



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente Práctico del Examen de Grado de carácter complejo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA:

“Hemoparásitos con mayor prevalencia en granjas bovinas enfocadas en la producción de carne”.

AUTOR:

Charliee Dager Gómez Salas

TUTOR:

Dr. Jhon Arellano Gómez, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2021

RESUMEN

El desarrollo del presente documento está relacionado con los Hemoparásitos con mayor prevalencia en granjas bovinas enfocadas en la producción de carne. La mayoría de los productores no adoptan medidas de control en cuanto a la prevención de éstas enfermedades causadas por vectores transmisores como moscas y garrapatas. Entre las principales enfermedades hemoparásitos se encuentran *Trypanosoma* sp, *Babesia bovis* y *Anaplasma marginale*. Por lo detallado anteriormente, se concluye que se ha demostrado que la prevalencia de *Trypanosomiasis bovina* con factores propios del hospedador como edad, sexo, raza, propósito y sistemas de manejo, densidad poblacional, presencia y control de vectores como moscas y garrapatas, clima y aplicación de tratamientos; en el manejo zoonosanitario se resalta como implantación la rotación de potreros, el uso de potreros de descarga y desparasitación cada tres meses, implementación de vitaminas entre 20 o 30 días, la suplementación de minerales y la rotación de productos acaricidas y mosquicidas; realizar controles de malezas constantes, a fin de reducir la carga ectoparásita de los mismos; las explotaciones bovinas, a pesar de cumplir con un buen manejo sanitario referente al control de ecto y endoparásito, no están exentos de la *Anaplasmosis*, la misma que se puede presentar en forma latente, incidiendo como factor desencadenante el estrés o condiciones adversas, que pueden repercutir en el cuadro clínico de la enfermedad y desparasitar a los animales con tratamientos específicos, especialmente para *Anaplasmosis*.

Palabras claves: hemoparásitos, granjas, bovinos, carne.

SUMMARY

The development of this document is related to the Hemoparasites with the highest prevalence in bovine farms focused on meat production. Most producers do not adopt control measures to prevent these diseases caused by transmitting vectors such as flies and ticks. Among the main haemoparasitic diseases are *Trypanosoma* sp, *Babesia bovis* and *Anaplasma marginale*. Based on the above, it is concluded that the prevalence of bovine Trypanosomiasis has been shown with factors specific to the host such as age, sex, race, purpose and management systems, population density, presence and control of vectors such as flies and ticks, climate and application of treatments; In zoosanitary management, the implantation of paddocks, the use of unloading paddocks and deworming every three months, the implementation of vitamins between 20 or 30 days, the supplementation of minerals and the rotation of acaricide and mosquito products and finally the application of adequate vaccines; carry out constant weed controls, in order to reduce their ectoparasitic load; Bovine farms, despite complying with good sanitary management regarding the control of ecto and endoplasmosis, are not exempt from Anaplasmosis, which can occur in latent form, influencing stress or adverse conditions as a triggering factor, which can affect the clinical picture of the disease and deworm animals with specific treatments, especially for Anaplasmosis.

Keywords: haemoparasites, farms, cattle, meat.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del tema caso de estudio	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivo	4
1.4.1. General	4
1.4.2. Específicos	4
1.5. Fundamentación teórica	5
1.5.1. Generalidades	5
1.5.2. Los hemoparásitos	7
1.5.3. Síntomas y tratamiento de <i>Trypanosoma</i> sp.	9
1.5.4. Síntomas y tratamiento de <i>Babesia bovis</i>	13
1.5.5. Síntomas y tratamiento de <i>Anaplasma marginale</i>	15
1.6. Hipótesis	19
1.7. Metodología de la investigación	19
CAPÍTULO II	20
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.1. Desarrollo del caso	20
2.2. Situaciones detectadas	20
2.3. Soluciones planteadas	21
2.4. Conclusiones	21
2.5. Recomendaciones	22
BIBLIOGRAFÍA	23

INTRODUCCIÓN

La producción de carne a nivel mundial está siendo afectada por los hemoparásitos que se han encontrado, ya que se sabe que este alimento es indispensable para el consumo de la población humana. Los hemoparásitos han causado pérdidas económicas dentro del sistema productivo repercutiendo en el ingreso de los productores.

En el Ecuador constantemente existen estudios para analizar la prevalencia de los hemoparásitos en bovinos de carne, que frecuentemente es afectado por la incidencia elevada de parásitos externos, causando disminución en la producción.

La ganadería bovina es la actividad productiva más difundida en el medio rural, después de la agricultura; donde los sistemas de producción agropecuarios son pequeñas unidades, con gran heterogeneidad en el tamaño del hato, condición socioeconómica, destino de la producción, manejo tecnológico, entre otros. Estos sistemas enfrentan desafíos asociados al deterioro ambiental, dependencia de insumos externos (forrajes, alimentos balanceados), limitada difusión de tecnología, incidencia de enfermedades, sistemas organizativos y de comercialización deficiente, baja rentabilidad, migración, inseguridad y políticas públicas ineficientes (Rodríguez *et al.* 2018).

