cantón Pallatanga, Ecuador.	264	-	18,9 Identificada como <i>Babesia</i> spp.	
Sghirla et al. (2020)	Chimborazo (Pallatanga)	Determinación de la prevalencia del hemoparásito (Anaplasma marginales) en varias localidades del cantón la Troncal, provincia del Cañar, Ecuador. Prevalencia de hemoparásitos en bovino de carne en la Comunidad Cocha del Betano, Ecuador.	144	14,58	1,39	2,08
Hidalgo et al. (2025)	Cañar (La Troncal)	Prevalencia de Anaplasma marginale en bovinos mediante el método de ELISA competitivo.	4/7	57,0	-	-
Guamán et al. (2020)	Sucumbíos		56	44,07	-	33,9
Piedra (2022)	Azuay (Santa Isabel)		188	53,0	-	-

Manifestaciones clínicas e implicaciones sanitarias asociadas a la anaplasmosis y babesiosis bovina

La anaplasmosis y la babesiosis bovina constituyen enfermedades hemoparasitarias de elevada importancia sanitaria debido a los efectos que producen sobre la salud, el bienestar animal y el desempeño productivo de los bovinos (Guamán et al., 2020; González et al., 2025). Ambas patologías generan alteraciones

hematológicas y fisiológicas que comprometen la capacidad productiva de los animales, especialmente en sistemas de producción ubicados en regiones tropicales y subtropicales donde existe una alta presencia de infección por garrapatas y otros vectores hematófagos (Quintero, 2024).

Entre las principales manifestaciones clínicas asociadas a la anaplasmosis bovina destacan la fiebre, anemia progresiva, debilidad, depresión,

pérdida de peso, ictericia, palidez de mucosas y disminución del apetito (Sghirla et al., 2020; Piedra, 2022; Chávez et al., 2024; Paucar et al., 2025). Estas alteraciones son consecuencia de la destrucción de eritrocitos afectados por *Anaplasma marginale*, provocando una reducción en la capacidad de transporte de oxígeno y un deterioro general del estado fisiológico de los animales (González et al., 2025). Diversos estudios realizados en Ecuador reportan que los cuadros clínicos son más severos en bovinos adultos susceptibles, mientras que los animales jóvenes suelen presentar infecciones subclínicas o desarrollar respuestas inmunitarias que reducen la gravedad de la enfermedad.

La babesiosis bovina se caracteriza por producir hemólisis intravascular, anemia aguda, fiebre elevada, hemoglobinuria, ictericia, letargia y trastornos circulatorios. En casos severos, la enfermedad puede ocasionar alteraciones neurológicas, postración e incluso la muerte de los animales afectados. La severidad clínica suele estar relacionada con la carga parasitaria, la condición inmunológica del hospedador y la presencia de

factores estresantes asociados al manejo productivo (Rimal et al., 2025).

Un aspecto relevante identificado en la literatura revisada es la presencia de coinfecciones entre diferentes hemotrópicos. Estudios moleculares desarrollados por Chávez et al. (2024) en Galápagos evidenciaron que los animales infectados simultáneamente por *A. marginale*, *Babesia* spp. y otros hemopatógenos presentaron temperaturas corporales significativamente más elevadas y mayores alteraciones clínicas en comparación con animales infectados por un único agente. Esta situación incrementa la complejidad diagnóstica y puede agravar el impacto sanitario dentro de los hatos bovinos.

Desde el punto de vista epidemiológico, Ali y Marif (2023) y Rimal et al. (2025) señalan que la existencia de animales portadores asintomáticos constituye uno de los principales desafíos para el control de estas enfermedades. Los bovinos infectados que no manifiestan signos clínicos evidentes actúan como reservorios de los agentes etiológicos, favoreciendo su permanencia y diseminación dentro de las explotaciones ganaderas. Esta

condición, a decir de Torres et al. (2021) contribuye al establecimiento de escenarios de estabilidad enzoótica, donde la circulación constante de los hemoparásitos mantiene niveles elevados de exposición en la población bovina.

Las implicaciones sanitarias derivadas de estas enfermedades trascienden los efectos clínicos individuales, debido a que incrementan la susceptibilidad de los animales a otras patologías infecciosas y parasitarias, comprometen el bienestar animal y generan mayores requerimientos de atención veterinaria. Asimismo, los brotes clínicos suelen ocasionar incrementos en los costos asociados al diagnóstico, tratamiento y control de vectores, afectando la

sostenibilidad sanitaria de las explotaciones ganaderas (Montero, 2021; Piedra, 2022; Gómez y Zurita, 2023).

