



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
PROGRAMA CIENCIAS EL AGRO Y MAR
SUBPROGRAMA: MEDICINA VETERINARIA**

**EFICACIA DEL CLORURO DE ISOMETAMIDIUM VS DIACETURATO
DE DIMINACENO PARA EL CONTROL DE TRIPANOSOMIASIS EN
BOVINOS DE LA FINCA EL PORVENIR, MUNICIPIO ANDRÉS ELOY
BLANCO, ESTADO BARINAS**

Guasdalito, Enero 2024.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
PROGRAMA CIENCIAS EL AGRO Y MAR
SUBPROGRAMA: MEDICINA VETERINARIA**

**EFICACIA DEL CLORURO DE ISOMETAMIDIUM VS DIACETURATO
DE DIMINACENO PARA EL CONTROL DE TRIPANOSOMIASIS EN
BOVINOS DE LA FINCA EL PORVENIR, MUNICIPIO ANDRÉS ELOY
BLANCO, ESTADO BARINAS**

Trabajo de investigación para optar al título de Médico Veterinario.

Autores:

Franco Peraza Dexis Elinor

C.I: 28.365.660

Pérez López Dayani Geisire

C.I: 27.702.902

Tutor: MV Diego Urdaneta

C.I: 20.425.233

Guasqualito, enero 2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
PROGRAMA CIENCIAS EL AGRO Y MAR
SUBPROGRAMA: MEDICINA VETERINARIA**

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Informe de Trabajo de Investigación presentado por las Ciudadanas: Franco Peraza, Dexis Elinor, con Cédula de Identidad N° V-28.365.660 y Pérez López, Dayani Geisire con Cédula de Identidad N° V-27.702.902, para optar al Título de Médico Veterinario; considero que dicho trabajo, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe. En la ciudad de Guasqualito a los _____ del mes de _____ de 2024.

M.V. Diego Urdaneta

C.I. V-20.425.233



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
PROGRAMA CIENCIAS EL AGRO Y MAR
SUBPROGRAMA: MEDICINA VETERINARIA**

**EFICACIA DEL CLORURO DE ISOMETAMIDIUM VS DIACETURATO
DE DIMINACENO PARA EL CONTROL DE TRIPANOSOMIASIS EN
BOVINOS DE LA FINCA EL PORVENIR, MUNICIPIO ANDRÉS ELOY
BLANCO, ESTADO BARINAS**

Por:

Franco Peraza, Dexis Elinor
C.I. V28.365.660
Pérez López, Dayani Geisire
C.I. V-27.702.902

APROBACIÓN DE LOS JURADOS

Trabajo de investigación aprobado en nombre de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Núcleo Guasqualito, por el siguiente jurado. En la ciudad de Guasqualito a los ____ del mes de _____ de 2024.

C.I:

Jurado 1

C.I:

Jurado 2

M.V. Diego Urdaneta

C.I: 20.425.233

DEDICATORIA

A Dios: Primeramente, se la dedico a Dios porque a él le debo todo lo que tengo y todo lo que soy. Gracias a él que me regala sabiduría, entendimiento y conocimiento día con día; me fortalece, me llena de oportunidades y misericordia cada mañana y, porque me ha dado la oportunidad presentar este proyecto tan importante en mi vida.

A Mis Padres Gelvis y Yuly: Quienes han creído en mí siempre, dándome su apoyo, amor, consejos y paciencia; siendo mi ejemplo de superación, humildad, constancia y sacrificios, enseñándome a valorar todo lo que tengo. Porque han fomentado en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida, lo que ha contribuido a la consecuencia de este logro. Los amo mucho.

A mi hermano Geiber: Por sus buenos consejos, por ser mi confidente, por ayudarme y apoyarme durante este largo camino.

A mi hermana Geimar: Por creer en mí e impulsarme a ser cada día mejor, siendo su modelo a seguir.

A mi esposo Gerson: Tu ayuda ha sido fundamental, haz estado conmigo en los momentos más turbulentos, me enseñaste a desafiar retos y alcanzar metas; gracias por motivarme y ayudarme hasta donde tus alcances lo permitían.

Te lo agradezco muchísimo, amor

A mi amiga Dexis Por el apoyo, la unión y la confianza brindada, demostrándome que unidas podemos llegar lejos. Gracias al trabajo en equipo hemos procurado en excelentes resultados.

“Encomienda a Jehová tus obras y tus pensamientos serán afirmados”

(Proverbio 16:3)

Dayani Pérez

DEDICATORIA

A Dios: Padre del universo y el mundo, por darme vida, salud y sabiduría, además por ser mi confidente y apoyo para cumplir con unas de mis metas en la vida.

A mis abuelas Celina y Olimpia: Gracias por su inigualable amor y por creer en mi desde el inicio de mi formación académica. Ustedes son y serán mi ejemplo a seguir en esta vida.

A mi padre biológico Willis Franco: Gracias por siempre estar presente en mi vida, por tu amor, cariño sobre todo comprensión ya que fuiste el principal motivo de inspiración para terminar una de tantas metas.

A mi madre Elis Elinor Peraza: Madre mía, reina de mi vida y de mi corazón, aunque no estés conmigo físicamente siempre serás mi motivo y razón de seguir adelante y mis metas serán dedicadas a ti.

A mis padres Juana y Simón: Por su cariño amor y comprensión, además por siempre estar conmigo y nunca dejarme sola en este largo transitar de la vida, no tengo como pagarle su sacrificio, amor y tiempo.

A mis hermanas Dairyna, Durbelys e Irene: Gracias por su apoyo condicional, mujeres luchadoras y profesionales a ustedes mi cariño, amor y agradecimiento.

A la familia Ruiz Tovar: Gracias por brindarme su apoyo incondicional para llevar a cabo la culminación de mi carrera profesional, sobre todo por su cariño y amor para conmigo

A mi amiga y compañera de estudio Dayani. Por ser mi amiga incondicional y soporte para llevar a cabo la culminación de mi carrera

Dexis Franco

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios por iluminarnos en este camino de éxitos, por ser el ser que en todo momento nos acompaña y nos brinda el conocimiento.

A la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, por habernos aceptado ser parte de ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar nuestra carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y apoyos para seguir día a día.

Al tutor MV Diego Urdaneta, por compartir sus conocimientos contribuyendo a consolidar este trabajo y los conocimientos adquiridos.

A mis compañeros de carrera, por todos los momentos compartidos, porque a través de los aciertos y desaciertos fuimos construyendo nuestro propio conocimiento.

A todos Bendiciones....

Dayani Pérez y Dexis Franco

ÍNDICE

Carta de Aprobación del tutor.....	iii
Acta de Aprobación de los Jurados.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vii
Índice de Cuadros.....	x
Índice de Gráfico.....	xi
Resumen.....	xii
Introducción.....	1
Capítulo I.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Formulación del Problema.....	6
Objetivos de la Investigación.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Justificación.....	7
Capítulo II Marco Teórico.....	9
Antecedentes.....	9
Bases Teóricas.....	15
Aspectos Legales.....	21
Definición de Términos.....	22
Sistema de Hipótesis.....	23
Sistema de Variables.....	23
Operacionalización de las variables.....	24
Capítulo III. Marco Metodológico.....	25
Ámbito de Estudio.....	25
Nivel de Investigación.....	26
Diseño de Investigación.....	27
Diseño Experimental.....	28
Población y Muestra.....	29
Técnica e Instrumento de recolección de información.....	30

Técnica de Procesamiento de datos.....	32
Capítulo IV Análisis de los Resultados.....	33
Resultados.....	33
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones.....	43
Conclusiones.....	43
Recomendaciones.....	45
Referencias.....	48
Anexos.....	53

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro

1	Operacionalizacion de la variable.....	24
2	Tratamientos.....	29
3	Rebaños muestreados/edad.....	33
4	Valores hemáticos.....	35
5	Resultados una vez aplicado el Tratamiento con Cloruro de Isometamidium.....	37
6	Resultados una vez aplicado el Tratamiento con Diaceturato de Dinamiceno.....	40
7	Plan Sanitario recomendado.....	46

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico

1	Rebaños muestreados/edad.....	33
2	Prevalencia de la enfermedad y sin prevalencia.....	35
3	Valores hemáticos.....	36
4	Hgb, Hto y Peso Corporal de los animales antes del Tratamiento con Cloruro de Isometamidium.....	38
5	Hgb, Hto y Peso Corporal de los animales después de aplicado el tratamiento con Cloruro de Isometamidium.....	38
6	Hgb, Hto y Peso Corporal de los animales antes del Tratamiento con Dipropionato de Dinamiceno.....	39
7	Hgb, Hto y Peso Corporal de los animales después de aplicado el tratamiento con Dipropionato de Dinamiceno.....	48



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
PROGRAMA CIENCIAS EL AGRO Y MAR
SUBPROGRAMA: MEDICINA VETERINARIA

TRATAMIENTO CON CLORURO DE ISOMETAMIDIUM VS
DIPROPIONATO DE IMIOCARB PARA EL CONTROL DE
ANAPLASMOSIS BOVINA EN LA FINCA EL PORVENIR, MUNICIPIO
ANDRÉS ELOY BLANCO, ESTADO BARINAS.

Autores:

Franco Peraza, Dexis Elinor
Pérez López, Dayani Geisire

Tutor:

M.V. Diego Urdaneta

Nov, 2023

Resumen

La presente investigación experimental tiene por objetivo Evaluar la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno para el control de tripanosomiasis en bovinos de la finca El Porvenir, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas. El camino metodológico es de nivel Explicativo, diseño experimental. Se aplicó la técnica de la Observación participante y como instrumento el diario de campo. Se tomó una población muestral de 30 animales de ordeño. A los que le fue aplicada frotis sanguíneo con la finalidad de diagnosticar el *trypanosoma vivax* en el rebaño bovino en la finca el Porvenir Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas. Los resultados obtenidos a través del uso de cuadros y gráficas, permitieron visualizar que los bovinos sujetos a estudio no presentan una condición anémica de acuerdo a los parámetros a nivel mundial; Asimismo que el T1: Animales identificados con los números 1-15, a los cuales se les trato con Cloruro de Isometamidium presentaron aumento en los niveles de hemoglobina un 3,06 gr/dl, mientras que en los Hematocritos el aumento fue de 3,6% promedio por animal. Mientras que en el T2: Animales identificados con los números del 16 -30, tratados con Diaceturato de Diminaceno, el parámetro de hemoglobina se ubicó en 2,46 gr/dl y, el hematocrito en 2,4%, promedio por animal. Asimismo, el cotejo de condición corporal del rebaño, demostrándose que rebaño del T1 de animales sometidos a tratamiento con Cloruro de Isometamidium, aumentó un 4%, en su ganancia de peso; mientras que el rebaño del T2 tratado con Diaceturato de Diminaceno tuvo un aumento del 2,7%. Lo anterior, permite determinar que el tratamiento con Cloruro de Isometamidium fue más efectivo que el tratamiento con Diaceturato de Diminaceno en el control de *Trypanosoma vivax*, mostrando un nivel de efectividad de 0,6 gr/dl en hemoglobina, 0,66% en hematocritos y una ganancia de peso de 1,3%, equivalente a 4,94 kg por animal del rebaño en la finca el Porvenir.

Palabras Claves: *Trypanosoma vivax* – Tratamiento-Bovinos doble propósitos.

INTRODUCCIÓN.

La ganadería bovina es una actividad económica del sector primario que se centra en la crianza y domesticación de ganado vacuno, es decir, toros, vacas y crías, con el objetivo de obtener distintos productos derivados, como la carne, la leche, la piel, el cuero, y otros. Según los resultados del último censo agropecuario realizado en Venezuela en el 2018, se registró una población de 11.6 millones de cabezas de ganado bovino. En este sentido, esta actividad es muy importante en muchos países y juega un papel fundamental en el suministro de alimentos y en la economía de las zonas rurales.

No obstante, la salud animal cobra valor en los procesos productivos, pudiendo generarse impactos en costos y en el riesgo de infecciones zoonóticas, lo cual, según Vargas, Torres y Pulido (2019), “puede mitigarse con varias estrategias.” (p. 21), es decir, a través de métodos diagnósticos realizarse la vigilancia y el control de enfermedades.

Debe señalarse, que producto de 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, resultando en un incremento en la transmisión de enfermedades (Cortés, 2010)

Los hemotrópicos son agentes microscópicos que viven y se reproducen en el sistema circulatorio, por fuera o dentro de glóbulos rojos o blancos. La infección causada por hemoparásitos (tripanosomiasis, anaplasmosis y babesiosis) son las enfermedades de mayor presentación e incidencia dentro de los países tropicales y subtropicales en el contexto mundial.

En relación a lo anterior, 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 (Benavides *et al.*, 2012)

En efecto, la tripanosomiasis bovina debida a *Trypanosoma vivax* es uno de principales problemas sanitarios en ganadería de doble propósito en la República Bolivariana de Venezuela con énfasis en rebaños ubicados en los estados de la

región de los llanos, con valores de prevalencia oscilando entre un 25 % a un 50 % (Tamasaukas *et al.*, 2006).

Ahora bien, la mayoría de las investigaciones relacionadas a los hemotrópicos se han enfocado solo en la determinación de la prevalencia, existiendo escasos los estudios sobre el control preventivo y curativo de enfermedades hemoparasitarias. Como en la mayoría de regiones tropicales, en el estado Barinas, son comunes las enfermedades causadas por la presencia de ecto y endoparásitos en los bovinos domésticos. Igualmente, los problemas parasitarios en la ganadería venezolana merecen especial estudio, y aún más cuando no hay estadísticas verificables sobre indicadores sanitarios, lo que hace fundamental conocer los problemas parasitarios de cada región; que puedan referenciar a los ganaderos en pro de la eficacia en los procesos productivos.

De este modo, que el presente estudio experimental, busca a través del diagnóstico temprano de tripanosomiasis, minimizar las pérdidas de ganado, en la Finca El Porvenir, ubicada en el Sector Taparito, Parroquia Santa Cruz del Guacas, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas, para ello las investigadoras se plantean como objetivo general, evaluar la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de dinamiceno para el control de tripanosomiasis en bovinos.

La estructura de la investigación se presenta en sus cuatro capítulos, los cuales se desarrollan en: Capítulo I: Establece el planteamiento del problema, objetivos tanto general como los específicos, justificación. Seguidamente se esquematiza el Capítulo II: Marco teórico, estableciendo los antecedentes, bases teóricas, aspectos legales, definición de términos, sistema de hipótesis y sistema de variables, el Capítulo III, Marco metodológico estructurado en enfoque de la investigación, tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumento para la recolección de información, validez y confiabilidad; técnicas de análisis de la información y Capítulo IV: Resultados.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del Problema.