La necesidad de alimentos de origen animal para satisfacer los requerimientos nutricionales del hombre, no solamente demanda del incremento en cantidad y calidad nutritiva de a de una explotación comercial correcta de las especies animales involucradas, si no también que se presente en estas cranzas la ingestión de alimentos seguros, desprovistos de sustancias nocivas para los propios animales y consecuentemente para la Salud Humana (Calderón *et al.* 2016)

Los Ríos es la provincia que en general ha tenido mayor número de reses por hectárea, lo que puede atribuirse a su clima más húmedo. Le siguen

Guayas, Manabí, Esmeraldas, El Oro y Santa Elena. En el caso de Guayas, la disminución en las hectáreas de pasto según los datos fue mucho mayor (-23%) que la disminución en cabezas de ganado (-12%), lo que lleva a un aumento de 14 % en el número de cabezas por hectárea (Vélez 2016).

La mayor incidencia de hemoparásitos ha llegado hasta 38,46 % y la menor incidencia parasitaria con un 14,29%, definiéndose que la mayor incidencia hemoparasitaria corresponde a los animales mayores a 2 años de edad y la menor de 6 a 12 meses. Los animales menores a 2 años fueron los más afectados y los de menor edad 1 a 2 años, mientras que en los bovinos Brahman y cruzados no se determinó afectación (Herrería *et al.* 2020).

Por ello es importante conocer que poblaciones de parásitos hematológicos afectan una población bovina, para así determinar medidas de control, prevención y tratamiento acordes al patógeno presente. En cuanto a los hemoparásitos los de mayor prevalencia son *Trypanosoma* sp, *Babesia bovis* y *Anaplasma marginale*, lo cual hace imprescindible realizar investigaciones para verificar la población de hemoparásitos que están afectando, lo que permitirá realizar tratamientos específicos y no tratamientos empíricos (Peña y Sandoval 2017).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento trata sobre los Hemoparásitos con mayor prevalencia en granjas bovinas enfocadas en la producción de carne, lo cual indudablemente causa pérdidas económicas a los productores de ganado.

1.2. Planteamiento del problema

El sector bovino enfrenta retos en cuanto a su producción de carne, siendo necesaria la búsqueda de productos sostenibles y rentables al mismo tiempo, permitan obtener un producto de buena calidad y que sea de beneficio para la salud de los seres humanos.

El desconocimiento de las enfermedades en los animales, lo que conlleva al mal uso de tratamientos, medicamentos y escaso control y monitoreo de enfermedades es uno de los principales problemas que afecta a los ganaderos. Ligado a ello se suma la resistencia de ciertos patógenos hacia las medicinas utilizadas en el mercado y escaso manejo sanitario.

Por ello es imprescindible determinar las posibles causas a nivel de manejo sanitario en cuanto a los hemoparásitos con mayor prevalencia en granjas bovinas enfocadas en la producción de carne.

1.3. Justificación

La ganadería en Ecuador en los últimos años ha proyectado un crecimiento significativo en su calidad, mejorando en consideración a la inversión en políticas sanitarias que han contribuido a fortalecer la salud del ganado y por ende su productividad, siendo las enfermedades relacionadas al parasitismo, uno de sus principales enemigos. La ganadería bovina, es uno de los pilares de producción a nivel nacional, se ve marcada por los efectos de los

parásitos en sangre, denominados como hemotrópicos (debido a la afinidad con las zonas tropicales y subtropicales) o hemoparásitos (por su metabolismo en sangre), generando pérdidas económicas al ganadero directa e indirectamente; por la baja en la tasa de producción de carne y leche, la alta morbilidad y mortalidad; indirectamente las pérdidas se ven reflejadas en el gasto de medicamentos (Herrería *et al.* 2020).

Las enfermedades parasitarias son una limitante para obtener parámetros aceptables de producción y disminución de recursos económicos para el productor, actualmente en la ganadería de la zona por un descontrol en el cruzamiento de razas existen una mayor susceptibilidad de estas. Son varios los hemoparásitos que afectan a los bovinos, entre los más habituales son: *Babesia bovis*, *B. bigemina* y *Anaplasma marginale*; estos causan infecciones con cursos agudos, subagudos y crónicos, dependiendo del curso clínico, los animales son capaces de producir anticuerpos y generar inmunidad (Quinche *et al.* 2020).

1.4. Objetivo

1.4.1. General

Determinar los hemoparásitos (*Trypanosoma Bavesia Bovis Anaplasmosis*) con mayor prevalencia en granjas bovinas enfocadas en la producción de carne en la Provincia de Los Ríos.

1.4.2. Específicos

- Recopilar información referente a la determinación de hemoparásitos con mayor prevalencia en granjas bovinas.

- Identificar los tratamientos específicos para el control de hemoparásitos

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Generalidades

De acuerdo a Gómez (2021), informa que:

La ganadería, una actividad generalizada y desarrollada prácticamente en todos los países, considerados como un renglón socioeconómico de gran importancia para el desarrollo del campo ha sido y es cuestionada fuertemente por su desempeño productivo e impacto ambiental, por lo tanto debe equilibrarse en un nivel tecnológico aceptable y sostenible, que combine la productividad de los sistemas intensivos con las bondades de los extensivos

Modino (2016) afirma que:

Dentro de las explotaciones de vacuno, existen claras diferencias entre las dedicadas a la producción de leche y las de carne. Las de carne, salvo contadas excepciones, presentan un mayor grado de extensividad que se manifiesta en el mayor uso del pastoreo como sistema de alimentación. Además, estas explotaciones están ubicadas generalmente en zonas más deprimidas y presentan una rentabilidad considerablemente menor

Castrillón (2017) apunta que:

La cadena de valor de la ganadería bovina es muy importante dentro la producción agropecuaria y agro-industrial nacional. La mayor parte del valor la cadena está explicada por la producción ganadera y en menor cuantía por la agroindustria relacionada con los productos y subproductos de esta actividad. La ganadería constituye uno de los pilares fundamentales de la economía, pero a pesar esto, la poca tecnificación de los hatos ganaderos y el no uso de las buenas prácticas ganaderas ocasiona un atraso significativo en cuanto al desarrollo de este sector productivo.