Es importante destacar que la anaplasmosis y la babesiosis representan enfermedades de importancia estratégica para la sanidad bovina ecuatoriana. Su amplia distribución geográfica, la presencia de animales portadores y la diversidad de manifestaciones clínicas observadas convierten a estas patologías en un problema sanitario permanente que requiere fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica, diagnóstico temprano y control integrado de vectores para reducir su impacto en la producción ganadera nacional.

Tabla 3. Manifestaciones clínicas, impactos productivos, métodos diagnósticos y medidas de control reportadas para anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador

Autor y año	Provincia	Manifestaciones clínicas	Impactos productivos	Método diagnóstico	Medidas de control
Chávez et al. (2024)	Galápagos (Santa Cruz)	Hipertermia asociada a coinfecciones, anemia, debilidad y fiebre	Reducción del rendimiento productivo y riesgo sanitario por coinfecciones	PCR para A. marginale, B. bovis y B. bigemina	Vigilancia epidemiológica y control de garrapata
Paucar et al. (2025)	Pichincha y Napo	Fiebre, depresión, debilidad, ictericia, anemia y muerte en animales susceptibles	Pérdidas productivas asociadas a brotes clínicos e infecciones persistentes	PCR múltiple, ELISA competitiva y frotis sanguíneo	Monitoreo epidemiológico y control de garrapatas
Chávez (2024)	Manabí y Pichincha	Infecciones subclínicas y coinfecciones hemoparasitarias	Riesgo de reducción de productividad y eficiencia reproductiva	PCR-RFLP	Vigilancia epidemiológica y monitoreo de animales portadores

Sghirla et al. (2020)	Chimborazo (Pallatanga)	Depresión, debilidad, pérdida de peso, fiebre, anemia e ictericia	Disminución de producción de carne y leche, aumento de morbilidad y mortalidad	Frotis sanguíneo con tinción Giemsa	Diagnóstico temprano y tratamiento oportuno
Hidalgo et al. (2025)	Cañar (La Troncal)	Alteraciones hematológicas compatibles con anaplasmosis; presencia de animales infectados	Posibles afectaciones reproductivas y productivas; riesgo de mortalidad	Frotis sanguíneo con tinción Giemsa	Prevención y control de garrapatas; manejo sanitario
Guamán et al. (2020)	Sucumbíos	Mortalidad, convalecencia prolongada y deterioro sanitario	Disminución de producción de leche y carne	Frotis sanguíneo y observación microscópica	Atención veterinaria y tratamiento clínico
Piedra (2022)	Azuay (Santa Isabel)	Anemia, fiebre, debilidad, pérdida de peso, ictericia, problemas respiratorios, abortos y muerte en casos severos.	Disminución de la producción de leche, reducción de ganancia de peso, abortos, mortalidad y elevados costos de tratamiento.	ELISA competitivo para detección de anticuerpos	Control de garrapatas mediante acaricidas, vigilancia epidemiológica, vacunación, quimioprofilaxis y buenas prácticas de manejo sanitario.
Maya et al. (2020)	Santo Domingo de los Tsáchilas	-	Riesgo de pérdidas por disminución de producción de leche, carne y deterioro de pieles debido a infestación por garrapatas y enfermedades transmitidas	Estudio transversal molecular (PCR-RFLP)	Supervisión de las estrategias de control por parte de ganaderos y autoridades

Los estudios analizados demuestran que la anaplasmosis y la babesiosis bovina generan importantes repercusiones productivas en los sistemas ganaderos ecuatorianos. Las principales afectaciones están relacionadas con la disminución de la producción de leche y carne, pérdida de peso, reducción de la ganancia diaria, deterioro de la condición corporal y disminución de la

eficiencia reproductiva. Adicionalmente, los cuadros clínicos severos asociados a anemia, fiebre, debilidad e ictericia comprometen el desempeño productivo de los animales, prolongan los períodos de recuperación y aumentan la susceptibilidad a otras enfermedades. En varios estudios realizados en provincias como Santo Domingo de los Tsáchilas, Chimborazo, Sucumbíos,

Azuay y Galápagos, se reporta que estos agentes hemotrópicos constituyen una de las principales limitantes sanitarias para el desarrollo eficiente de la ganadería bovina, especialmente en sistemas extensivos ubicados en regiones tropicales y subtropicales (Guamán et al., 2020; Maya et al., 2020; Sghirla et al., 2020; Piedra, 2022; Chávez 2024; Hidalgo et al., 2025).