La ganadería bovina repercute de forma transcendental en la actividad económica y social de la humanidad, siendo una fuente de alimento que provee proteínas de alto valor nutricional, sin embargo, son varios los factores que inciden en el desarrollo y productividad de los sistemas ganaderos que van desde el manejo en relación a las características agroecológicas hasta la aplicación de estrategias gerenciales que conlleven a maximizar las potencialidades que el ganado bovino posee.

Según la FAO (2021), en varios países del mundo, la creciente demanda de productos animales se satisface mediante la producción pecuaria en gran escala y las cadenas alimentarias asociadas. Destacando, cientos de millones de pequeños productores y pastores dependen de la ganadería para su subsistencia.

Por lo tanto, la dinámica de los sistemas ganaderos es muy amplia, y con ello, dando paso a la aparición de patógenos producto de procesos de adaptación y de la misma expansión global que favorece la propagación de vectores, reservorios y agentes infecciosos por todo el mundo, lo que produce diversas enfermedades y se refleja en un problema sanitario.

En este sentido, las enfermedades hemoparasitarias constituyen uno de los más frecuentes e importantes factores que afectan la productividad de la ganadería bovina, en áreas tropicales se acentúa la incidencia puesto que las condiciones ambientales favorecen la aparición de vectores que propagan los hemotrópicos.

Por lo tanto, como lo expresa Prada y Crespo (2006), la humedad, temperatura y luminosidad son características climáticas de regiones tropicales, que brinda nichos ecológicos propicios para el desarrollo de garrapatas (*Rhiphicephalus* (*Boophilus*) *microplus*, *A. cajennense*), de moscas picadoras (*S. calcitrans*) y de tábanos (*Tabanus nebulosus*), que son vectores de hematozoarios

Dentro de este orden, para Soulsby (1987), los hemoparásitos agrupan una gran cantidad de agentes etiológicos causantes de enfermedades de gran trascendencia para la salud animal y salud pública a nivel mundial. Entre estos agentes encontramos un gran número de especies, principalmente rickettsias, nematodos y protozoarios, pueden ser transmitidos a los animales domésticos por vectores mecánicos y biológicos. Su presencia en los animales domésticos produce cuadros hemáticos que afectan la salud animal

En este plano, una de las enfermedades parasitarias importantes en el trópico es la tripanosomiasis bovina de distribución mundial, ocasionada por protozoos flagelados de las especies *Trypanosoma vivax* y *Trypanosoma evansi*, en América del Sur que se encuentra libre de mosca tse-tsé, se transmite de forma mecánica por otras especies de moscas hematófagas entre las que se encuentran los géneros *Stomoxys*, *Haematobia*, *Hippobosca* y especialmente el género *Tabanus* (Eloi, *et al.*, 2017).

En relación a la definición de este protozoario, el *Trypanosoma* (*Duttonella*) *vivax*, es el agente causal de una de las más importantes formas de trypanosomosis en animales ungulados silvestres y domésticos: bovinos, búfalos, cabras, ovejas, camellos y ciervos de países tropicales y subtropicales de Asia, África y América, y está ampliamente distribuido en Venezuela. Así mismo, investigaciones anteriores muestran que existe una prevalencia relativamente alta en zonas ganaderas bovinas doble propósito, donde se ha requerido la aplicación de drogas curativas y preventivas, como únicos recursos disponibles en la lucha contra esta enfermedad (Tamasaukas, 1995).

Debe señalarse, que los bovinos infectados con *Trypanosoma sp.*, en periodos enzoóticos clínicos evidencian fiebre y anemia severa con ictericia al momento del examen clínico; que lleva a insuficiencia cardiaca congestiva y cuadro nervioso, caracterizado por cojera, temores, parestesias y convulsiones (Osório *et al.*, 2008).

Sobre este contexto, Venezuela por ser una región tropical presenta ecosistemas con características óptimas para que cohabiten reservorios de hemoparásito y los vectores de *Trypanosoma sp.*, enfermedad también conocida como cachera, secadera o huequera, es ocasionada por el *Trypanosoma vivax* o

Trypanosoma evansi protozoo que se localiza principalmente en sangre y linfa, ha sido registrada en búfalos y bovinos de diferentes zonas del territorio, siendo indispensable los controles preventivos que se establezcan en el hato ganadero (Gonzalez y Melendez, 2007).

Es decir, debido a las características climáticas de Venezuela, presenta condiciones ambientales favorables para la proliferación parasitaria, arrojando alteraciones en el estado de salud generan un impacto negativo en el bienestar animal y la productividad de los sistemas ganaderos, se ve reflejado en la producción de cría, carne y leche y esto a su vez conlleva a pérdidas económicas.

En este sentido, la tripanosomosis bovina tiene un importante impacto económico y social producto de sus efectos directos e indirectos. Las consecuencias directas son debidas a la mortalidad, efectos de la enfermedad (emaciación, retardo del crecimiento, abortos, infertilidad temporal, entre otros), y gastos derivados de su control (costos de pruebas diagnósticas, tratamiento y profilaxis) (Suarez et al., 2009).

Por su parte, reportes de la Organización Mundial de la Salud (2003), mencionan que las poblaciones parasitarias en comunidades animales han aumentado en gran medida por el manejo no apropiados de fármacos utilizados para su control, generando resistencia en las poblaciones descendientes que favorecen la permanencia de los parásitos.

Sin embargo, los controles preventivos para hemoparásitos no han sido establecidos como importantes para los productores debido a que la sintomatología se muestra en la etapa avanzada de la enfermedad, lo que conlleva a gastos en fármacos y en ocasiones no contrarrestan la infección parasitaria.

En el caso específico de la Finca El Provenir, objeto de estudio; en un diagnóstico preliminar practicado treinta (30), animales, de los cuales un 100% arrojó un diagnóstico positivo para *Trypanosoma vivax*; lo cual implica que el productor debe tomar medidas sanitarias y preventivas rápidas a fin de que la enfermedad no se propague a todo el rebaño, lo cual le puede ocasionar pérdida de animales y en consecuencia pérdidas del patrimonio de la Unidad de Producción.

De allí, que es importante aplicar tratamientos específicos que controlen la presencia de estos hemoparásitos y aseguren la rentabilidad de la Unidad de

Producción, por tanto, la salubridad de los rebaños; en función a lo expresado el objetivo del presente proyecto experimental es Comprobar el decrecimiento de la *Trypanosoma vivax* en el rebaño bovino mediante la aplicación de dos tratamientos en la finca el Porvenir, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas.

1.2. Formulación del Problema.

Ante el trance discursivo detallado anteriormente, se propugnan inquietudes en relación a mejorar la salubridad de los rebaños bovinos, con la aplicación de tratamientos específicos con acción hemoparasitaria que coadyuven al control de *Trypanosoma vivax*, Esto nos conduce al encuentro de soluciones sistémicas que aseguren la versatilidad y eficacia de diversos fármacos para asegurar la salubridad de los rebaños doble propósito del Municipio Andres Eloy Blanco

En tal sentido, se formulan algunas interrogantes que permiten conducir el proceso de la investigación yuxtaponiendo las posibles soluciones.

¿Cuál es la prevalencia de hemoparásitos en el rebaño bovino de la finca el Porvenir Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas?

¿Cuáles son los valores hemáticos del rebaño bovino en la finca el Porvenir Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas?

¿Cuál es la eficacia del Cloruro de Isometamidium y el Diaceturato en control de *Trypanosoma vivax* en el rebaño bovino?

1.3. Objetivos de La Investigación

Objetivo General.

Evaluar la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno para el control de tripanosomiasis en bovinos de la finca El Porvenir, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas

Objetivos específicos.

1. Diagnosticar la prevalencia de hemoparásitos en el rebaño bovino en la finca el Porvenir Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas.
2. Describir los valores hemáticos mediante la prueba de microhematocrito en el rebaño bovino.

3. Determinar la eficacia del Cloruro de Isometamidium y el Diaceturato de Diminaceno en el control de *Trypanosoma vivax* del rebaño bovino en la finca el Porvenir.

1.4. Justificación.

La ganadería bovina, es uno de los rubros principales de producción animal a nivel nacional, no obstante, se ve marcada por los efectos de los parásitos en la sangre, denominados hemotrópicos (debido a la afinidad con las zonas tropicales y subtropicales) o hemoparásitos (por su metabolismo en sangre), son un grupo de agentes etiológicos que influyen en la salud de los rebaños bovinos, generando pérdidas económicas al ganadero directa e indirectamente; ya que generan bajas en la producción de carne y leche, alta morbilidad y mortalidad; indirectamente las pérdidas se ven reflejadas en los gastos por la compra de medicamentos.

Es decir, muchos productores no previenen o no toman las medidas correspondientes a realizar y son afectados sus rebaños por hemoparásitos, haciendo de la producción bovina una explotación inviable o poco rentable por la problemática sanitaria, social, económica que se presenta

Ahora bien, la importancia en la aplicación de controles sanitarios adecuados que ayuden a disminuir la prevalencia de hemoparásito mejora el bienestar del animal, la calidad de la producción de carne, productos lácteos, y trae beneficios económicos para los productores, esto significa indagar sobre los fármacos que se comercializan para el control preventivo y curativos de *Trypanosoma vivax*, en cuanto a la eficacia en relación al tiempo y el bienestar del animal

En correspondencia al aporte social, la investigación será apreciable en el estado sanitario del rebaño bovino, considerando la efectividad en el tratamiento para *Trypanosoma vivax*, reflejándose en mayor producción ganadera, esto conlleva a mejorar las utilidades de la finca, al crecimiento y desarrollo agrícola, que se traduce en calidad de vida de los productores, considerando que la sanidad animal resulta fundamental para garantizar la seguridad y abastecimiento de alimentos. Los animales sanos son imprescindibles para la obtención de alimentos seguros, de calidad, que satisfagan las necesidades de la población.

Desde la importancia práctica, ante la carencia de una vacuna y las desventajas que presentan los métodos de control hasta ahora conocidos, el estudio del tema busca el tratamiento de la enfermedad, basados en fármacos específicos, que este proceso investigativo se plantea evaluar, con el propósito de ofrecer alternativas efectivas apoyadas en la experimentación de acuerdo a las condiciones y características propias de la zona, así dichos tratamientos servirán de referencia a los productores del sector, tomando los resultados más efectivos para mejorar la prevalencia de hemoparásitos como *Trypanosoma vivax*.

En relación al aporte teórico, se recogerá un compendio de conceptos, datos y resultados del proceso investigativo que permite ampliar los conocimientos sobre la efectividad de los fármacos en el control de la tripanosomiasis, sirviendo de base para otras investigaciones que se realicen en esta área, además aporta conocimientos científicos enriqueciendo la creación intelectual de la Unellez.

Con respecto a los fundamentos metodológicos, se adoptará el enfoque cuantitativo soportándose en un diseño experimental, teniendo como base a la evaluación de la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno para el control de tripanosomiasis en bovinos, por lo tanto, el proceso investigativo sigue pautas específicas de la investigación experimental, que sirve de argumento y guía metódica para este tipo de estudios.

Desde esta óptica, el presente estudio se vincula con la Línea de Investigación: Biodiversidad y Sistemas Productivos Venezolanos, desde esta mirada se busca fortalecer los sistemas productivos desde el manejo integral que brinde una la salubridad reflejada en la producción de alimentos inocuos y de calidad que aseguren la salud de los consumidores.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Es la recopilación y organización de conocimientos teóricos disponibles sobre el tema elegido, que permiten fundamentar el problema de investigación y orientar la recolección y análisis de datos. Hernández, Fernández y Baptista (2010), opina que el marco teoría es “un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con nuestro planteamiento del problema, y un producto (marco teórico) que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte de investigación” (p. 52). De acuerdo con lo expresado por los autores, el marco teórico es la compilación de teorías, antecedentes, y documentos que permiten visualizar el como un todo el fenómeno bajo estudio.

2.1. Antecedentes de la investigación

Se refiere a hechos, acciones o circunstancias que se produjeron anteriormente a un evento o situación específica y que, por alguna razón, son relevantes para entender o valorar dicha situación. Arias (2012), “los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p. 106).

Es decir, antecedentes se refieren a la revisión de estudios previos, proyectos o investigaciones relacionados con un tema específico, que permiten tener una mejor comprensión y contextualización del problema o pregunta de investigación planteado. En el estudio que se desarrolla, se ubicaran antecedentes en el ámbito internacional, nacional y regional.

En el ámbito internacional, Espinosa (2023), realizó una investigación titulada, evaluación de la cinética de anticuerpos IgG e IgM mediante pruebas serológicas ELISA (ELISA indirecto) y aglutinación, en bovinos experimentalmente infectados con una cepa nativa de *Trypanosoma vivax* y tratados con diaceturato de diminazeno, dipropionato de imidocarb y cloruro de

isometamidium, dicho estudio se desarrolló en Ecuador en la universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

En el presente estudio se utilizaron dos pruebas serológicas: ELISAI y aglutinación para evaluar la cinética de los anticuerpos IgG e IgM, respectivamente, en 11 bovinos experimentalmente infectados con una cepa nativa de *Trypanosoma vivax*, y luego tratados con diacetato de diminazeno (DA) (n=3), dipropionato de imidocarb (IMD) (n=1) y cloruro de isometamidium (ISM) (n=3).

Se comprobó que ambas pruebas serológicas permiten evaluar la cinética de IgG e IgM mediante la aplicación de las pruebas en el bovino donante que presentó altos niveles de los anticuerpos durante el tiempo de observación sin recibir tratamiento.

La detección inicial de IgM en los animales infectados fue en el día 7 y día 11, debido a que es la inmunoglobulina de respuesta temprana y sus niveles de aglutinación descendieron al final de la observación (día 42) con los tratamientos ISM y DA.

Se observó que los niveles de IgG variaban con respecto al tiempo, mostrando una oscilación representativa en bovinos infectados con *Trypanosoma vivax* que indica la eliminación inmunológica y la proliferación de poblaciones de trypanosomas. Ambas pruebas serológicas pueden dar falsos positivos debido a las reacciones cruzadas que *Trypanosoma vivax* puede presentar incluso entre especies taxonómicamente distantes.

El aporte del anterior estudio deja en referencia que algunos fármacos para el control de hemoparásitos tienen incidencia directa en las inmunoglobulinas, y están relacionados con el tiempo post-tratamiento, clasificando los fármacos mas efectivos en relación al tiempo.