Salamanca *et al.* (2018) argumenta que:

La humedad, temperatura y luminosidad son características climáticas de regiones tropicales, que brinda nichos ecológicos propicios para el desarrollo de garrapatas, de moscas picadoras y de tábanos, que son vectores de hematozoarios. Las alteraciones en los regímenes de lluvia y los patrones de temperatura debido al calentamiento global han permitido cambios en la frecuencia y distribución de los vectores de hemotrópicos en la mayoría de regiones del trópico y subtropical, resultando en un incremento en la transmisión de enfermedades, ya que puede tener efectos significativos sobre diferentes hábitats de garrapatas transmisoras de hemotrópicos entre otros agentes infecciosos, tanto en animales como en humanos.

Fargas y Hernández (2019) comentan que:

Los países que poseen un clima tropical el cual es óptimo para la presencia de especies de ectoparásitos (garrapatas, mosquitos y algunos tipos de moscas), que actúan como vectores de hemoparásitos, que afectan al ganado bovino, siendo los responsables de provocar grandes pérdidas económicas a los productores, debido a que inciden sobre la salud animal.

Es por esto que, la mayoría de las enfermedades parasitarias tienden a la cronicidad, los daños económicos son mucho mayores de lo que se cree, muchas veces animales aparentemente sanos, con una carga parasitaria regular, pueden ocasionar que se prolongue el tiempo para que el animal alcance el peso adecuado para el sacrificio, además de una baja en la fertilidad. Por otra parte, cuando las cargas parasitarias son altas, existen pérdidas por parasitismo clínico y subclínico y se requiere de un alto costo para el tratamiento y control de dichas enfermedades (Fargas y Hernández 2019).

1.5.2. Los hemoparásitos

1.5.3. Clases de hemoparásitos

Cardona (2020) indica la clasificación de los hemoparásitos

La *Babesia* es un protozoo intraeritrocitario que causa la babesiosis bovina.

La clasificación taxonómica es:

Filo: *Apicomplexa*

Clase: *Aconoidasida*

Orden: *Piroplasmida*

Familia: *Babesiidae*

La anaplasma es una *Rickettsia intraeritrocitarias* obligadas que causa la Anaplasmosis. La clasificación taxonómica es:

Reino: *Procarionte*

Filo: *Proteobacteria*

Clase: *Alphaproteobacteria*

Orden: *Rickettsiales*

Familia: *Babesiidae*

Género: *Anaplasma*

Es un protozoo flagelado que vive en sangre, su hábita es extracelular. La clasificación taxonómica es:

Reino: *Protozoo*

Filo: *Euglenozoa*

Clase: *Kinetoplastea*

Orden: *Trypanosomatida*

Familia: *Trypanosomatidae*

Género: *Trypanosoma*

Especie: *Trypanosoma vivax*

Sposito (2019) considera que:

Los hemoparásitos generalmente son protozoos o rickettsias, que

parasitan los glóbulos rojos y al plasma sanguíneo, entre estos se encuentran: el anaplasma, babesia y tripanosoma.

De acuerdo a Salamanca *et al.* (2018):

Los hemotrópicos son agentes microscópicos que viven y se reproducen en el sistema circulatorio, por fuera o dentro de glóbulos rojos o blancos. Estos microorganismos se encuentran ampliamente distribuidos en todo el mundo y sus principales vectores son las moscas, garrapatas y otros artrópodos hematófagos que también son cosmopolitas. Cobran importancia por los efectos perjudiciales que producen en la salud de los bovinos, generando cuadro anémico que se caracteriza por decaimiento y Plaquetopenia.

Sposito (2019) define que:

Los parásitos tanto internos como externos representan una problemática, debido a que no se cuentan con planes sanitarios adecuados en las producciones y muchas veces los tratamientos utilizados para la erradicación de dichos parásitos no son los adecuados. Las granjas no se encuentran exenta de esta problemática por ello se dará a conocer que ectoparásitos y endoparásitos se encuentran presentes en diferentes temporadas del año con mayor frecuencia en las producciones bovina.

Useche (2017) describe que:

Los hemoparásitos son organismos que se transmiten a los bovinos a través de vectores mecánicos y biológicos, particularmente en animales con predisposición a sufrir de las enfermedades que generalmente, teniéndose identificada su relación con algunas razas específicas. Los signos clínicos que aportan indicios sobre su presencia y que son observados más frecuentemente incluyen: cambios en el cuadro hemático, anemia, hemoglobinuria y pérdida de peso.

Salamanca *et al.* (2018) destaca que:

Los factores climáticos que podrían ejercer un efecto importante sobre la prevalencia estacional son humedad, lluvia y temperatura, siendo este último el más importante, debido a su influencia sobre la actividad de la garrapata, pero es limitado una vez superado el umbral mínimo de temperatura (7-10°C); mientras que el efecto de la humedad y la lluvia es mínimo.

Orozco (2021) determina que:

Los hemoparásitos son organismos que se desarrollan y multiplican en la sangre, pueden transmitirse por vectores mecánicos y biológicos, generan cuadros anémicos y febriles en los animales. Las principales enfermedades hemoparasitarias en los bovinos incluyen la anaplasmosis, la babesiosis, y la tripanosomosis.