Las pérdidas económicas derivadas de estas enfermedades incluyen costos directos e indirectos. Entre los costos directos se encuentran los gastos asociados al diagnóstico, tratamientos farmacológicos (Sghirla et al., 2020), control de garrapatas (Piedra, 2022), asistencia veterinaria y mortalidad animal (Guamán et al., 2020). Por su parte, los costos indirectos comprenden la reducción de la productividad, los abortos, la disminución de la fertilidad, el retraso en la comercialización de animales y las restricciones derivadas de problemas sanitarios recurrentes (Maya et al., 2020; Piedra, 2022). La creciente resistencia de *Rhipicephalus microplus* a algunos acaricidas incrementa los costos de control y dificulta la implementación de programas sanitarios efectivos (Maya et al., 2020). En consecuencia, la

anaplasmosis y la babesiosis no solo representan un problema de salud animal, sino también una amenaza para la rentabilidad y sostenibilidad de la producción bovina en Ecuador, lo que resalta la necesidad de fortalecer las estrategias de vigilancia epidemiológica, control integrado de vectores y manejo sanitario preventivo.

Factores de riesgo asociados a la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador

Los estudios analizados evidencian que la presencia de garrapatas, especialmente *Rhipicephalus microplus*, constituye el principal factor de riesgo para la transmisión de las enfermedades en estudio en Ecuador (Maya et al., 2020; Paucar et al., 2025). La elevada humedad, temperatura y precipitación características de las regiones tropicales y subtropicales favorecen el desarrollo y permanencia de estos vectores, lo cual incrementa la probabilidad de infección en los hatos bovinos (Sghirla et al., 2020; Maya et al., 2020; Piedra, 2022). La movilización frecuente de animales entre provincias, la presencia de bovinos portadores asintomáticos y la expansión de las garrapatas hacia nuevas áreas geográficas favorecen la dispersión y

persistencia de estas hemoparasitosis en diferentes sistemas de producción del país (Maya et al., 2020; Chávez, 2024).

Según Guamán et al. (2020), diversos factores relacionados con el manejo sanitario contribuyen al mantenimiento de la enfermedad, entre ellos el control inadecuado de garrapatas, el uso compartido de agujas e instrumentos contaminados con sangre infectada y las limitaciones en los programas de vigilancia epidemiológica. Por su parte, Maya et al. (2020) alerta que la

resistencia de garrapatas a determinados acaricidas representa una amenaza creciente para la eficacia de las medidas de control tradicionales, dificultando la reducción de las poblaciones vectoriales. Estos factores generan condiciones favorables para la circulación continua de los hemoparásitos y constituyen en elementos clave que deben ser considerados en el diseño de estrategias integrales de prevención y control de la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador.

Tabla 4. Factores de riesgo asociados a la anaplasmosis y babesiosis bovina en Ecuador

Autor y año	Factor de riesgo identificado	Asociación encontrada
Chávez et al. (2024)	Coinfecciones hemoparasitarias	Incremento de manifestaciones clínicas y temperatura corporal
Paucar et al. (2025)	Estabilidad endémica y alta exposición a garrapatas	Favorece la persistencia de animales portadores
Sghirla et al. (2020)	Sistemas de producción tropicales y subtropicales	Mayor prevalencia de hemoparásitos
Hidalgo et al. (2025)	Zona tropical de baja altitud	Condiciones favorables para garrapatas y tábanos
Guamán et al. (2020)	Deficiente asistencia veterinaria	Incrementa el riesgo de infección y mortalidad
Chávez (2024)	Movilización de animales y reservorios	Favorece la dispersión de hemopatógenos entre hatos
	Condiciones tropicales y subtropicales	Favorecen la permanencia de los vectores y la enfermedad
Piedra (2022)	Cambio climático	Expansión de garrapatas hacia zonas subtropicales altas como Santa Isabel.
	Movilización frecuente de ganado entre regiones	Favorece la dispersión de hemoparásitos
Maya et al. (2020)	Condiciones tropicales y subtropicales	Favorecen supervivencia de garrapatas
	Uso intensivo de acaricidas	Selección de resistencia genética