En este mismo ámbito, se ubicó una investigación realizada por Betancourt et al (2020), denominada eficacia de la asociación oxitetraciclina - isometamidium en el control de anaplasmosis y tripanosomosis bovina, el estudio se realizó en las instalaciones de la granja Román Gómez Gómez del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid localizado en el municipio de Marinilla en el departamento de Antioquia, con una altura sobre el nivel del mar de 2.150 metros, temperatura promedio 18 °C con unas coordenadas 6°11'47''N; 75°20'0''W

El objetivo fue evaluar la eficacia de la asociación cloruro de isometamidium +clorhidrato de oxitetraciclina (Isopan® Laboratorio Reveex de Venezuela) en el control de infecciones por *Trypanosoma vivax* y *Anaplasma marginale* en bovinos

La cepa de *A. marginale* empleada en el estudio fue obtenida de un bovino del hato del Politécnico que sufrió un episodio de anaplasmosis y la cepa de *Trypanosoma vivax* fue obtenida originalmente de un bovino que presentó tripanosomosis en una finca en Puerto Berrío, Antioquia

Así mismo, el estudio lo conformaron doce bovinos de aproximadamente un año de edad fueron asignados al azar, a dos grupos de seis animales cada uno. Un grupo fue inoculado por vía venosa con 10 ml de sangre con una parasitemia de 3,5% de *Anaplasma marginale* en extendido sanguíneo coloreado; el segundo grupo se inoculó, por la misma vía, con cinco ml de sangre de una cepa de campo de *Trypanosoma vivax* con una parasitemia de tres flagelados por campo en un frotis sanguíneo delgado coloreado.

En todas las terneras, la temperatura rectal, el hematocrito y la parasitemia fueron registrados con frecuencia diaria o inter-diaria hasta los días 49 posinoculación y 27 postratamiento en el caso de *A. marginale* y hasta los días 11 posinoculación y 21 postratamiento en el caso de *T. vivax*.

Como resultados se obtuvo, la asociación oxitetraciclina-isometamidium fue 100% eficaz contra *Trypanosoma vivax* desde un día después de su aplicación y por el término de 29 días experimentales. La asociación tuvo una eficacia promedio contra *Anaplasma marginale* de 75,59% aunque cuatro de las terneras requirieron un segundo tratamiento contra *Anaplasma* entre los días 10 y 27 después del tratamiento. Es decir, la asociación oxitetraciclina - isometamidium mostró una eficacia de 100% contra *Trypanosoma vivax* y de 75,59% en promedio, contra *Anaplasma marginale*, aunque no previno un nuevo episodio de anaplasmosis entre los días 10 y 27 después del tratamiento.

El aporte que ofrece la investigación descrita se centra en conseguir tratamientos eficaces en el control de hemoparásitos que afectan los rebaños en el trópico, además detalla la metodología utilizada bajo un diseño experimental, metodológicamente servirá de referencia para el desarrollo del presente estudio.

A nivel Nacional, Alviarez y Bazán (2023), presentaron un estudio a la Universidad Nacional de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” con el objetivo Evaluar el control sanitario ante la prevalencia de hemotrópicos en bufalinos de raza Murrah. Caso Finca El Bogante, Parroquia Aramendi, Municipio Páez del Estado Apure.

Metodológicamente, se insertó en una investigación de tipo experimental con un nivel explicativo, la población estuvo constituida por 60 animales de tipo bufalinos raza Murrah; tomando como muestra el 50% de la población para un total de 30% animales sujetos de experimento. La técnica para la recolección de información fue la observación participante y el instrumento el diario de campo.

Como resultados se obtuvo, en las pruebas preliminares a la muestra seleccionada conformada por 30 hembras bovinas no mayores a 12 meses, se obtuvo que los agentes encontrados fueron *Anaplasma marginale*, en un 20% de los animales detectados con agentes hemotrópicos, la Babesiosis con un 13% y la Trypanosomiasis, con un 7%.

Asimismo, al analizar el nivel de prevalencia de agentes hemotrópicos en la población bufalina de la Finca El Bogante, se obtuvo que el muestreo preliminar arrojó un 40%; lo anterior, destaca la importancia de establecer un plan sanitario permanente, para la prevención y control de prevalencia de agentes hemotrópicos en la Finca El Bogante, Parroquia Aramendi, Municipio Páez del Estado Apure. Además, el plan debe estar orientado por especialistas en el área; así como también se debe tomar en consideración las características ambientales propias de la zona, de manera que se ejerza mayor vigilancia en aquellas épocas donde los animales son más propensos a inocular dicha parasitología.

En tal plano, Tamasaukas (2008), publicó un artículo titulado, Tetralogía hemoparasitaria en ganadería doble propósito venezolana, Este trabajo de revisión incluye resultados de investigaciones realizadas en el periodo 1971 a 2010 sobre cuatro hemoparasitosis causados por protozoarios y rickettsiales en Venezuela, con énfasis en la infección mixta en rebaños bovinos, y su diagnóstico y control.

Del mismo modo, la investigadora refleja que los datos más actualizados, sobre la valoración de los anticuerpos para *T. vivax* por el método IFI en bovinos doble propósito (DP), arrojó una seroprevalencia relativa general promedio de 60%

(56,9% en la época lluviosa y 45,7% en la seca) en fincas ubicadas en los Municipios Ortiz y Roscio del estado Guárico. En ambas épocas el número mayor de casos fue en hembras adultas, 37,1% del total de muestras positivas. El porcentaje de este grupo para época seca fue de 13,7% y 31,5% para época lluviosa y una seroprevalencia absoluta de 22%.

Los machos adultos representaron 15,5% del total de muestras positivas, de éste el 35,7% fue en época seca y 49% en la lluviosa, con una seroprevalencia relativa por grupo de 9,8%. Con diferencias estadísticas significativas entre épocas ($P>0,05$), pero sin diferencias significativas entre sexo y grupos etarios, estos datos coinciden con los reportados por otros autores venezolanos.

(Tamasaukaset al., 2002). Tamasaukas et al. (2000a) reportaron similares resultados con valores de serorreectores a *T. vivax* por IFI, de 25% y 50%, en época lluviosa, en bovinos DP de dos fincas ubicadas en el Municipio Santa Rita de Manapire del estado Guárico.

En Venezuela, durante la última década se han venido detectando valores variables de 20,8% al 57,8% por exámenes serológicos e infecciones activas de 1% a 3,9% por exámenes parasitológicos directos (Bolívar et al., 2006). En tanto que en Mérida se registra la detección de infecciones subclínicas o asintomáticas producidas por *T. vivax* en bovinos de fincas ganaderas DP localizadas entre el pie de monte andino y la depresión de la cuenca del Lago de Maracaibo, dado que las pruebas parasitológicas revelaron infecciones activas de 2,8%. (Bolívar et al., 2006).

Respecto al aporte investigativo, se considera que Venezuela presenta características que favorecen la propagación de hemoparásitos y por lo tanto los hemoparásitos están distribuidos en forma endémica, lo que requiere que surjan perspectivas en el diagnóstico y control de la trypanosomosis para un desarrollo sustentable en la ganadería venezolana

A nivel regional, Agudo et al. (2009), desarrollaron un estudio, titulado tipo bovino trypanotolerante y trypanosusceptible doble propósito en la región de los Llanos Centrales de Venezuela. Identificación y caracterización Fenotípica, este estudio de campo se basó en la identificación de tipo bovino y su caracterización como trypanotolerantes (TT) y trypanosusceptibles (TS) a *T. vivax* en base a

marcadores fenotípicos: clínicos, parasitológicos, hematológicos, serológico e inmunológico; así como su asociación al tamaño promedio de los animales, determinado por variables morfométricas. En base a la evaluación realizada en 790 bovinos (hembras de dos o más partos y machos seleccionados al azar) en 20 rebaños en los estados Apure, Barinas, Cojedes y Guárico.

Se identificaron 3 tipos de animales por su tamaño: pequeños (41,58%), medianos (26,67%) y grandes (29,75%). Se identificaron 85,57% (84/98) de TT y 14,3% de TS (14/98). De los 3 tipos de animales, 45,91 % fueron TT y 7,14% TS para los grupos de pequeña y mediana talla, mientras 11,2 % de TT y 2,04% de TS fueron de talla grande.

En relación a los resultados, la prevalencia de *T. vivax* fue de 0,83 % en Apure, 8,47 % en Aragua, 16,66 % en Barinas, 17,5% en Cojedes y 24,03 % en Guárico, con diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) entre los estados; con valores promedios de 31,48% de hematocrito (rango entre 22,66 y 36,23 %) en los animales muestreados, observándose asociación significativa ($P < 0.05$) entre el color de la conjuntiva ocular y el porcentaje de hematocrito (Hto). El 35,82% de los animales tuvieron valores menores o iguales a 10 g/dL de hemoglobina.

Así mismo, no se evidenció asociación significativa entre la presencia de *T. vivax* y los valores de hematocrito (aceptables). Se obtuvo una seroprevalencia de 85,76 % a través de la prueba de AcELISA y 62,61% de positividad a complejos inmunes. Se pudo determinar la efectividad de los marcadores utilizados para identificar y caracterizar fenotípicamente, tipos bovinos Trypanotolerantes y Trypanosusceptibles por primera vez en Venezuela y América, permitiendo así identificar animales tolerantes a una de las enfermedades de mayor importancia en la región y que sirva de elemento para complementar la selección y programas de cruzamiento que se vienen realizando a nivel de productores e instituciones públicas y privadas.

Este antecedente fue seleccionado por considerar que tiene relación con las variables estudiadas, develando la presencia de hemoparásitos en diferentes regiones de Venezuela siendo estos perjudiciales para la salud de los rebaños.

2.2. Bases Teóricas.

Hemotrópicos

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 (*Haematobia irritans*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus spp.*), garrapatas (*Rhiphicephalus (Boophilus) microplus*, *Amblyomma cajennense*) y otros artrópodos hematófagos que también son cosmopolitas (Salamanca, *et al.*, 2018).

Los agentes hemotrópicos más comunes incluyen bacterias como *Anaplasma* y *Mycoplasma*, así como parásitos como *Babesia* y *Trypanosoma*.

Estos agentes causan enfermedades hemoparasitarias, las cuales constituyen uno de los más frecuentes e importantes factores que afectan la productividad de la ganadería bovina, generando cuadro anémico que se caracteriza por decaimiento y plaquetopenia en los animales infectados.

Trypanosoma vivax

Trypanosoma 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 (Velera 2012).

Está agrupado en la sección Salivaria, es decir que se transmite a partir de la saliva del vector infectado (Giordani, Morrison, Rowan, De Koning, y Barrett, 2016; Osório, *et al.*, 2008)

T. vivax es un parásito que afecta principalmente a rumiantes (bovinos, ovinos, caprinos y bufalinos) causando fiebre, anemia severa, pérdida de la condición corporal, trastornos reproductivos, pérdidas significantes en la producción y muertes ocasionales. La enfermedad presenta un carácter enzootico-epizootico en las áreas afectadas (Desquesnes, 2004).

División taxonómica

Los trypanosomas son organismos unicelulares que pertenecen al dominio Eucariota, al subfilo Sarcomastigophora que se caracteriza por la presencia de un único núcleo y el uso de flagelos o pseudópodos para la locomoción, al orden Kinetoplastida debido a la presencia de un cinetoplasto, a la familia Trypanosomatidae y al género Trypanosoma que se caracteriza por utilizar dos huéspedes, uno vertebrado y otro invertebrado, para completar su ciclo de vida (Giordani, Morrison, Rowan, De Koning, y Barrett, 2016; Kakundi, 2008).

Reseña histórica

Trypanosoma vivax fue introducido en América Latina en bovinos importados de África, posiblemente a finales del siglo XIX. Este parásito está ahora presente en 10 de los 13 países de Suramérica, ocasionando frecuentemente una severa enfermedad debilitante y muertes. Desde que fue detectado por primera vez en bovinos de la Guayana Francesa (1919), *T. vivax* ha sido identificado en la sangre de bovinos en Venezuela (1920) (Valera, 2012).

Transmisión

En América Latina la transmisión se realiza principalmente a través de dípteros hematófagos del género *Tabanus* (tábanos o mosca del caballo), aunque también se involucran otras moscas hematófagas como las del género *Stomoxys* (moscas de establo). Dicha transmisión es mecánica y directa de animal a animal y requiere para el paso del parásito al nuevo hospedador, que no haya transcurrido más de quince minutos de alimentación sanguínea interrumpida. El periodo de lluvia representa la época de mayor riesgo de transmisión debido a la abundancia de estos insectos y la acumulación de animales en áreas secas (Jones y Dávila, 2001, Desquesnes, 2004).

Los tábanos se consideran como los principales transmisores del parásito en Suramérica, representando el período de lluvias la época de mayor riesgo de transmisión, debido a la abundancia de estos insectos y la acumulación de animales en áreas secas (Osório *et al.*, 2008).

Vectores

En África la trypanosomosis se transmite por mordeduras del vector biológico, la mosca tse-tsé. Sin embargo, en América del Sur que se encuentra libre

de mosca tse-tsé, se transmite de forma mecánica por otras especies de moscas hematófagas entre las que se destacan los géneros *Stomoxys* y especialmente el género *Tabanus* (Eloi, *et al.*, 2017).

Stomoxys. El principal representante de este género es la mosca de los establos (*Stomoxys calcitrans*) llega a medir de 7 a 8 *mm*, es similar a una mosca doméstica con la diferencia de que su probóscide es prominente, similar a la mosca tse-tsé. Estas moscas pueden cambiar de huésped durante una sola comida y tanto el macho como la hembra se alimentan de sangre (Anziani, 2010).

Tabanus. Son los hematófagos más importantes ya que han propagado la tripanosomosis en Centroamérica, Sudamérica y el Caribe, su tamaño varía de 6 a 30 *mm*. Los machos se alimentan de néctar y polen, mientras que las hembras se alimentan de sangre gracias a que poseen un aparato bucal picador (INTA EEA, 2012).

Tripanosomiasis

La tripanosomiasis bovina es una enfermedad hemoparasitaria ocasionada en países de América Latina 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*.

Los bovinos infectados con *Trypanosoma* sp., presentan combinaciones de alteraciones microcirculatorias, como la trombocitopenia y la anemia persistente, que lleva a insuficiencia cardiaca congestiva y cuadro nervioso, caracterizado por cojera, temores, parestesias y convulsiones (Batista, Correa , Teixeira, y Madruga , 2007)

Entre los principales signos de tripanosomiasis se citan la pérdida acentuada de peso y la tristeza o letargo del animal afectado; otros síntomas comunes incluyen fiebre y anemia (Betancourt *et al.*, 1983).

En Venezuela, se ha observado que los animales infectados con *T. vivax* desarrollan inicialmente un cuadro febril, acompañado de anorexia, aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria, anemia y progresivamente se tornan débiles e improductivos.