Salamanca *et al.* (2018) difunde que:

Se destacan dos componentes que generan impacto económico negativo en las afecciones por hemotrópicos e incluyen las pérdidas directas que contemplan morbilidad, mortalidad y reducción en la producción de carne y leche; y las pérdidas indirectas representadas por la aplicación de tratamientos y el establecimiento de medidas de control, además de las restricciones para la comercialización de productos. En general, los hemotrópicos son uno de los principales factores limitantes en el desarrollo de la ganadería en América Latina por las altas pérdidas que generan al sector pecuario.

1.5.4. Síntomas y tratamiento de *Trypanosoma* sp.

Salamanca *et al.* (2018) explica que:

En *Trypanosoma* spp, los episodios clínicos se caracterizan por una severa caída en la producción de leche, pérdida de la condición corporal, abortos y mortalidad en el ganado adulto; esto contrasta con el síndrome de Nagana o Renguera descrito en algunos textos como una enfermedad crónica, consuntiva, acompañada de fiebres intermitentes,

anemia y edemas.

Orozco (2021) expone que:

Es una enfermedad hemoparásitaria causada por protozoos flagelados de las especies *Trypanosoma vivax* y *Trypanosoma evansi*, mediante transmisión mecánica por moscas hematófagas de la Familia Tabanidae y la mosca *Stomoxys calcitrans*. Signos clínicos en los bovinos evidencian fiebre, anemia severa, ictericia, trombocitopenia, puede llevar a insuficiencia cardiaca congestiva y cuadro neurológico caracterizado por claudicación, temores, parestesia, postración y muerte.

Carvajal (2019) expresa que:

La tripanosomiasis es una enfermedad hemoparasitaria producida por un protozoo extracelular causante de numerosas mortalidades, afectando gran variedad de mamíferos, los animales afectados manifiestan gran variedad de signos y síntomas, entre estos, anemias marcadas debido a la lisis de los eritrocitos que genera el agente patógeno, linfocitosis marcadas y neutrofilias que reflejan mayores cantidades de células en banda; este es causado por algunas de las diferentes sub especies de *Trypanosoma sp* , entre las más comunes *Tripanosoma evansi* quien afecta principalmente a equinos, bovinos entre otros animales y es causada por ejemplares de la familia *Tabanus sp*.

Orozco (2021) indica que:

Animales con trombocitopenia prolonga de los tiempos de protrombina y tromboplastina parcial, lo que indica que la coagulación intravascular diseminada (CID) puede ser responsable de los cambios vasculares que se producen antes de la muerte.

Carvajal (2019) informa que:

La enfermedad causada por *Trypanosoma sp* ha sido registrada en bovinos de diferentes zonas, donde regiones tropicales y subtropicales establecen los ecosistemas con las características óptimas para que

cohabiten reservorios, el hemoparásito y los vectores. *T. vivax* es enzoótico en zonas por debajo de los 1000 m s. n. m, con condiciones ecológicas que difieren de las zonas donde se desarrollan los sistemas especializados en producción de leche.

Tobar (2021) manifiesta que:

Los tripanosomas, son parásitos y evolucionaron a partir de formas parasitarias del tubo digestivo de los insectos. Muchos de ellos parasitan la sangre y/o los tejidos de los mamíferos y aves. Característicamente tienen forma de hoja y poseen un único flagelo que está unido al cuerpo por una membrana ondulante. El *Trypanosoma evansi*, en la mayoría de las infecciones se presenta como monomórfico, aunque esporádicamente puede experimentar polimorfismo, la forma típica es indistinguible con 15 micras de longitud, el kinetoplasto es subterminal, la membrana ondulante está bien desarrollada y existe un flagelo libre sustancia.

Carvajal (2019) menciona que:

Trypanosoma (*Duttonella*) *vivax*, es un protozooario monomórfico, el cual mide de 20 a 27 μm (media de 22,5 μm) de longitud por 3 μm de ancho. La porción posterior es más ancha y bulbosa, el kinetoplasto es grande y terminal, presenta un flagelo libre corto que mide entre 3-6 μm de longitud, con escaso desarrollo de la membrana ondulante. Es muy móvil en sangre fresca y se desplaza rápidamente a través del campo microscópico.

Entre los hospederos de *Trypanosoma* se incluyen bovinos, ovinos, caprinos, búfalos y cérvidos, localizándose principalmente en sangre, linfa y nódulos linfáticos. Este protozooario se clasifica taxonómicamente en el Reino Animalia, Subreino Protozoa, Phylum Sarcomastigophora, Subphylum Mastigophora, Clase Zoomastigophora, Orden Kinetoplastida, Suborden Trypanosomatina, Familia Trypanosomatidae, Género *Trypanosoma*, Subgénero *Duttonella* (Carvajal 2019).

Para Tobar (2021):

La clínica de la tripanosomiasis, en los rumiantes en los cursos agudo o subagudo, apenas da tiempo a que se establezcan los síntomas, observándose especialmente un síndrome febril con temperatura en agujas que se eleva hasta 41°C y que se repite cíclicamente, alrededor de cada 8 – 9 días. Se aprecia también, el chancro de inoculación e infartos en los ganglios de la zona.

En el curso crónico donde la sintomatología es más manifiesta, observándose crisis tripanolíticas, fiebre alternando con apirexia, o ligeros aumentos de temperatura, hipoglucemia, hipergammaglobulinemia (IgM), anemia hematuria, ictericia, edemas, hiperpotasemia, hemorragias petequiales. En cuanto al síndrome nervioso aparecen cuadros de ataxia, apatía, somnolencia, estupor, convulsiones, pérdida de visión, foto fobia y crisis nerviosas en general (Tobar 2021).