4. Conclusiones

La literatura científica analizada permite plantear que la anaplasmosis y la babesiosis bovina se encuentran ampliamente distribuidas en Ecuador, con presencia confirmada en las regiones Costa, Sierra, Amazonía e Insular. La anaplasmosis presentó prevalencias superiores a las registradas para la babesiosis en la mayoría de los estudios revisados, por lo cual se puede considerar como una de las principales hemoparasitosis que afectan a la ganadería bovina ecuatoriana. La amplia distribución de *Rhipicephalus microplus* y las condiciones climáticas favorables para su desarrollo constituyen elementos determinantes en la persistencia y propagación de estas enfermedades.

Ambas enfermedades ocasionan alteraciones clínicas importantes, entre las que destacan anemia, fiebre, debilidad, pérdida de peso, ictericia y disminución del desempeño fisiológico de los animales. La presencia de coinfecciones y de bovinos portadores asintomáticos incrementa la complejidad epidemiológica y dificulta las acciones de vigilancia, diagnóstico y control, lo cual favorece la permanencia

de los agentes etiológicos dentro de los sistemas de producción bovina.

Se constató que la anaplasmosis y la babesiosis producen pérdidas tales como: la disminución de la producción de leche y carne, reducción de la ganancia de peso, afectaciones reproductivas, mortalidad animal y aumento de los costos sanitarios relacionados con el diagnóstico, tratamiento y control de vectores. Estas repercusiones afectan directamente la rentabilidad y sostenibilidad de las explotaciones ganaderas, particularmente en sistemas extensivos localizados en zonas tropicales y subtropicales.

Los principales factores de riesgo identificados fueron la alta infestación por garrapatas, la movilización de animales entre regiones, las deficiencias en el manejo sanitario, la presencia de animales portadores y la creciente resistencia de *Rhipicephalus microplus* a determinados acaricidas. Es pertinente recomendar el fortalecimiento de los programas de vigilancia epidemiológica, implementar estrategias integradas de control de vectores, promover el diagnóstico temprano y mejorar las prácticas de manejo sanitario, con el fin

de reducir el impacto sanitario y productivo de estas enfermedades en la ganadería bovina ecuatoriana.

Bibliografía

- Ali, K. N. & Marif, H. F. (2023). Babesiosis in cattle. In: Aguilar, L., Younus, M., Khan, A., Saeed, N. M. & Abbas, R. Z. (eds), One Health Triad, Unique Scientific Publishers, Faisalabad, Pakistan, Vol. 3, 114-121. <https://doi.org/10.47278/book.ohtriad/2023.85>
- Alonso Díaz, M., & Fernández Salas, A. (2022). Rhipicephalus microplus: biología, control y resistencia. Centro de enseñanza, investigación y extensión en ganadería tropical. https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/centros/ceiegt/archivos/Manual_R_Microplus.pdf.
- Chávez L., M. A. (2024). Étude épidémiologique de Trypanosoma spp. et d'autres agents hématropes (Anaplasma marginale, Babesia spp.) chez les bovins en Équateur. ProQuest Dissertations & Theses. Université de Liège. Belgium <https://www.proquest.com/openview/35becc26ccd8a10c9ecb5b4b03049a03/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Chávez Larrea, M. A., Cholota Iza, C., Yugcha Diaz, M., Ron Román, J., Proaño Pérez, F., Maya Delgado, A., Jumbo Moreira, J., Reyna Bello, A., & Saegerman, C. (2024). First Report of *Trypanosoma vivax* (Duttonella), *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* DNA in Cattle from the Galapagos Islands, Ecuador, and Its Relationship with *Anaplasma marginale*. *Pathogens*, 13(10), 910. <https://doi.org/10.3390/pathogens13100910>
- Gómez Sándigo, M. A. & Martínez Molina, J. R. (2024). Diagnóstico de Hematozoarios en bovinos en fincas de la comunidad Panamericana, del municipio de Camoapa, Boaco, durante el periodo julio-agosto 2023. Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/4987/>
- Gómez Villalva, J. C., & Zurita Morejón, D. G. (2023). Anaplasmosis bovina como un problema de salud pública. *Ciencia & Turismo*, 2(2), 49-63. <https://doi.org/10.33262/ct.v2i2.28>
- González Puetate, I., Valle Mieles, E., & Culcay Troncoso, I. (2025). Impacto de las garrapatas y hemoparásitos en la salud productiva de los bovinos: Impact of ticks and