El curso de la enfermedad es generalmente de evolución crónica y debilitante, con pérdida de condición física, anemia progresiva, trastornos de la

locomoción, palidez de las mucosas, agrandamiento de los ganglios linfáticos y eventualmente postración y muerte por la infección que perdura durante meses o años (Ramírez, 2015) considera que el período de recuperación de los animales sometidos a tratamiento es bastante lento y en algunos casos clínicos observados en bovinos, detectó edema palpebral y cierto grado de opacidad de la córnea.

Ramírez (2015), reporta que el primer pico de parasitemia, luego de la infección, es el más alto y se acompaña con una disminución simultánea en el volumen del paquete celular (VPC), conteo de eritrocitos y concentración de hemoglobina. El inicio de la anemia en algunos casos está relacionado con la presencia de los parásitos en sangre y su severidad con el grado y duración de los picos de parasitemia.

La sangre

La sangre cumple múltiples e importantes funciones en el organismo: transporta el oxígeno de los pulmones a los tejidos, el agua, electrolitos y sustancias alimenticias del tracto gastrointestinal a todas las partes del cuerpo, el gas carbónico y los productos de deshecho a los respectivos órganos de excreción, los metabolitos de un tejido a otro y las hormonas y enzimas del lugar de su síntesis a los sitios de acción. La sangre además tiene a su cargo la defensa orgánica mediante procesos de inmunidad (Valencia y Trheebilcoc, 1980).

Hematocritos.

Cantidad de sangre total compuesta de glóbulos rojos. Depende de la cantidad y el tamaño de los glóbulos rojos. Sus valores aceptables son de 27 a 42%, una prueba de hematocritos habitualmente forma parte de un recuento sanguíneo completo (RSC). Se puede usar para determinar la presencia de afecciones como la anemia, la deshidratación, la desnutrición y la leucemia. También se llama HCT (NIH, sf).

Hemoglobina.

La hemoglobina (HB) es una proteína globular que esta presente en altas concentraciones en los glóbulos rojos y se encarga del transporte de oxígeno a los tejidos. (Catedra de Bioquímica 2008). Además, la hemoglobina representa el 30-36% del volumen del eritrocito (10,18). A su vez, la determinación de la hemoglobina representa en forma directa la habilidad del eritron para transportar

oxígeno, siendo así los valores normales de hemoglobina para bovinos de 7 a 15 gramos por decilitro (Valencia y Trheebilcoc, 1980).

Diagnóstico

Los medios más comunes para detectar infecciones por *T. vivax* incluyen entre otros, métodos serológicos y parasitológicos. Estos últimos tienen el inconveniente de la baja sensibilidad en la medida que la infección tiende a la cronicidad o la parasitemia se mantiene en bajos niveles. (Tamasaukas, 1995).

Los tres métodos diagnósticos más utilizados en la actualidad son: 1) Diagnóstico parasitológico directo mediante el empleo de microcapilar o técnica de Woo con su variante de la doble centrifugación, examen al fresco y frotis sanguíneo coloreado; 2) PCR, empleando los oligonucleótidos especie-específicos -TviSL1 y TviSL2 y 3) Western blot con proteínas citosólicas de las formas sanguíneas de *T. vivax*. (Bolívar, *et al.*, 2006; Tamasaukas, 1995)

En Venezuela la detección del parásito en sangre de bovinos se realiza mediante pruebas rutinarias, principalmente las técnicas de microcentrifugación capilar y frotis sanguíneo debido a su simplicidad, economía y rapidez. Para realizar algunas de estas pruebas es necesario contar con la viabilidad del parásito, ya que lo primero a detectar es el movimiento característico (Rivera, 1996, Contreras, 2000, Gómez *et al.*, 2014).

Tratamientos

Según Tamasaukas (2008), los moderados a altos niveles de infección que se encuentran en Venezuela, puede atribuirse a la existencia de condiciones que favorecen la presencia y difusión de esta parasitemia, tales como la pobre condición corporal de la mayoría de los animales muestreados, el tipo de manejo sanitario deficiente, donde por ejemplo se emplea una misma aguja en diferentes animales, y por último, la imposibilidad de controlar a los insectos hematófagos, principales transmisores de la enfermedad.

Ante la carencia de una vacuna y las desventajas que presentan los métodos de control hasta ahora conocidos, los estudiosos del tema buscan el control de la enfermedad, basados en tres aspectos: integración con el desarrollo rural, integración con las medidas de control de otras enfermedades (brucelosis,

leptospirosis, rabia, otros) y la integración de varias medidas de control del vector y la trypanosomosis.

Sin embargo, también existen otros tratamientos basados en fármacos que pueden ser efectivos como lo son:

Cloruro de Isometamidium

Es un compuesto activo el cual pertenece a la serie de los fenantridínicos con actividad antiparasitaria. El principal mecanismo de acción es el bloqueo de la síntesis del ácido nucleico, Su uso y eficacia están comprobadas en trypanosomiasis causada por *Trypanosoma vivax*, *T. congolense*, *T. brucei* y *T. evansi* en ganado vacuno, ovino, caprino, equinos, perros, camellos y dromedarios. Para Betancourt y López (2020), “La ausencia del parásito en estos bovinos es explicable, dado que el Isometamidium, suministrado a la dosis de 0,5 a 1mg en una sola aplicación, provee protección contra el parásito por 3 a 6 meses” (p. 60).

Diaceturato de diminaceno

Es un antibacteriano y antiprotozoario actividad contra babesiosis, piroplasmosis y tripanosomiasis. Su efecto sobre el parásito o las bacterias parece referirse a la interfaz con la glucólisis aerobia, y así es con la síntesis de ADN en el parásito. El Diminazeno Diaceturato está indicado para la profilaxis y tratamiento de la babesiosis, piroplasmosis y tripanosomiasis varias especies animales. En su presentación comercial siempre es combinado con Antipirina, también conocido como fenazona que es un analgésico y antipirético.

Fármacos comerciales.

Isometasig: Es un compuesto de acción hemoparasitida contra la anaplasmosis, babesiosis y tripanosomiasis usado en el tratamiento preventivo y curativo de la tripanosomiasis de los animales.

Se puede administrar en bovinos, ovinos y caprinos por inyección intramuscular profunda, aplicándose 1 ml por cada 40 kg de peso vivo.

Isometasig contiene isometamidium, oxitetraciclina HCL, antipirina, vitamina B12.



Antribaxol: Esta indicado en el control y tratamiento de la anaplasmosis, babesiosis y tripanosomiasis en bovinos, ovinos y equinos.

Se administra por vía intramuscular profunda, previa desinfección del sitio de la inyección, su dosificación corresponde a 1 ml x 10 kg peso vivo, una sola administración basta en la mayoría de los casos.

Antribaxol contiene, diaceturato, oxitetraciclina, antipirina y vitamina B12



2.3. Aspectos Legales.

Las bases legales se refieren a los documentos oficiales que establecen las normas y regulaciones que se aplicarán para una actividad en particular. Palella y Martins (2016) indican que las bases legales "son las normativas jurídicas que sustenta el estudio desde la carta magna, las leyes orgánicas, las resoluciones decretos entre otros" (p.55). Es importante que se especifique el número de artículo correspondiente, así como una breve paráfrasis de su contenido a fin de relacionarlo con la investigación a desarrollar.

En este aspecto, el presente trabajo experimental queda sustentado en las siguientes leyes:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su Artículo 156, en su párrafo 25, expresa que es competencia del Ejecutivo Nacional “Las políticas nacionales para la producción agrícola, ganadera, pesquera y forestal”; en este sentido, el bienestar de animales orientados al consumo humano, deben cumplir una serie de condiciones sanitarias que garantice que el producto para el consumo de la población sea de alta calidad.

Decreto con rango, valor y fuerza de ley de salud agrícola integral

Artículo 34: El Ejecutivo Nacional, a través de sus órganos y entes competentes, vigilará, controlará e inspeccionará el cumplimiento de las normas técnicas de salud agrícola integral que regulen las actividades y los procedimientos para ejercer el control de los insumos pecuarios y agrícolas, de fabricación en el país para uso local o exportación, así como de los productos importados antes de ser utilizarlos en el territorio nacional.

Gaceta Oficial 5.991. Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (2010). Esta ley que dice la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario venezolana en materia de explotación ganadera, establece normas para la utilización sostenible de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas y la protección de la biodiversidad en la actividad ganadera. Esta ley busca promover la producción agropecuaria con criterios de eficiencia económica, justicia social y equilibrio ecológico, así como fomentar el desarrollo de las comunidades rurales y mejorar la calidad de vida de los productores agrícolas y ganaderos.

Las leyes aquí expuestas fundamentan la investigación en curso por cuanto enuncia claramente la necesidad de proteger la salud animal y así mismo la salud de la población, ya que los subproductos derivados de la actividad ganadera, van directamente al consumidor; por tanto, dichos subproductos deben ser de calidad y libre de patógenos que puedan atentar contra la salud de los individuos.

2.4. Definición de Términos

T. Vivax: Es un notable género de protozoos, grupo monofilético de parásitos unicelulares.

Hemotrópicos: Son agentes patógenos que afectan tanto a caninos domésticos y salvajes, como a humanos.

Hemoparásitos: Son agentes infecciosos transmitidos por vectores hematófagos que requieren de la localización permanente, de al menos una de sus formas evolutivas, en el sistema circulatorio o el tejido sanguíneo.

2.5. Sistema de Hipótesis

Ho: Entre los fármacos cloruro de isometamidium y diaceturato de diminaceno no hay diferencias en el control de tripanosomiasis en bovinos de la finca El Porvenir, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas

Ha: Entre los fármacos cloruro de isometamidium y diaceturato de diminaceno hay diferencias en el control de tripanosomiasis en bovinos de la finca El Porvenir, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas.

2.6. Operacionalización de la Variable

La operacionalización de variables consiste en definir de manera clara y precisa cómo se van a medir y observar las características de estudio. Arias (2012), menciona que “se emplea en investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores” (p. 62)

Se trata de un procedimiento fundamental en el diseño experimental, que permite convertir conceptos en factores medibles a través de las variables independiente y dependiente.

Cuadro N° 1. Operacionalización de las Variables.

Objetivo General: Eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno para el control de tripanosomiasis en bovinos de la finca el Porvenir, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas.

Variable.	Definición conceptual.	Dimensiones.	Indicadores	Técnica.	Instrumento
Variable independiente Tratamientos	Tratamiento usado para el control y prevención de hemotrópicos parasitarios (Babesia, Trypanosoma, Anaplasma.)	Hemoparásitos	Cloruro de Isometamidium Diaceturato de diminaceno	Observación	Lista de Cotejo
Variable dependiente Tripanosomiasis	La tripanosomiasis es una enfermedad hemoparasitaria producida por un protozoo extracelular causante de numerosas mortalidades, afectando gran variedad de mamíferos (Carvajal, 2019).	Diagnóstico	Examen Físico (Mucosa, pelaje y condición corporal) Porcentaje de prevalencia Porcentaje de Hematocritos	Observación	Lista de Cotejo

Fuente: Franco y Pérez (2023)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO.

Este apartado constituye un espacio en el que se prevé los procedimientos lógicos que envuelven el proceso de investigación, con el propósito de descubrir y analizar el supuesto del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente esgrimidos. Al respecto Balestrini (2010); sostiene que “es el conjunto de procedimientos lógicos tecno-operacionales implícitos en todo el proceso de investigación”. (p.128).

En el presente capítulo se realiza una detallada descripción de: ámbito de estudio, el nivel y diseño de la investigación, población y muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, su procesamiento, y análisis de los datos. A continuación, se mencionan:

3.1. Ámbito de Estudio

El presente estudio se desarrolló en La Unidad de Producción Finca El Porvenir, se encuentra ubicada en el Sector Taparito, Parroquia Santa Cruz de Guacas, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas.

Geográficamente, por el Norte colinda con el Consejo Comunal La Roca, por el Sur con el Río Apure, en el este consejo comunal La Piedrita y, en el oeste el consejo comunal La Induma.

Existen dos vías de acceso: Una por la vía terrestre de Casa e Palma y otra vía fluvial por el río Apure; encontrándose a 34 Km de la población de Guasualito. Se caracteriza por ser una zona productiva conformada por pequeños finqueros con explotaciones semi desarrolladas; dedicadas a la cría y ceba de ganado; así como también a la crianza de especies menores como cerdos, pollo, que son destinados al consumo interno de la unidad de producción.

En relación al manejo sanitario, en la unidad de producción, se aplican las vacunas obligatorias que establece la ley de salud agrícola integral, se realizan baños ectoparasitidas cuando hay presencia de vectores, se aplican

desparasitaciones gastrointestinales dos (2) al año, al rebaño de ordeño se le suministran vitaminas periódicamente, en relación al control de hemoparásitos se realiza en caso de presentar animales con signos marcados respecto a estas patologías, realizándose de forma empírica, esto significa que no se realizan muestras de laboratorio que confirmen la presencia de hemotrópicos, y en ocasiones los tratamientos curativos no son acertados por la falta de conocimiento del tipo de hemoparásito presente en el rebaño.

De lo anterior se planteó evaluar la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno para el control de tripanosomiasis, en efecto la investigación se desarrolló en las siguientes fases.

Fase 1. Inicialmente se realizó el diagnóstico a treinta (30) vacas de diferentes edades, para esto se aplicó el frotis sanguíneo y tinción de Giemsa que confirmara la presencia y el tipo de hemoparásitos, ante los resultados se mostró la presencia de *Trypanosoma Vivax*

Fase 2. Una vez, identificado el hemoparásito, se procedió a la aplicación del cloruro de isometamidium y diaceturato de diminaceno, las unidades experimentales se dividieron en dos (2) grupos experimentales para las respectivas comparaciones.

Fase 3. Para este momento se procedió al análisis de la información y a detallar los resultados de la eficiencia para los diversos fármacos en el control de la tripanosomiasis.

3.2.Nivel de Investigación

La línea de investigación es la razón de ser del investigador que pretende descubrir, describir y solucionar un problema, mediante la ejecución de un conjunto de estudios desarrollados sucesivamente. La línea de investigación recorre los niveles de la investigación que son: exploratorio, descriptivo, relacional, explicativo, predictivo y aplicativo. Para el caso de la presente investigación se desarrolló bajo un nivel Explicativo. Para Tecana American University (s.f), “son estudios que plantean relaciones de causalidad, donde la estadística es insuficiente para completar sus objetivos, de manera que se tendrá que completar otros criterios

de causalidad, donde el experimento es el más conocido, pero no indispensable para llegar a concluir el estudio “

Desde esta mirada, el experimento es uno de los criterios para demostrar causalidad, pero no es el único, ni es indispensable, de manera que se puede llegar a una conclusión de causa y efecto sin la necesidad de experimentar. De manera que en el nivel explicativo se puede desarrollar dos tipos de estudios: los estudios observacionales y los experimentales.