Orozco (2021) plantea que:

El tratamiento consiste en la aplicación de cloruro de isometamidio es el más usado a una dosis 0,25 a 1 mg/kg I.M. una sola dosis de 1 mg/kg ejerce un efecto protector de hasta 6 meses. Otros fármacos usados son la suramina de sodio, el aceturato de diminaceno (7 mg/kg), el sulfato de quinapiramina y el cloruro de homidio (1 mg/kg). Estos fármacos proporcionan una protección residual de 2 meses

Tobar (2021) reporta que:

La transmisión en el caso de los *Trypanosoma evansi* se hace por moscas picadoras, tales como *Tabanus*, *Stomoxys* y *Lyperosia*. Un factor esencial de la transmisión mecánica es la alimentación interrumpida de las moscas, que rápidamente buscan un nuevo hospedador con el fin de saciarse. Los tripanosomas sobreviven más de 15 minutos en la probóscide de una mosca. Así también en Centro América y América del sur, los vampiros pueden actuar como vectores.

1.5.5. Síntomas y tratamiento de *Babesia bovis*

Según Salamanca *et al.* (2018): “La *Babesia bovis* produce fiebre alta, hemólisis intravascular masiva en casos graves, hemoglobinuria, ictericia, inapetencia, lagrimeo y apatía”.

Orozco (2021) sostiene que: “Es una enfermedad parasitaria causada por protozoarios del género *Babesia*, afectando a los animales domésticos y silvestres. En el ganado bovino las especies más importantes responsables de generar babesiosis son *Babesia bovis* y *Babesia bigemina* *Babesia divergens*”.

Fargas y Hernández (2019) agrega que:

La *Babesiosis bovina* es una enfermedad parasitaria febril transmitida por garrapatas y causada por uno o más parásitos protozoarios del género *Babesia*, que generalmente se caracteriza porque ocasiona una lisis eritrocitaria extensiva que conduce a anemia y muerte; causando pérdidas económicas significativas para los ganaderos.

Orozco (2021) analiza que:

Esta enfermedad se caracteriza por generar una lisis eritrocítica, que causa una anemia fuerte, ictericia con hemoglobinemia o hemoglobinuria llevando a la muerte del animal, el organismo, que es una bacteria intracelular obligada, penetra por invaginación al eritrocito, se encierra en una vacuola y se multiplica por fisión binaria en forma de cuerpo de inclusión, observándose de dos a tres cuerpos.

Tobar (2021) declara que:

La *babesiosis bovina* es una enfermedad parasitaria febril distribuida a nivel mundial producida por un protozoo que se caracteriza por causar lisis eritrocítica extensiva que lleva a la anemia, ictericia, hemoglobinuria y muerte. Posee importancia en salud pública debido a que es considerada una enfermedad zoonótica, siendo los bovinos reservorios de la enfermedad.

Orozco (2021) enfatiza que: “Los signos clínicos incluyen fiebre, anorexia, depresión, debilidad, ataxia, hemoglobinuria, anemia, ictericia, aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria, y la presencia de parásitos intraeritrocíticos”.

La fiebre puede estar entre 41-42 °C y persistir entre dos a siete días o más, se acompañado de inapetencia, aumento de la frecuencia respiratoria y temblores musculares (Orozco 2021).

Tobar (2021) da a conocer que:

Tras la infección o la exposición a garrapatas infectadas, el periodo de incubación es de una a dos semanas, evidenciándose la enfermedad por una subida de la temperatura corporal, que llega a 41 - 42 °C. La fiebre dura de 2 a 7 días o más, y está acompañada de depresión, pérdida del apetito, aumento del pulso y hemoglobinuria. Inicialmente existe una diarrea profusa que va seguida de marcada constipación intestinal.

Durante las fases febriles, puede destruirse hasta el 75% de los glóbulos rojos. La mortalidad puede ser alta en casos graves, produciéndose la muerte pasados los cuatro a ocho días de la aparición de los signos clínicos. En etapas terminales hay ictericia intensa, la orina toma color pardo o rojo oscuro, los animales en estado de gestación abortan con frecuencia, los que sobreviven se recuperan gradualmente del adelgazamiento extremo y de la anemia, que son secuelas inevitables (Tobar 2021)

Tal como señala Orozco (2021):

El tratamiento de *Babesia* en bovinos es realizado a base Diaminazeno dosis: 3,5 mg/kg. Vía IM. Una sola aplicación o imidocarb dipropionato a dosis: 1,2 mg/kg. (1 ml cada 100 kg). Vía intramuscular una sola aplicación. Se recomienda tratamiento de sostén.

1.5.6. Síntomas y tratamiento de *Anaplasma marginale*

Desde el punto de vista de Sotelo y Salazar (2018):

La *Anaplasmosis Bovina* es endémica en áreas tropicales y subtropicales, es una enfermedad infecciosa, no contagiosa, que afecta al ganado bovino, ovinos, equinos y aun al hombre, la enfermedad es causada por el microorganismo del género *Anaplasma*, orden Rickettsiales, familia Anaplasmataceae del genogruppo II de las Ehrlichias. La *Anaplasmosis* parasita el eritrocito, provocando una anemia severa (hemolítica), Ictericia y múltiples disturbios fisiológicos como abortos, pérdida de peso, depresión y la muerte.