- hemoparasites on the productive health of cattle. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(6), 3190 – 3199. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3235>
- Guamán Quinche, F. S., Sarango Guamán, D. E., & Guerrero Pincay, Ángela E. (2020). Prevalencia de hemoparásitos en bovino de carne en la Comunidad Cocha del Betano, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(2), 131–143. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i2.987>
- Hidalgo b., G. a., Franco F., C. d., Marcillo H., M. A., Morocho Y., M. I., Olmedo C., D. A. (2025). Determinación de la prevalencia del hemoparásito (*Anaplasma marginales*) en varias localidades del cantón la Troncal, provincia del Cañar, Ecuador. *Hombre, Ciencia Y Tecnología*, 29(4), 1-9. <http://hct.cigetgtmo.co.cu/revistahct/index.php/htc/article/view/1541>
- Maya Delgado, A., Madder, M., Benítez Ortiz, W., Saegerman, C., Berkvens, D., Ron Garrido, L. (2020). Molecular screening of cattle ticks, tick-borne pathogens and amitraz resistance in ticks of Santo Domingo de los Tsáchilas province in Ecuador. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 11(5), 101492. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2020.101492>
- Montero, M. (2021). Distribución geoespacial de anaplasmosis y piroplasmosis bovina en la provincia de Zamora Chinchipe. UNL, 78.
- Mubashir, M., Tariq, M., Sohaib Khan, M., Safdar, M., Özaslan, M., Imran, M., Ullah, Q., Siddique, F., & Junejo, Y. (2022). Review on anaplasmosis in different ruminants. *Zeugma Biological Science*, 3(2), 32-45. <https://izlik.org/JA88XK22KL>
- Naranjo Ramírez, J. F., & Ruiz Buitrago, J. D. (2020). Sobre algunos mitos y realidades de la ganadería bovina. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(3), e1524. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num3_art:1524
- Orlando López, F. J., Orlando López, J. F., Orlando Indacochea, N. F., & Andrade López, L. G. (2025). Enfermedades parasitarias zoonóticas en bovinos y porcinos: Impacto en la salud pública y estrategias de control. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(3), 43–58. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n3.2025.43-58>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L.,

- Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Paucar Quishpe, V., Berkvens, D., Pérez Otáñez, X., Rodríguez Hidalgo, R., Cepeda Bastidas, D., Pérez, C. et al. (2025) What is the value of testing for tick-borne diseases in cattle in endemic areas? A case study of bovine anaplasmosis. *PLoS ONE* 20(3), e0315202. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315202>
- Piedra M, L. C. (2022). Prevalencia de *Anaplasma marginale* en bovinos mediante el método de ELISA competitivo. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22656>
- Quintero T., M. S. (2024). Hallazgos Clínicos y Hematológicos de Bovinos con Hemotrópicos y sus Factores de medicina veterinaria, 6(7), 49989-49994. Tesis de Maestría. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/9b4eb162-396b-4560-99c8-708ccdf0036a/content>
- Rimal, S., Sah, R. K., Shakya, S., Acharya, M. M., & El-Dakhly, K. M. (2025). Bovine babesiosis: A clinical review. *Mathews Journal of Veterinary Science*, 9(5), 1-17. <https://www.mathewsopenaccess.com/full-text/bovine-babesiosis-a-clinical-review>
- Sghirla Herrería, G. E., Guamán Quinche, F. S., González Marcillo, R. L., & Mestanza Ramón, C. (2020). Prevalencia de hemoparásitos en bovinos de doble propósito en el Cantón Pallatanga, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 893–903. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i10>
- Taipe Taipe, M. V., Duicela Guambi, L. A., Solorzano Solorzano, J. A., Molina Hidrovo, C. A., López Tito, Z., Caiza de la Cueva, F. I., & Aranguren Méndez, J. A. (2022). Realidades de la ganadería bovina en la provincia de Manabí. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 311-338. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2588
- Torres Torres, A. A., Lara Díaz, M. I., & Páez Díaz, R. (2021). Factores que

influyen en la presentación
actual de *Anaplasma* sp. y
Babesia spp. en bovinos en el
trópico. *Biociencias*
(UNAD), 5(1), 155-
181. <https://doi.org/10.22490/26194759.4874>