En tal plano, el presente estudio, busca evaluar la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno para el control de tripanosomiasis en bovinos de la finca El Porvenir, esto se relaciona al nivel de investigación explicativa; al respecto, Arias (2012; p. 26), la investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto.

3.3.Diseño de Investigación

El Diseño de la Investigación se define como los métodos y técnicas elegidos por un investigador para combinarlos de una manera razonablemente lógica para que el problema de la investigación sea manejado de manera eficiente. Según Palella y Martins (2012), el diseño de la investigación se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio. (p. 95). En este aspecto, el diseño seleccionado por las investigadoras es Experimental; definido por autores precitados (ob. cit.), como:

Aquel según el cual el investigador manipula una variable experimental no comprobada, bajo condiciones estrictamente controladas. Su objetivo es describir de qué modo y porque causa se produce o puede producirse un fenómeno. Busca predecir el futuro, elaborar pronósticos que una vez confirmados, se convierten en leyes y generalizaciones tendentes a incrementar el cúmulo de conocimientos pedagógicos y el mejoramiento de la acción educativa. (p. 86)

Un diseño experimental determina de qué manera hay que manipular las variables para conseguir resultados confiables. Se basa en la manipulación

intencional de la variable independiente para observar y medir sus efectos en relación con la variable dependiente, es decir, se determinó la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno (variable independiente) en el control de tripanosomiasis (variable dependiente) del rebaño bovino en la finca el Porvenir.

3.4.Diseño Experimental

Un diseño experimental, se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes) (Fleiss, 2013; O'Brien, 2009 y Green, 2003 citado por Hernández, Fernández y Baptistas, 2014).

Es decir, los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. Pero, para establecer influencias.

En el presente estudio tenemos:

Causa-Variable Independiente: Eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno

Efecto-Variable Dependiente: Control de tripanosomiasis

Fases de desarrollo del diseño Experimental.

1. Extracción de muestras de sangre a treinta (30) vacas.
2. Diagnóstico de laboratorio a través de frotis sanguíneo coloreado.
Aplicación de los fármacos cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno a los dos grupos experimentales
3. Registro de los datos
4. Aplicación de vitaminas y desparasitante
5. Análisis de los datos en función a la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno en los dos grupos experimentales para el control de tripanosomiasis.

Cuadro N° 2. Tratamientos

T1	Día	Dosis	T2	Día	Dosis
Cloruro de isometamidium (Isometasig)	1	1ml/40 Kg P.V	Diaceturato de diminaceno (Antribaxol)	1	1ml/10 Kg P.V
Olivitasan	30	2 ml/100 Kg P.V	Olivitasan	30	2 ml/100 Kg P.V
Ivermectina	30	1 ml/50 kg P.V	Ivermectina	30	1 ml/50 kg P.V

Fuente: Franco y Pérez (2023)

3.5.Población

La población se define, de acuerdo a lo citado por Arias (2012), como: “...un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 81). Partiendo de este señalamiento, la población sujeta a experimento está conformada por 30 vacas de diferentes edades, lo que la convierte en un grupo experimental finita, que en opinión de Hurtado (2010), “una población finita es aquella que todos sus integrantes son conocidos y pueden ser identificados y listados por el investigador en su totalidad” (p. 153). Es decir, la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades poseen características en común, las cuales se estudian y dan origen a los datos de la investigación.

3.6.Muestra

La muestra es uno de los elementos más significativos para llevar a cabo un trabajo de investigación, según Arias (2012), es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Por tanto, es un subconjunto representativo y finito que se obtiene de la población accesible.

En esta investigación se utilizó un muestreo *no probabilístico intencional*, Para Arias (Ob cit), el muestreo no probabilístico “es un procedimiento de selección

en el que se desconoce la probabilidad que tiene los elementos de la población para integrar la muestra”. Este muestreo se basa en una selección, cuyos elementos son escogidos con bases en criterios o juicios preestablecidos por el investigador.

Con el propósito que las unidades experimentales presenten características similares, se tomó una muestra intencional, conformada por vacas de diferentes edades, y positivas para *Tripanosoma vivax*.

3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnica

Para la recolección de datos que dará lugar a la presentación de resultados, es necesaria la aplicación de técnicas e instrumentos, Del mismo modo, Hernández, Fernández y Baptista (2012), esta etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos, cualidades y variables de los participantes u objetos involucrados en la investigación” (p. 274), se refiere a la manera cómo se van a obtener los datos. Se entiende, entonces, como técnica destinada a la recolección y sistematización de la información, aquellos modelos técnicos que serán usados para registrar los indicios y facilitar el tratamiento metodológico seleccionado, en este estudio se empleó la técnica de la observación estructurada.

En cuanto a la observación estructurada es aquella que además de realizarse en correspondencia con unos objetivos, utiliza una guía diseñada previamente, en la que se especifican los elementos que serán observados (Arias, 2012).

Instrumentos

Al respecto el proceso de recolección conduce a la obtención de información, la cual debe ser guardada en un medio material de manera que los datos puedan ser recuperados, procesados, analizados e interpretados posteriormente. A dicho soporte se le denomina instrumento, Arias (Ob cit), lo define, cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.

En el presente estudio en relación al instrumento se utilizó como instrumento la lista de cotejo.

Para Stobart (2008), una lista de cotejo, también denominada de control o de verificación, es un instrumento de evaluación en que se detallan los criterios que

seguir para lograr resolver con eficacia una determinada actividad y los indicadores que permiten observar con claridad que esos criterios se han cumplido, en relación al estudio se verificó los indicadores referidos a la parasitemia y prevalencia causada por el *Tripanosoma vivax* en el rebaño bovino de la finca “El Porvenir”

3.8. Confiabilidad del Instrumento

Un aspecto que se debe tomar en cuenta y que se aplica a cualquier instrumento que se utilice para recabar información, es la confiabilidad, Hernández, Fernández y Baptista (2010), afirman: “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales” (p. 277). En otros términos, por medio de la confiabilidad se podrá advertir qué tan consistentes, exactos y estables son los resultados alcanzados al aplicar los instrumentos. Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición, y todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de confiabilidad. En esta investigación, para verificar la confiabilidad del instrumento, se aplicó la prueba piloto y luego el método Alfa de Cronbach, por considerarlo el más adecuado. Según Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), este tipo de confiabilidad requiere una sola aplicación del instrumento y se base en la medición de la consistencia de la respuesta del sujeto con respecto a los ítems del instrumento.

3.9. Validez del Instrumento

Sobre la validez del instrumento, Hernández, Fernández y Baptista (2010); señala que “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p.278). En el estudio que se presenta, el método que garantizará su evidencia será la validez de contenido, a través de la cual se determinará la capacidad de medición de los ítems, como elemento representativo de la variable que se desea medir. Con ese propósito, para realizar la validez de contenido, el instrumento será sometido al juicio de dos (02) expertos en el tema, a quienes se le suministrará un ejemplar del instrumento con fines de validación, la tabla de operacionalización de variables y una matriz de análisis del instrumento para vaciar sus observaciones a cada reactivo y las sugerencias. En efecto, los

expertos aplicarán las correcciones pertinentes al instrumento en los casos que consideren pertinentes.

3.10. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

En este apartado se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos o respuestas que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. En cuanto al Análisis se definirán las Técnicas Lógicas o Estadísticas, que se emplearán para descifrar lo que revelan los datos recolectados.

Esto implica que es la técnica que consiste en la recolección de los datos primarios de entrada, que son evaluados y ordenados, para obtener información útil, que luego serán analizados por el usuario final, para que pueda tomar decisiones o realizar acciones que estime conveniente para Sabino (1994), “surgen del contacto directo con la realidad empírica, las técnicas encaminadas a recogerlos reflejarán, necesariamente, toda la compleja variedad de situaciones que se presentan en la vida real” (p.100).

En relación a esto, los datos serán recopilados atendiendo al instrumento previamente seleccionado. Una vez que se tabule esa información se procederá a compilarlos y graficarlos para facilitar la interpretación de dichos datos, a fin de que puedan ser la base para elaborar las conclusiones y recomendaciones del estudio.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. Arias (2012), dice “es lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis-síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados” (p. 111). Tomando en consideración lo anterior, en el presente apartado se presentará la información a través de cuadros y gráficos que permitirán la visualización de los datos compilados y el posterior análisis de los mismos, tomando en consideración los objetivos planteados para tal fin.

Cuadro 3 Rebaño muestreado/edad

X=Edad	f	fr
18-24 meses	13	43%
25-36 meses	17	57%
Total	30	100%

Fuente: Franco y Pérez (2023)

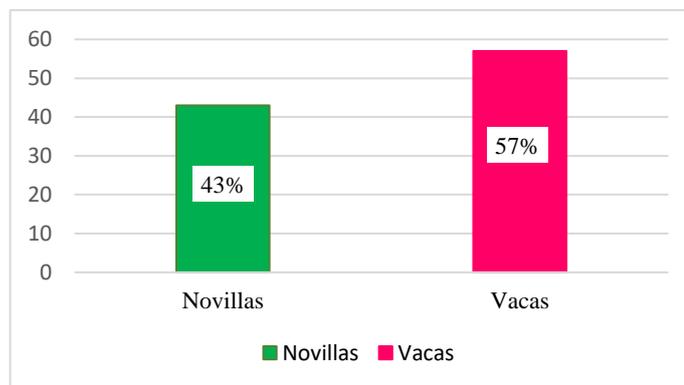


Gráfico 1: Rebaño muestreado/edad

El universo muestral estuvo conformado por dos rebaños cada uno compuesto de 15 animales para un total de 30 bovinos. Al T1 (1-15) se le aplicó Isometasig

(cloruro de Isometamidium). Asimismo, en relación al tratamiento suministrado se tomó de referencia el peso vivo de los animales comprendido entre 360 a 380 kg, aplicando la dosificación según el laboratorio comercial de 1ml x 40Kg p.v vía intramuscular. Seguidamente al rebaño del T2 (16-30) se le aplicó Antibraxol (Diaceturato de Diminaceno); Comprendiendo los bovinos aproximadamente el mismo peso vivo del otro rebaño sometido a tratamiento, pero con una dosificación diferente, según su laboratorio; es de 1ml por cada 10kg de p.v vía intramuscular.

Es importante destacar, que las pruebas post tratamiento fueron realizadas 30 días después, realizando frotis sanguíneo para determinar presencia de *trypanosoma vivax* y de esta manera conocer la eficacia de los tratamientos aplicados. Dependiendo del bovino que se le encuentre aún presencia del parásito se volverá a suministrar una segunda dosis.

Por consiguiente, es necesario suministrar coadyuvantes como vitaminas B12 (Olivitisan Premium) para mejorar los valores hemáticos del rebaño tratado y así evitar que al transcurrir del tiempo presenten un estado anémico. Ahora bien, esta idea permitió usar un desparasitante como Ivermectina 1.15% para ayudar erradicar parásitos gastrointestinales, destacando que debido a la presencia del *trypanosoma vivax* los bovinos están inmunosuprimido y aumenta el riesgo de contraer otras enfermedades, sin dejar pasar por apercibido el uso de baños de aspersión (garrapaticidas) cada 21 días.

Prevalencia del *Trypanosoma vivax*.

Para la determinación de la presencia de hemoparásitos en los bovinos de la finca “El Porvenir” se tomaron muestras de sangre y se procesaron a través de un frotis sanguíneo, donde se observó a 40 X del microscopio con la finalidad de diagnosticar la prevalencia de *Trypanosoma vivax* en el rebaño bovino en la finca el Porvenir Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas. Los resultados mostraron que el 100% de los animales muestreados fueron positivos a *Tripanosoma vivax*

Para (Rivera,1996, Contreras,2000, Gómez et al 2014) En Venezuela la detección del parásito en sangre de bovinos se realiza mediante pruebas rutinarias, principalmente las técnicas de microcentrifugación capilar y frotis sanguíneo

debido a parte a su simplicidad, economía y rapidez

$$I = \frac{N^{\circ} \text{ de animales positivos}}{N^{\circ} \text{ de animales de la muestra}} = \frac{30}{30} \times 100 = 100\% \text{ de incidencia}$$

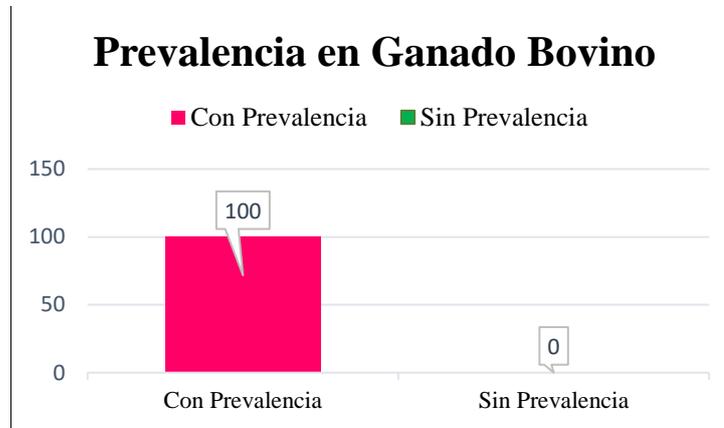


Gráfico 2: Número de animales con prevalencia de la enfermedad y sin prevalencia.

Al cotejar estos resultados con lo expuesto por (Salamanca, *et al.*, 2018). los parásitos sanguíneos o hemotrópicos “son organismos que pueden ser transmitidos a los animales domésticos por vectores mecánicos y biológicos”. Su presencia en los animales domésticos produce cuadros hemáticos, ya que tienen afinidad por el torrente sanguíneo, lo que trae un efecto negativo en la salud animal. Lo anterior indica, que en la finca tiene un alto índice de incidencia en *Trypanosoma vivax*, lo que debe ser tomado en consideración por el propietario para evitar que dicha enfermedad sea propagada a todo el rebaño.

Valores hemáticos.