Salamanca *et al.* (2018) publica que:

Los animales afectados por *Anaplasma marginale*: muestran debilidad, disminución de los movimientos ruminales, mucosas pálidas y fiebre que alcanza 40,5°C, pudiendo permanecer elevada o fluctuar durante varios días (d) o semanas.

Sotelo y Salazar (2018) da a conocer que:

Anaplasmosis bovina tiene dos especies según su localización: *Anaplasma marginale* que es la forma patógena de la enfermedad y *Anaplasma centrale* que es la forma benigna esta cursa con una anemia moderada.

Orozco (2021) enfatiza que: “La enfermedad puede ser transmitida por vectores (artrópodos hematófagos) que incluyen géneros de garrapatas, principalmente *Rhipicephalus microplus* sp. y *Dermacentor* sp., así como la mosca de establo (*Stomoxys calcitrans*) y los tábanos (*Tábanus* sp.)”.

Fargas y Hernández (2019) ratifica que:

La *Anaplasmosis* es una enfermedad general de los rumiantes de regiones tropicales y subtropicales, que está producida por la *Rickettsia Anaplasma marginale*, tiene importancia económica sobre todo en la explotación extensiva de los bóvidos. Esta enfermedad de curso agudo o

sobreagudo o crónico, variando su gravedad de acuerdo a la edad del animal, los bóvidos jóvenes con menos de 12 meses de edad padecen infecciones leves, con poca o ninguna mortalidad, en mayores de 2 años la mortalidad varía de un 20 al 50 %.

Orozco (2021) verifica que: “La anaplasmosis bovina es causada por *Anaplasma marginale*, un microorganismo del género *Anaplasma* que pertenece a la Familia Anaplasmataceae del Orden Rickettsiales”.

Sotelo y Salazar (2018) sostienen que:

La *Anaplasmosis bovina* ocasiona a las ganaderías grandes pérdidas económicas, de tal manera que nos damos cuenta de la presencia de la enfermedad unas veces instaurados los cuadros clínicos, nuestro estudio está enfocado a hembras gestantes y vacías en ordeño, ya que esta enfermedad produce grandes pérdidas económicas debido a la baja en la producción de leche, pérdida de peso además de abortos y la muerte, en algunos países se informa de letalidad por Anaplasmosis muy elevadas hasta de un 50% de los animales infectados.

Orozco (2021) señala que: “Otras formas de transmisión es la iatrogénica por el uso de agujas, jeringas y material quirúrgico y transfusiones con sangre infectada. Otros autores mencionan la transmisión transplacentaria”.

Según Luzarraga (2016):

Un animal infectado no presenta síntomas clínicos al inicio de la infección, solamente cuando más del 15 % de los glóbulos rojos han sido parasitados o infectados. La fiebre, a temperaturas de hasta 41 °C, es el primer síntoma clínico de la enfermedad, la respuesta febril es seguida de anorexia, depresión, irritabilidad, pérdida de apetito, el pelo esta erizado, la respiración es acelerada, y debilidad muscular. La destrucción continuada de glóbulos rojos, trae consigo palidez en las mucosas, lo que posteriormente ocasiona una ictericia. Luego de esta fase aguda se presenta la hiperaguda, donde ocurre una pérdida

dramática de peso llegando al máximo, aborto, fallo cardiopulmonar y muerte.

Orozco (2021) relata que:

Esta bacteria gram-negativa invade los eritrocitos maduros de los mamíferos generando anemia hemolítica, baja condición corporal, ictericia, abortos, y en algunos casos genera la muerte del animal.

Luzarraga (2016) manifiesta que:

La enfermedad se caracteriza por marcada anemia hemolítica, altos niveles de rickettsemia, disminución del peso, aborto y en muchos casos la muerte en animales de más de tres años de edad. La anemia máxima ocurre de uno a seis días después de la parasitemia y persiste por cuatro a 15 días, donde hasta el 75 % de los glóbulos rojos se encuentran infectados. El período de convalecencia es de uno a dos meses, y está acompañado por incremento de la hematopoyesis. Los animales que sobreviven a la infección aguda permanecen como portadores sanos con continuos ciclos submicroscópicos de Rickettsemia que pueden persistir durante toda la vida del animal

Orozco (2021) expresa que:

La anemia máxima ocurre de uno a seis días después de la parasitemia y persiste por cuatro a 15 días, donde hasta el 75 % de los eritrocitos se pierden de la circulación. Tras la detección de la infección eritrocítica, el número de eritrocitos parasitados aumenta geométricamente. Los eritrocitos infectados son posteriormente fagocitados por las células reticuloendoteliales bovinas, lo que resulta en desarrollo de anemia leve a severa e ictericia sin hemoglobinemia o hemoglobinuria

Luzarraga (2016) define que:

Al animal sospecho de esta enfermedad se le debe hacer un examen serológico para determinar su existencia, el Anaplasma aparece dentro de los eritrocitos como cuerpos densos y redondeados, con un diámetro de 0,3-1,0 μm , si está situado en la zona marginal del eritrocito

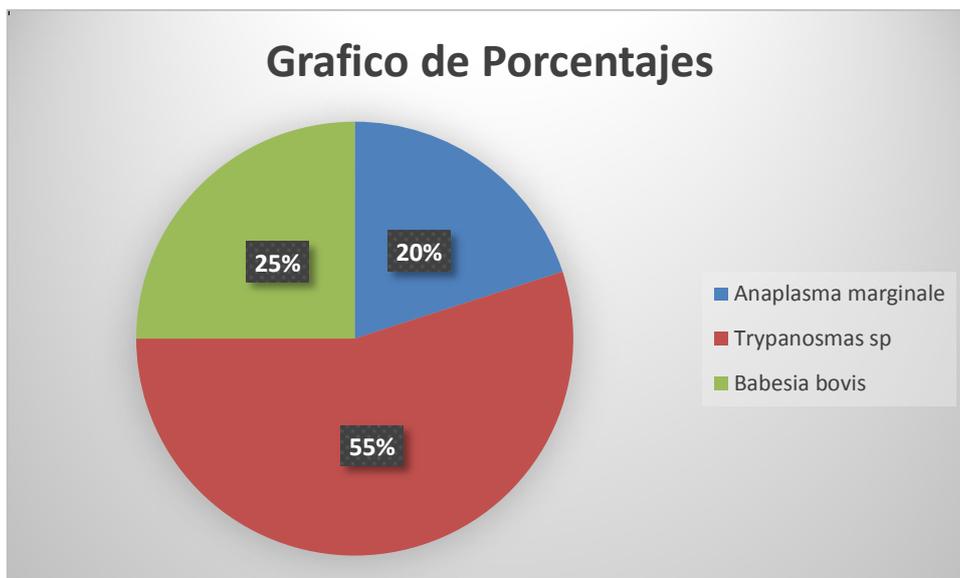
toma el nombre de Anaplasma margínale, pero si se encuentra ubicado en el centro eritrocito toma el nombre de Anaplasma central

Luzarraga (2016) comenta que:

Los tratamientos para poder controlar la Anaplasmosis se realizan con medicamentos a base oxitetraciclinas en dosis de 6 mg/kg de peso vivo durante tres días, o bien mediante una sola aplicación de acción prolongada con dosis de 20 mg/kg, por vía intramuscular. El periodo de convalecencia es prolongado.

La administración de imidocarb 3mg/kg de peso constituye también tratamiento eficaz, y no interfiere en el desarrollo de la inmunidad adquirida frente a Anaplasma margínale. En los animales en los que se elimina la infección son susceptibles de reinfección, pero resisten a la enfermedad durante períodos considerables de tiempo (Luzarraga 2016).

Sotelo y Salazar (2018) analizaron el porcentaje de afectación de las diferentes enfermedades:



1.6. Hipótesis

Ho= los hemoparásitos no afectan la producción de carne de los bovinos.

Ha= los hemoparásitos afectan la producción de carne de los bovinos.

1.7. Metodología de la investigación

Se utilizó el método cualitativo y exploratorio en base de datos de revistas indexadas, información obtenida del Dspace de las universidades, bibliografía de google académico y artículos científicos; teniendo en cuenta que es la técnica exploratoria de recolección de información apropiada para la búsqueda de datos, sobre la determinación de hemoparásitos con mayor prevalencia en granjas bovinas enfocadas en la producción de carne en la Provincia de Los Ríos.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

El desarrollo del presente documento está relacionado con los Hemoparásitos con mayor prevalencia en granjas bovinas enfocadas en la producción de carne.

La mayoría de los productores no adoptan medidas de control en cuanto a la prevención de éstas enfermedades causadas por vectores transmisores como moscas y garrapatas.

Entre las principales enfermedades hemoparásitos se encuentran *Trypanosoma sp*, *Babesia bovis* y *Anaplasma marginale*.

2.2. Situaciones detectadas

Por la información recopilada se puede plantear que:

Los agentes vectores de transmisión de los hemoparásitos son las moscas y garrapatas, causando efectos perjudiciales en la salud de los bovinos.

El mayor impacto negativo se produce en la salud de los bovinos, generando cuadros de anemia que se produce por plaquetopenia y decaimiento. Además se incluyen las pérdidas directas que incluyen morbilidad, mortalidad y reducción en la producción de carne y leche y pérdidas indirectas como aplicación de tratamientos y establecimientos de medidas de control, lo que implica la restricción en la comercialización del producto.

2.3. Soluciones planteadas

Entre las soluciones planteadas se destacan:

Realizar diagnóstico temprano en el ganado bovino, a fin de considerar los posibles brotes epidémicos de enfermedades sistémicas.

Establecer estrategias de prevención, es decir monitoreo constante de garrapatas y hemoparásitos, entre ella baños programados del ganado para controlar los ectoparásitos (Garrapatas).

Implantar prácticas de rotación, utilizar materiales desechables en productos parentales y desinfección de implementos pecuarios, aplicando medidas de control como acaricidas y rotación de los mismos, uso de hemoparasiticidas en animales susceptibles o con signos clínicos.

Inspección constante de hospederos intermediarios que puedan transportar garrapatas.

Como tratamiento para la *Anaplasmosis bovina* se aplica tetraciclinas en dosis de 4 a 11 mg/kg e Imidocarb, siendo eficaces en la fase inicio de la enfermedad y paralelo a ello eliminan infecciones latentes.

2.4. Conclusiones

Por lo detallado anteriormente, se concluye:

Existe la prevalencia de *Trypanosomiasis bovina* con factores propios del hospedador como edad, sexo, raza, propósito y sistemas de manejo, densidad poblacional, presencia y control de vectores como moscas y garrapatas, clima y aplicación de tratamientos.

En el manejo zoonosanitario se resalta como implantación la rotación de

potreros, el uso de potreros de descarga y desparasitación cada tres meses, implementación de vitaminas entre 20 o 30 días, la suplementación de minerales y la rotación de productos acaricidas y mosquicidas.