Cuadro 4. Porcentaje de hematocritos y hemoglobina

Hematocrito (%)	f	fr	Hemoglobina (Hbg)	f	fr	Mucosas	f	fr
27-30	8	27	7-8	11	37	Pálidas	12	40
31-33	5	17	9-10	11	37	Pálidas	10	34
34-37	10	33	11-12	8	26	Normales	4	13
38-41	7	23				Normales	4	13

Fuente: Franco y Pérez (2023)

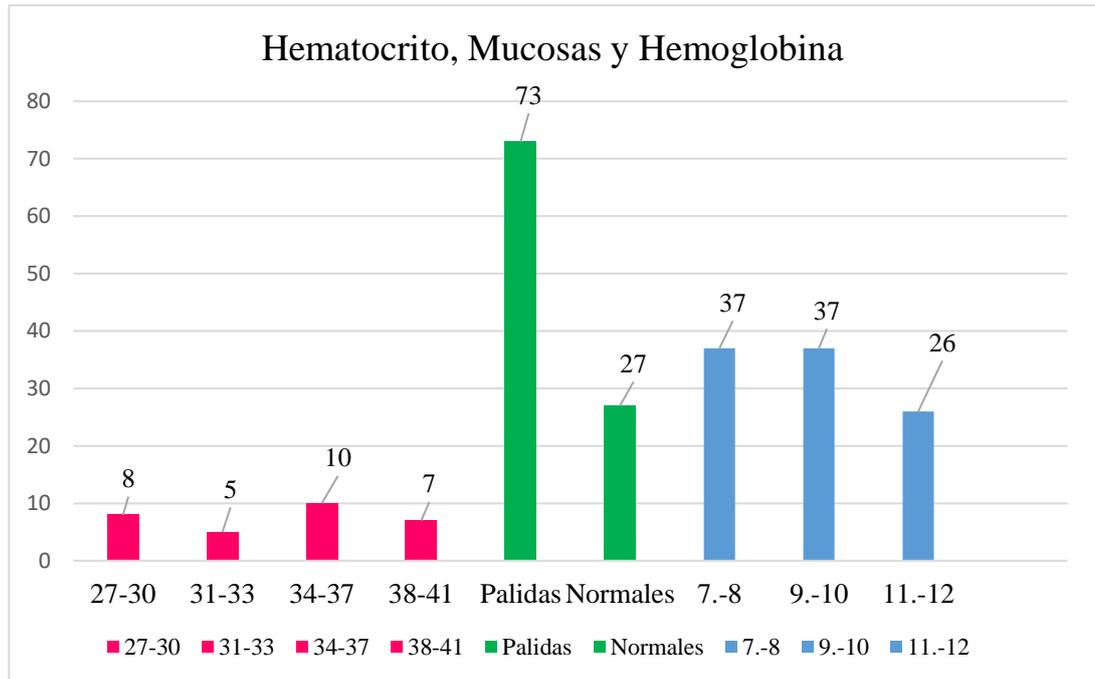


Gráfico 3: Valores hemáticos.

Tomando en consideración las referencias encontradas a nivel mundial sobre los parámetros hemáticos Según (Valencia y Trheebilcoc, 1980). Considera que los hematocritos deben oscilar entre 27-42% y la hemoglobina 7 a 15 gr/dl. Lo cual puede afirmarse que los bovinos sujetos a estudio no presentan una condición anémica de acuerdo a estos parámetros; podemos deducir que la medula ósea está produciendo eritrocitos y en su forma eritropoyetica podemos considerar diferentes células eritrocitarias en sus distintas fases. No obstante, encontramos evidencia de *trypanosoma vivax* en las muestras realizadas.

Es por ello que tomando en consideración los resultados anteriores, en la recomendación indicamos el tratamiento para evitar que encontremos una deprecion en los niveles hemáticos.

Cuadro 5. Eficacia de los tratamientos. Tratamiento con Cloruro de Isometamidium.

Identificación	Edad	Antes del Tratamiento				Después del Tratamiento		
		Condición Corporal	Hemoglobina (Hbg)	Hematocrito (Hto)		Condición Corporal	Hemoglobina (Hbg)	Hematocrito (Hto)
1	Novilla	2,5	7	27	Tratamiento Cloruro de Isometamidium	3,5	11	32
2	Novilla	2,5	7	27		3,5	11	34
3	Novilla	3,5	10	33		3,5	13	36
4	Novilla	3,5	12	39		3,5	13	39
5	Novilla	3,5	8	30		3,5	12	34
6	Novilla	2,5	7	27		3	9	30
7	Novilla	3,5	9	33		3,5	14	36
8	Novilla	4	11	37		4,5	15	38
9	Novilla	2,5	7	27		3	11	32
10	Novilla	3,5	9	35		3,5	13	36
11	Novilla	3	7	27		3,5	9	30
12	Novilla	3,5	9	33		3,5	13	37
13	Novilla	4	11	37		4,5	16	39
14	Vaca	3,5	8	30		4	13	38
15	Vaca	4	10	35		4,5	15	40

Fuente: Franco y Pérez (2023)

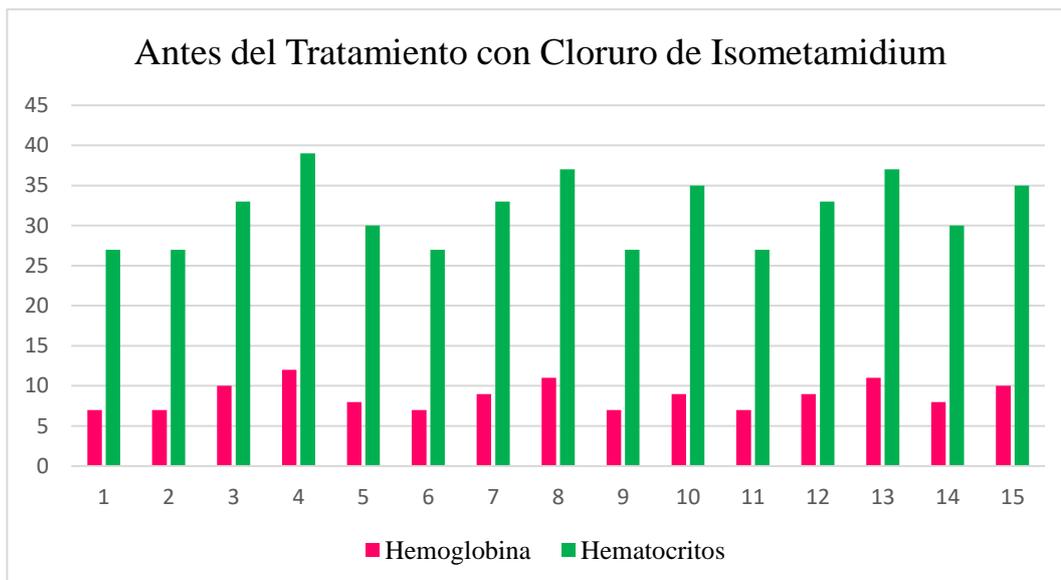
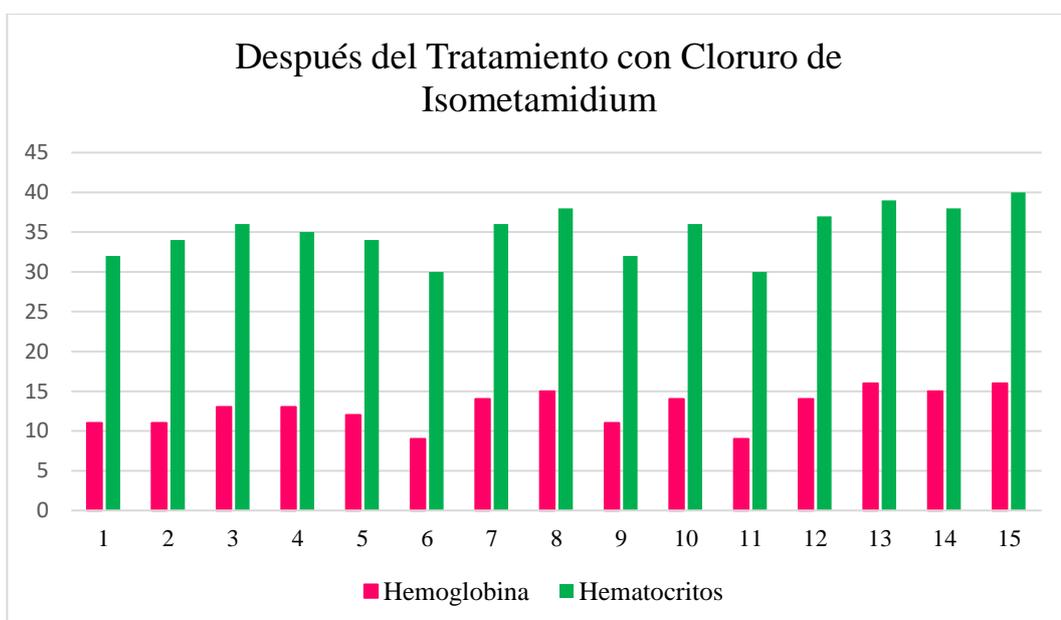


Gráfico 4: Hgb, Hto de los animales antes del Tratamiento.



Grafica 5. Hgb, Hto de los animales después de aplicado el tratamiento con Cloruro de Isometamidium.

Los resultados presentados muestran la efectividad del tratamiento realizado con el Cloruro de Isometamidium; como se observa los niveles de hemoglobina aumentaron en un 3,06 g/dL, mientras que los Hematocritos experimentaron un aumento de 3,6% promedio por animal. Además, los niveles hematológicos en el ganado de ordeño mejoraron, gracias a la eficacia del Cloruro de Isometamidium y al uso de vitaminas. Para Betancourt et. al. (2020), “la ausencia del parásito en

estos bovinos es explicable, dado que el Isometamidium, provee protección contra el parásito por 3 a 6 meses” (p. 60).

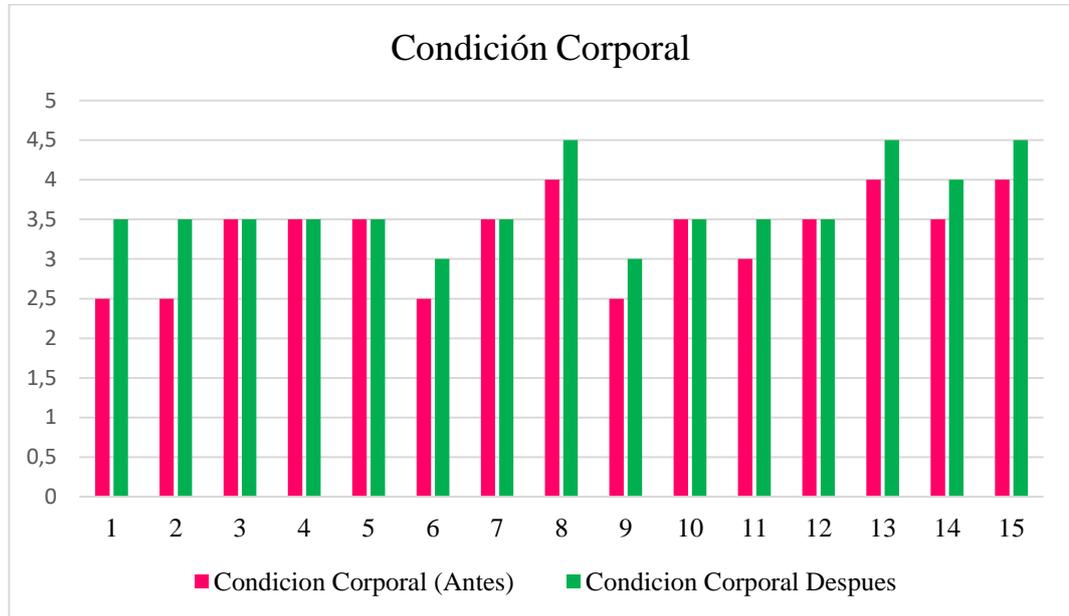


Gráfico 6: Condición Corporal de los animales antes y después del Tratamiento.

Se observa en la gráfica, el aumento progresivo en el peso corporal de los animales sometidos a tratamiento con Cloruro de Isometamidium, el cual fue de un 4% promedio en rebaño, equivalente a 15,2 Kg por animal. De la misma forma, esto refleja la efectividad del tratamiento ya que los sujetos sometidos a estudio obtuvieron ganancia de peso en un corto tiempo.

Cuadro 6. Tratamiento con Diaceturato de Diminaceno

Identificación	Edad	Antes del Tratamiento				Después del Tratamiento		
		Condición Corporal	Hemoglobina (Hbg)	Hematocrito (Hto)		Condición Corporal	Hemoglobina (Hbg)	Hematocrito (Hto)
16	Vaca	4.5	12	40	Tratamiento Diaceturato de Diminaceno	4,5	15	42
17	Vaca	3.5	9	33		3,5	9	36
18	Vaca	4	12	39		4,5	16	42
19	Vaca	3.5	10	35		4	14	38
20	Vaca	3.5	8	30		3,5	10	38
21	Vaca	4.5	12	38		4,5	16	40
22	Vaca	3.5	9	33		3,5	14	37
23	Vaca	3.5	10	35		4	15	38
24	Vaca	2.5	7	27		3,5	11	32
25	Vaca	3	8	30		3,5	13	36
26	Vaca	3.5	9	33		3,5	9	34
27	Vaca	3.5	11	37		4	11	38
28	Vaca	3.5	10	33		3,5	11	33
29	Vaca	4.5	12	39		4,5	16	40
30	Vaca	3	7	27		3,5	8	30

Fuente: Franco y Pérez (2023)

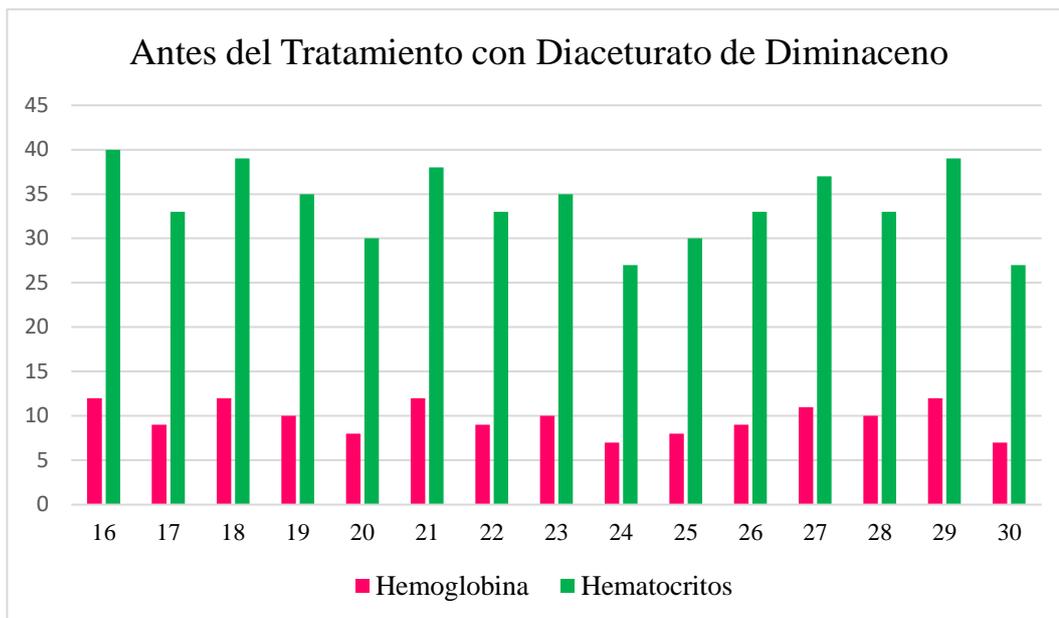


Gráfico 7: Hgb, Hto de los animales antes del Tratamiento Diaceturato de Diminaceno