Las explotaciones bovinas, a pesar de cumplir con un buen manejo sanitario referente al control de ecto y endoparásito, no están exentas de la *Anaplasmosis*, la misma que se puede presentar en forma latente, incidiendo como factor desencadenante el estrés o condiciones adversas, que pueden repercutir en el cuadro clínico de la enfermedad.

2.5. Recomendaciones

De acuerdo a lo expuesto, se recomienda:

Promover a la concientización de los productores de bovinos para que apliquen los manejos zoonosanitarios existentes.

Promover investigaciones científicas referentes al tema, para conocer mejor la situación de los hemoparásitos y los agentes vectores como moscas y garrapatas.

Efectuar en forma continua exámenes de laboratorio básico de identificación de *Anaplasmosis* en bovinos en general y dar seguimiento a los casos positivos aunque no presenten cuadros clínicos evidentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Calderón Tobar, Á., Sánchez, L. M., Mancebo, B., Marrero, E., Chiriboga, X., Silva, J. (2016). Residualidad del ptaquilósido en la leche procedente de granjas bovinas en tres cantones de la provincia Bolívar, Ecuador. *Revista de Salud Animal*, 36(1), 19-27.
- Cardona Rodríguez, G. C. (2020). Hemoparásitos en ganado bovino: Etiología, ciclo biológico, método de diagnóstico e investigaciones realizadas Anaplasma, Babesia y Tripanosoma (Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Arauca).
- Carvajal Vargas, Á. (2019). Tripanosomiasis bovina y su importancia en la reproducción en bovinos. Universidad Cooperativa de Colombia. Artículo científico. Pág. 7.
- Castrillón Cadavid, D. (2017). Diagnóstico y caracterización de la cadena láctea y la cadena cárnica bovina de Antioquia. Pág. 12
- Fargas Garcia, Y. A., Hernández Luquez, E. J. (2019). Analisis de la prevalencia de hemoparasitos en bovinos de la finca Miramar, Comarca Quepis, municipio de Mulukuku, RACCN, en marzo 2019. Perú, Lima. Pág. 4.
- Gómez Arenas, E. V. (2021). Caracterización del sistema de producción ganadero en el municipio del Valle de San José-Santander.
- Herrería, G. E. S., Quinche, F. S. G., Marcillo, R. L. G., Ramon, C. M. (2020). Prevalencia de hemoparásitos en bovinos de doble propósito en el Cantón Pallatanga, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 893-903.
- Luzarraga Mendoza, A. V. (2016). Incidencia de Anaplasma bovis (*Anaplasma marginale*) en hatos bovinos de las asociaciones ganaderas del cantón Vinces provincia de Los Ríos.
- Modino, J. (2016). La ganadería bovina leonesa: extensificación frente a rentabilidad. In 6.º Congreso de Economía Regional de Castilla y León: comunicaciones. Consejería de Economía y Hacienda. Zamora. pp. 1672-1686.

- Orozco Toro, M. I. (2021). Frecuencia de enfermedades en la especie bovina e implementación de un manejo sanitario en 100 hatos lecheros en el municipio de La Unión-Antioquia.
- Peña Flórez, V., & Sandoval Martínez, K. (2017). Determinación de poblaciones de parásitos gastrointestinales y hemoparásitos en bovinos *bos indicus* ubicados en la finca Matepantano municipio de El Yopal, Casanare.
- Quinche, F. S. G., Guamán, D. E. S., Pincay, Á. E. G. (2020). Prevalencia de hemoparásitos en bovino de carne en la Comunidad Cocha del Betano, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(2), 131-143.
- Rodríguez Mejía, S., Flores Sánchez, D., León Merino, A., Pérez Hernández, L. M., Aguilar Ávila, J. (2018). Diagnóstico de sistemas de producción de bovinos para carne en Tejupilco, Estado de México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9(2), 465-471.
- Salamanca-Carreño, A., Tamasaukas, R., Cesar-Giraldo-Forero, J., Quintero, A. D., Hernandez-Rodríguez, M. E. (2018). Interacción entre factores ambientales y raciales sobre la prevalencia de hemotrópicos en hembras bovinas doble propósito en sabanas inundables araucanas, Colombia. *Revista Científica*, 28(1).
- Sotelo Pinto, H., Salazar Martínez, E. L. (2018). Prevalencia de anaplasmosis bovina, en hembras gestantes y vacías en ordeño, en diez explotaciones con finalidad lechera, de los Municipios de León, El Sauce y Malpaisillo en un periodo de junio-agosto de 2018. Pág. 14.
- Sposito Anaya, A. (2019). Manual sanitario y de parasitología básica enfocado a grandes animales en la granja el Picure. Universidad Cooperativa de Colombia. Medicina Veterinaria y Zootecnia, Arauca. P. 29-30
- Tobar Villafuerte, W. I. (2021). Determinación de la presencia de *Babesia* sp. y *Trypanosoma* sp. en bovinos en las Fincas los Cachorros y Agua Tibia en Ipala Chiquimula en el año 2018.
- Useche Meneses, J. M. (2017). Prevalencia de hemoparásitos en bovinos de seis veredas del municipio de purificación-Tolima.
- Vélez, M. J. C. (2016). Análisis de la Productividad y Competitividad de la Ganadería de Carne en el Litoral Ecuatoriano. *Obtenido de: http://www.rimisp.org/wpcontent/files_mf/1437665697GanaderiaCarne_DocResultados_Final_editado.pdf*.