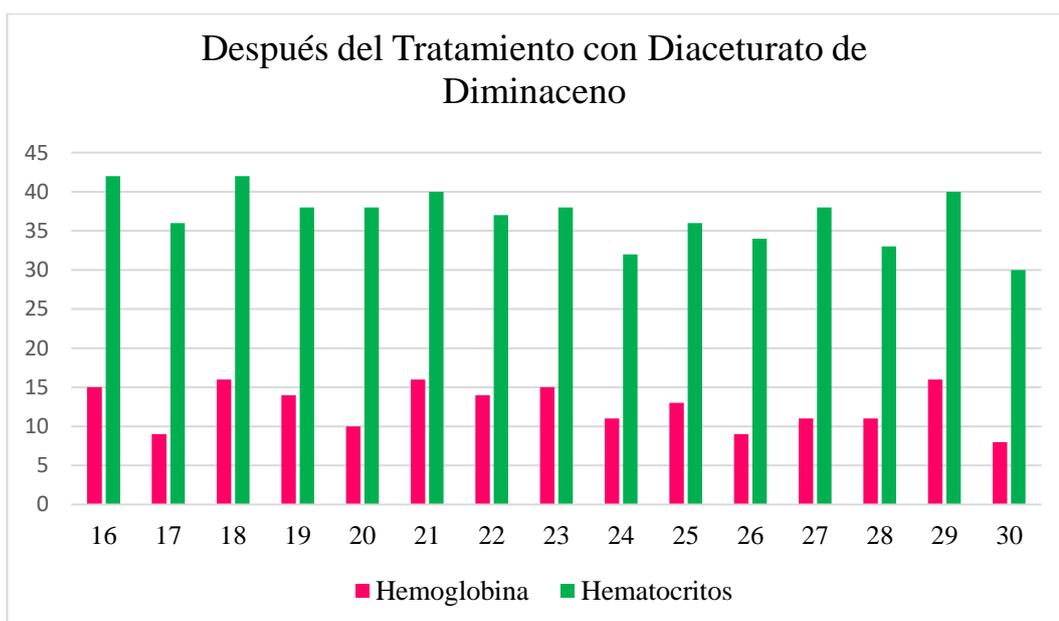


Gráfico 8: Hgb, Hto de los animales después de aplicado el tratamiento con Diaceturato de Diminaceno

Como se refleja en el Cuadro N° 6, gráfico 6 y 7, los valores de hemoglobina y hematocritos variaron muy poco, ubicándose en el caso de la hemoglobina en 2,46 gr/dl y, el Hematocrito en 2,4%, promedio por animal. Esto indica que el

tratamiento con Diaceturato de Diminaceno es también efectivo para tratar la tripanosomiasis bovina.

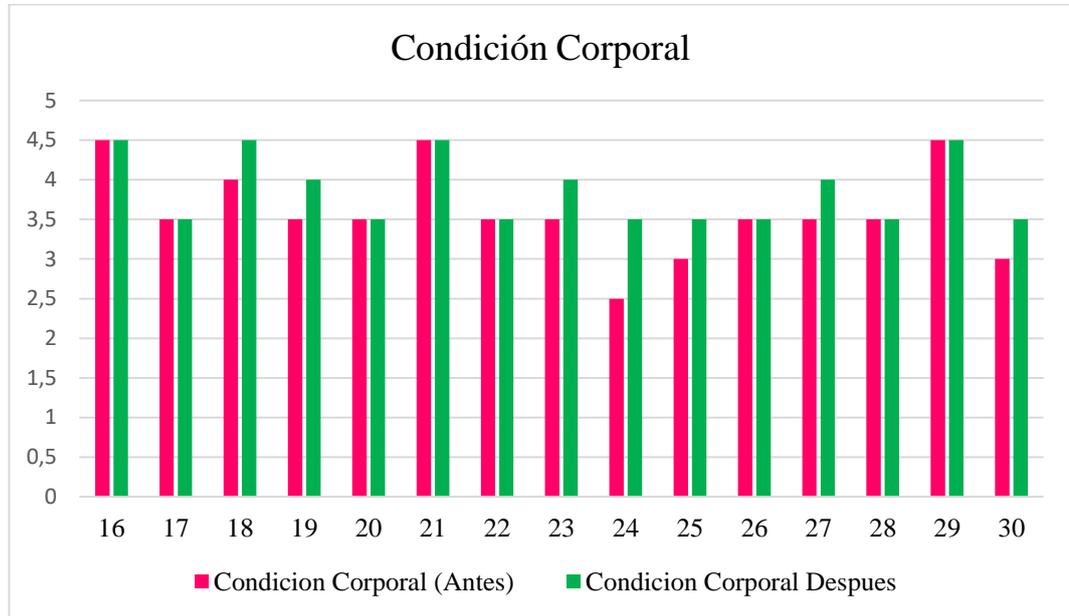


Gráfico 6: Condición Corporal de los animales antes y después del Tratamiento con Diaceturato de Diminaceno

La gráfica muestra el aumento progresivo en el peso corporal de los animales sometidos a tratamiento con Diaceturato de Diminaceno, el cual fue de un 2,7% promedio en rebaño, equivalente a 10,26 Kg por animal. En cuanto a esto, se considera que los bovinos mejoraron su peso corporal, pero en menor cantidad que los sujetos del T1.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Atendiendo a los objetivos de la investigación planteados y, una vez realizadas las pruebas de campo, graficados y analizados los datos recopilados se concluye:

En función al Objetivo 1 Evaluar la eficacia del cloruro de isometamidium vs diaceturato de diminaceno para el control de tripanosomiasis en bovinos de la finca El Porvenir, Municipio Andrés Eloy Blanco, Estado Barinas

Se pudo comprobar que en la Finca El Porvenir, de los 30 animales seleccionados como muestra, el 100% mostraron presencia de *Trypanosoma vivax* lo que puede indicar que en la unidad de producción deben tomar medidas que permitan minimizar la prevalencia de esa enfermedad en el rebaño.

4. En cuanto al Objetivo 2: Describir los valores hemáticos mediante la prueba de microhematocrito en el rebaño bovino.

Se evidenció a través de la prueba de microhematocritos que los bovinos no presentan una condición anémica, siendo esto un buen indicador para afrontar la acción del *trypanosoma vivax* y *minimizar* los síntomas de la tripanosomiasis bovina.

En función al Objetivo 3: Determinar la eficacia del Cloruro de Isometamidium y el Diaceturato de Diminaceno en el control de *Tripanosoma vivax* del rebaño bovino en la finca el Porvenir. Se cotejaron los resultados obtenidos a través del uso de cuadros y gráficas, las cuales permitieron visualizar que T1: Animales identificados con los números 1-15, tratados con Cloruro de Isometamidium presentaron aumento en los niveles de hemoglobina un 3,06 gr/dl mientras que en los Hematocritos el aumento fue de 3,6% promedio por animal.

Mientras que en el T2: animales identificados con los números del 16 -30, Diaceturato de Diminaceno, el parámetro de hemoglobina se ubicó en 2,46 gr/dl y, el hematocrito en 2,4%, promedio por animal.

Asimismo, el cotejo de condición corporal del rebaño, demostrándose que el rebaño del T1 de animales sometidos a Cloruro de Isometamidium, aumentó un 4%, en su ganancia de peso; mientras que el rebaño del T2 con Diaceturato de Diminaceno tuvo un aumento del 2,7% en ganancia de peso.

Lo anterior, permite determinar que el tratamiento con Cloruro de Isometamidium fue más efectivo que el tratamiento con Diaceturato de Diminaceno en el control de *Trypanosoma vivax*, mostrando un nivel de efectividad mayor al del T2. En 0,6 gr/dl en hemoglobina, 0,66% en hematocritos y una ganancia de peso de 1,3%, equivalente a 4,94 kg por animal del rebaño en la finca el Porvenir.

RECOMENDACIONES.

1. Establecer un plan de seguimiento y monitoreo periódicamente para el control de *Trypanosoma vivax*, aplicando pruebas de sangre (frotis sanguíneo, hematología completa).
2. Fortalecer el rebaño a través de suplementos vitamínicos y minerales, para lograr sostener los valores hemáticos dentro de los parámetros aceptados a nivel mundial. Además, el uso desparasitante (internos y externos) para el control de parásitos, garrapatas, mosca y tábanos, que son los principales vectores causante del *trypasonoma vivax*.
3. Mantener un buen manejo sanitario en la finca para reducir la transmisión de la enfermedad. Esto puede incluir, limpieza de instalaciones, tanque de agua, la eliminación de los hábitats de las garrapatas y la aplicación de medidas de bioseguridad.
4. Tener registros detallados de los tratamientos administrados, incluyendo las fechas, las dosis y los resultados obtenidos. Esto permitirá evaluar la eficacia de los tratamientos a lo largo del tiempo y ajustar en caso necesario.
5. Capacitar al personal de la finca en las medidas de prevención y control de la *Tripanosomiasis Bovina*. Esto incluye el reconocimiento de los signos clínicos de la enfermedad, la identificación de los vectores y la correcta aplicación de los tratamientos.
6. Se recomienda el siguiente plan de Sanitario.

Cuadro No. 7 PLAN SANITARIO RECOMENDADO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Observaciones
Vacunas													
Aftosa (Aftogán)					x						x		Cada 6 meses
Rabia (Rabigán)											x		Anual
Carbón (Triple HA)						x						x	Cada 6 meses
Brucelosis (RB51)													1 Vez en la vida en hembras entre 3 y 8 meses de edad
Aplicaciones													
Desparasitantes (Ivermectina/levamisol)			x			x			x			x	Cada 3 meses
Control de Hemoparásitos (Cloruro de Isometamidium)			x						x				Cada 6 meses
Baños de Aspersión (Garrapaticidas) (Amitraz/Cipermetrina/permetrina)	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	Cada 21 Dias
Pruebas													
Prueba de Sangre		x						X					Cada 6 meses
Pruebas Coprológicas	x						x						Cada 6 meses
Prueba de Rosa de Bengala											x		Anual
Suplemento Vitamínicos y Minerales													
Suplementos de Minerales (Sal, melaza)	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	
Vitaminas (Complejo B12)			x			x			x			x	Cada 3 meses
Fosforo, Selenio y Yodo (Olivitasan)													

Fuente: Franco, D. y Perez D. (2023)

REFERENCIAS

- Agudo, L., Tamasaukas, R., Silva, A., Sánchez, J., Ron, J., Fernández, M., Florio, J., Vintimilla, M., Colmenares, O., & Rivera, S. (2009). Tipo bovino trypanotolerante y trypanosusceptible doble propósito en la región de los Llanos Centrales de Venezuela. I: Identificación y caracterización Fenotípica. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 10(10),1-23. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617128007.pdf>
- Alviarez, A y Bazán, D (2023) Control sanitario ante la prevalencia de hemotrópicos en bufalinos de raza Murrah. Caso Finca El Bogante, Parroquia Aramendi, Municipio Páez del Estado Apure, Trabajo de grado para optar al título de Médico Veterinario. Unellez Guasualito.
- Anziani, O. (2010). Mosca brava (*Stomoxys calcitrans*) (biología, importancia económica, aspectos epidemiológicos y tendencias estacionales en el área central de la Argentina, control). Recuperado en 01 de agosto de 2023 de: https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/147-mosca_brava.pdf
- Archer R.k técnicas de hematología animal. Editorial escriba Zaragoza 1967, p, 12-92
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación 6a EDICIÓN. Episteme. https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación 6a EDICIÓN. Episteme. https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Balestrini, M (2002). Como se elabora el proyecto de investigación. 6a. ed. Caracas: BL Consultores Asociados.
- Batista, JS.; Riet-Correa, F.; Teixeira, MG.; Madruga, CR.; Simoes, SDV.; Maia, TF. (2007). Tripanosomiasis by *Trypanosoma vivax* in cattle in the Brazilian semiarid: Description of an outbreak and lesions in the nervous system. Vet Parasitol. 143(2):174-81. Recuperado en 01 de agosto de 2023 de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.08.017>
- Benavides, E; Polanco, Na; Vizcaíno, O; y Betancur, Ó. (2012) "Criterios y protocolos para el diagnóstico de hemoparásitos en bovinos," *Revista Ciencia Animal*: No. 5 , Article 4.
Recuperado el 10 de junio de 2023, de <https://ciencia.lasalle.edu.co/ca/vol1/iss5/4/>
- Betancourt, A; Wells, E; Ramírez, L. (1983). *Tripanosomiasis de los animales domésticos en Colombia*. Revisión Bibliográfica II. *Trypanosoma vivax*. 1-39. Recuperado en 01 de agosto de 2023 de: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/15330/25153_9204.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Betancourt, E; López, G; Ascanio, E; Berrío, W; Gómez, J y Velásquez, A. (2020). Eficacia de la asociación oxitetraciclina - isometamidium en el control de anaplasmosis y

- tripanosomosis bovina. *Ces. Med. Vet. Zootec.* [online]. 2020, vol.15, n.2, pp.49-63. ISSN 1900-9607. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072020000200049
- Bolívar, M., García L., Pablo., C, Rojas, G., Teixeira, A., y Añez, N. (2006). Detección de infecciones subclínicas por *Trypanosoma vivax* en bovinos de fincas ganaderas de Mérida, Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 46(1), 87-90. Recuperado en 04 de octubre de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482006000100010&lng=es&tlng=es
- Carvajal, A. (2019). Tripanosomiasis bovina y su importancia en la reproducción en bovinos. Universidad Cooperativa de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Arauca. Recuperado en 04 de octubre de 2023, de: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/071fa725-7f12-4ea4-ad22-3669a55a085b/content>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial del Jueves 30 de Diciembre de 1999, N° 36.860. Recuperado en 04 de octubre de 2023, de: <https://venezuela.justia.com/federales/constitucion-de-la-republica-bolivariana-de-venezuela/titulo-iii/capitulo-vi/#:~:text=Art%C3%ADculo%20109%20El%20Estado%20reconocer%C3%A1,tecnol%C3%B3gica%2C%20para%20beneficio%20espiritual%20y.>
- Contreras, B. (2000). *Enfermedades de los bovinos*. Diagnóstico, tratamiento y control. 2da Edición. Full Color Representaciones. Barquisimeto, Venezuela: 662-677.
- Cortés, J. A. (2010). Cambios en la distribución y abundancia de las garrapatas y su relación con el calentamiento global. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 57(1), 48–58. Recuperado el 8 de junio de 2023, de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/remevez/article/view/17266>
- Decreto con rango, valor y fuerza (2008). ley de salud agrícola integral. <https://www.lurconsultores.com/wp-content/uploads/2018/08/2008-Ley-de-Salud-Agr%C3%ADcola-Integral-1.pdf>
- Desquesnes, M. (2004) Livestock Trypanosomes and Their Vectors in Latin America. OIE (World Organization for Animal Health), Paris, 256. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkozje\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1812138](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkozje))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1812138)
- Eloi, O., Oliveira, L., Bezerra, M., Lopes, Lopes, C., Aparecida, M., Aparecida, G. (2017). Detection and molecular characterization of *Trypanosoma (Duttonella) vivax* in dairy cattle in the state of Sergipe, northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Parasitología Veterinaria*, 26(4), 516-520. Recuperado el 25 de junio de 2023, de <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/8gZjYc4RgdNtbRZvzqDnvFq/?lang=en>
- Espinosa (2023), Evaluación de la cinética de anticuerpos IgG e IgM mediante pruebas serológicas ELISAI y aglutinación, en bovinos experimentalmente infectados con

- una cepa nativa de *Trypanosoma vivax* y tratados con diaceturato de diminazeno, dipropionato de imidocarb y cloruro de isometamidium. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/36659/1/T-ESPE-052891.pdf>
- FAO (2021). Producción Animal. Recuperado el 8 de junio de 2023, de <https://www.fao.org/animal-production/es>
- Gaceta Oficial 5.991 (2010). Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. <https://www.asambleanacional.gob.ve/storage/documentos/leyes/ley-de-ref-20220119135447.pdf>
- Giordani, F., Morrison, L., Rowan, T., De Koning, H., y Barrett, M. (2016). The animal trypanosomiasis and their chemotherapy: a review. *Parasitology*, 143(14), 1862-1889. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5142301/>
- Giordani, F., Morrison, L., Rowan, T., De Koning, H., y Barrett, M. (2016). The animal trypanosomiasis and their chemotherapy: a review. *Parasitology*, 143(14), 1862-1889. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5142301/>
- Gómez, E.; Boada-Sucre, A.; Bretaña, A.; Contreras-Bretaña, M.; García, F.; Reyna-Bello, A. (2014). *Morfometría comparativa de cinco aislados venezolanos de Trypanosoma vivax*.
- González, G. (2013). Estudio comparativo de cinco métodos de determinación de parasitemia en eritrocitos infectados por *Plasmodium falciparum* dando énfasis al método de conteo por análisis de imágenes. Recuperado en 20 de agosto de 2023 de: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/1189#:~:text=La%20parasitemia%2C%20el%20contenido%20relativo,vitro%20de%20nuevos%20compuestos%20antimal%C3%A1ricos>
- González, R, y Meléndez, D. (2007). Seroprevalencia de la Tripanosomosis y Anaplasmosis Bovina en el Municipio Juan José Mora del Estado Carabobo, Venezuela, Mediante la Técnica de Elisa. *Revista Científica*, 17(5), 449-455. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592007000500004
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). Metodología de la Investigación. Quinta Edición. McGraw Hill.
- Hernández, Fernández y Baptistas (2014). Metodología de la investigación. (6ª ed.) Perú: McGraw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hurtado, J. (2010). Metodología de la investigación. Quiron. <https://dariososafoula.files.wordpress.com/2017/01/hurtado-de-barrera-metodologicc81a-de-la-investigacioc81n-guic81a-para-la-comprensio81nholicc81stica-de-la-ciencia.pdf>

- INTA EEA. (2012). Tábanos. Obtenido de Grupo de Ecología de Poblaciones de Insectos INTA EEA: Recuperado en 01 de agosto de 2023 de: https://www.produccion-animal.com.ar/fauna/Fauna_insectos/07-tabanos.pdf
- Jones, TW.; Dávila, AM. *Trypanosoma vivax* - out of Africa. Trends Parasitol. 2001; 17(2):99-101. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de: [http://dx.doi.org/10.1016/S1471-4922\(00\)01777-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1471-4922(00)01777-3)
- Magez, S., Truyens, C., Merimi, M., Radwanska, M., Stijlemans, B., Brouckaert, P., Brombacher, F., Pays, E., y De Baetselier, P. (2004). P75 tumor necrosis factor-receptor shedding occurs as a protective host response during African trypanosomiasis. *The Journal of infectious diseases*, 189(3), 527–539. <https://doi.org/10.1086/381151>
- Mbaya, A.W., Kumshe, H.A. y Nwosu, C.O. (2012). The Mechanisms of Anaemia in Trypanosomosis: A Review. InTech Publishers, London, 270-282. <https://doi.org/10.5772/29530>
- NIH, (sf). Recuperado en 20 de agosto de 2023 de: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/hematocrito>
- Noyes, H. A., Alimohammadian, M. H., Agaba, M., Brass, A., Fuchs, H., Gailus-Durner, V., Hulme, H., Iraqi, F., Kemp, S., Rathkolb, B., Wolf, E., de Angelis, M. H., Roshandel, D., y Naessens, J. (2009). Mechanisms controlling anaemia in *Trypanosoma congolense* infected mice. *PloS one*, 4(4), e5170. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005170>
- Organización Mundial de la Salud (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/711/9275119936.pdf>
- Osório L, Madruga R, Desquesnes M, Soares O, Ribeiro R, Costa C.(2008) *Trypanosoma* (*Duttonella*) *vivax*: its biology, epidemiology, pathogenesis, and introduction in the New World--a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2008;103(1):1-13. Recuperado el 25 de junio de 2023, de <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/57445/1/oc08001.pdf>
- Osório, A. L., Madruga, C. R., Desquesnes, M., Soares, C. O., Ribeiro, L. R., & Costa, S. C. (2008). *Trypanosoma* (*Duttonella*) *vivax*: its biology, epidemiology, pathogenesis, and introduction in the New World--a review. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 103(1), Recuperado en 01 de octubre de 2023 de: <https://doi.org/10.1590/s0074-02762008000100001>
- Parella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. (1era reimpresión). Caracas: FEDUPEL
- Prada, G. A.; Crespo, J. C. (2006). Determinación taxonómica de hemoparásitos y su prevalencia en búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) en el Magdalena Medio, Colombia. *Rev. Invest. (Colombia)*. 6(1):67-73. Recuperado el 8 de junio de 2023, de <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-de-investigacion->

[bogota/articulo/determinacion-taxonomica-de-hemoparasitos-y-su-prevalencia-en-bufalos-de-agua-bubalus-bubalis-en-el-magdalena-medio-colombia](#)

- Ramírez, A. (2015). Evaluación clínica, patológica y proteolítica de dos aislados venezolanos de *Trypanosoma vivax*. Córdoba, Venezuela. Recuperado en 01 de agosto de 2023 de: <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/13244/2016000001279.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera, M. (1996). *Hemoparasitosis bovinas*. Universidad Central de Venezuela. 1era Edición. Anaeco Ediciones, C.A. Caracas, Venezuela. pp 15-84.
- Ruiz Arguelles G. J., Fundamentos de hematología 2da edición Editorial medica Panamericana Mexico 1998.
- Sabino, C. (1994) “Como Hacer una Tesis”. Editorial Panapo, 2da. Edición, (Revisada y aumentada), Caracas, 1994.
- Salamanca, A; Tamasaukas, R; Giraldo, J; Quintero, A y Hernandez, M. (2018). Interacción entre factores ambientales y raciales sobre la prevalencia de hemotrópicos en hembras bovinas doble propósito en sabanas inundables araucanas, Colombia. Universidad del Zulia. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/959/95955168007/html/>
- Soulsby E.J.L. Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7a. ed. México: Interamericana; 1987. p. 729-39. Recuperado el 25 de junio de 2023, de <https://www.worldcat.org/es/title/Parasitologia-y-enfermedades-parasitarias-en-los-animales-domesticos-:-7a-edicion/oclc/801873211>
- Suárez, C, García, F, Román, D, Coronado, A, Perrone, T, Reyna, A, y Parra, N. (2009). Factores de riesgo asociados a la tripanosomosis bovina en explotaciones ganaderas de Venezuela. *Zootecnia Tropical*, 27(4), 363-372. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692009000400002&lng=es&tlng=es.
- Tamasaukas, R, Agudo, L, Silva, A, Florio, J, Vintimilla, M, y Rivera, S. (2010). Hemoparasitosis en ganadería doble propósito venezolana, diagnóstico y control: Una revisión. *Agronomía Mesoamericana*, 21(2), 383-386. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-13212010000200018
- Tamasaukas, R. (1995). Estudio general de la tripanosomiasis bovina (Trabajo de Ascenso). Universidad Rómulo Gallegos. San Juan de Los Morros, Venezuela. 342 p.
- Tamasaukas, R. (2008). Tetralogía hemoparasitaria en Ganadería Doble Propósito venezolana. Desarrollo Sostenible de Ganadería Doble Propósito. Recuperado en 04 de octubre de 2023, de: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-13212010000200018&lng=en&tlng=es.

- Tamasaukas, R; Roa, N; y Cobo, M. (2006). Trypanosomosis por *Trypanosoma vivax* en búfalos (*Bubalis bubalis*), en dos fincas del estado Guárico, Venezuela. Revista Científica, XVI(6),575-578. Recuperado el 22 de junio de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95916602>
- Tecana American University (s.f) Recuperado en 04 de octubre de 2023 de: <https://tauniversity.org/los-niveles-de-investigacion>
- Valencia y Trheebilcock (1980), Valores Hematológicos en Bovinos del Valle Del Sinú. Recuperado en 20 de agosto de 2023 de: <https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/35302/264.pdf?sequence=1&isAllowed=>
- Valera, Z. (2012). Proteínas antigenicas en un aislado zuliano de *Trypanosoma vivax*. Recuperado en 01 de octubre de 2023, de <https://es.scribd.com/document/653212178/valera-mejia-zulayne-margarita>

ANEXOS
MEMORIA FOTOGRAFICA
FINCA EL PORVENIR

EQUIPO INVESTIGADOR



Pérez López Dayani Geisire, MV Diego Urdaneta (Tutor), Franco Peraza Dexis Elinor,

REBAÑO DE GANADO ANTES DE LAS PRUEBAS



Foto 1. Rebaño sometido a experimento.

EXAMEN FÍSICO



Foto 2. Condición Corporal



Foto 3. Mucosas bucal.



Foto 4. Pelaje Hirsuto y Normal

TOMA DE LA MUESTRA



Foto 5: Extracción De Sangre Vena Coccigea



Foto 6: Proceso de Análisis de los Frotis Sanguíneos y Prueba de Micro Hematocritos. Antes del Tratamiento.

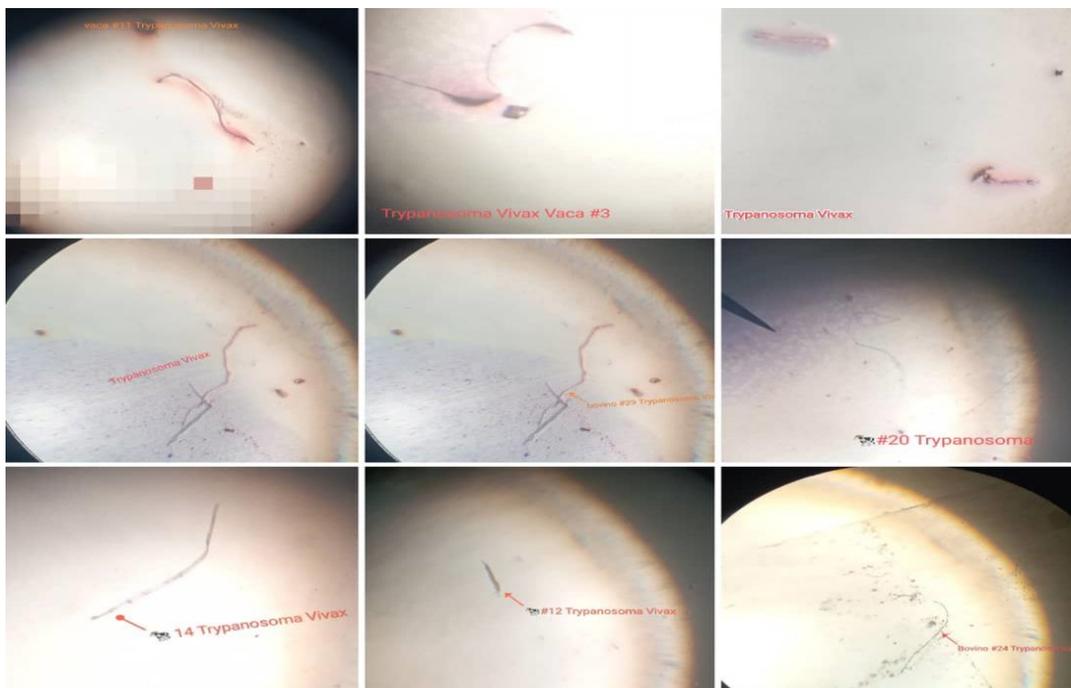


Foto 7. Resultados del Frotis Sanguíneo donde evidencia a través del Microscopio el Trypanosoma vivax.

TRATAMIENTO



Foto 8: Tratamiento con Cloruro de Isometamidium aplicado al Lote 1 y Tratamiento de Diacetato de Diminaceno aplicado al Lote 2.



Foto 9: Tratamiento coadyuvante (Desparasitante y Vitamina)

APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS



Foto 10: Aplicación de los Tratamientos T1 y T2

EXAMEN FÍSICO DESPUES DEL TRATAMIENTO



Foto 11: Condición Corporal del rebaño post tratamiento.



Foto 12. Mucosas bucales rosadas.



Foto 13. Pelaje brillante.

TOMA DE LA MUESTRA



Foto 14: Extracción de sangre de la vena coccigea para las prueba post tratamiento



Foto 15: Proceso de Análisis de los Frotis Sanguíneos y Prueba de Micro Hematocritos. Después del Tratamiento.



Foto 16. Resultados del Fotris Sanguíneo post tratamiento donde evidencia que la presencia del *Trypanosoma vivax* se controló o disminuyó en el rebaño.