



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Informe final de investigación para optar al título de
Médico Veterinario y Zootecnista**

**Efecto del tratamiento homeopático en el control de
garrapatas en hato bovino, Estelí, 2024 - 2025**

Autores

Haydeé Jelitssa Valle Rodríguez
Dennis Reinaldo Moran Carbajal

Tutor (es)

M.V. Sayda Carolina Castillo Martínez
M.Sc. M.V. Nery Sáenz López

Estelí, Nicaragua

Noviembre 2025



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Informe final de investigación para optar al título de
Médico Veterinario y Zootecnista**

**Efecto del tratamiento homeopático en el control de
garrapatas en hato bovino, Estelí, 2024 - 2025**

Autores

Haydeé Jelitssa Valle Rodríguez
Dennis Reinaldo Moran Carbajal

Tutor (es)

M.V. Sayda Carolina Castillo Martínez
M.Sc. M.V. Nery Sáenz López

Presentado a la consideración del Honorable Comité
Evaluador como requisito de culminación de estudio

Estelí, Nicaragua

Noviembre 2025

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agropecuarias como requisito final para optar al título profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Miembros del Comité Evaluador

M.Sc. Didier Gabriel Matey
Fajardo
Presidente

MV. José Luis Martínez
Acevedo
Secretario

Ing. Henry Francisco García Blandón
Vocal

Lugar y Fecha: 13 de noviembre de 2025, Estelí, Nicaragua

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso, por iluminar mi camino y darme la sabiduría para culminar esta etapa de mi vida.

A mi amada madre, Marling Haydeé Rodríguez Cerros, cuyo amor incondicional, sacrificio incansable y apoyo inquebrantable fueron el motor principal de mi perseverancia. Esta meta es el reflejo de sus esfuerzos y desvelos, y es tan suya como mía. Eres mi mayor ejemplo de fortaleza y dedicación.

A mi madrina, Helen Arlines Toruño Rodríguez, por su apoyo incondicional, por su cariño y confianza en mí. Tu guía ha sido invaluable.

A mi nana, Luz Marina Barrera, por tu ternura, por cada consejo y por cuidar de mí con tanto amor desde siempre.

Y con el corazón lleno de gratitud, a mi amada Aika, mi niña de cuatro patas. Tu recuerdo es una luz que me acompañó en cada jornada de estudio, en cada desafío. Tu amor incondicional me dio la paz y la motivación que muchas veces necesité. Sé que, desde algún lugar, celebras este logro conmigo. Gracias por ser la mejor compañera de cuatro patas en este viaje.

Haydeé Jelitssa Valle Rodríguez

DEDICATORIA

A Dios, padre todo poderoso, quien ha estado acompañándome en los momentos buenos y malos, brindándome su protección e infinito amor. Así también haberme enseñado a ser perseverante y luchar con amor, esfuerzo, sacrificio y dedicación por realizar mi sueño. Sueño que lo veía en un futuro pero que hoy en día gracias a Dios se hace realidad.

A mi Madre bella Jessica Ludibeth Carbajal Aguilera y a mi padre Toni Reinaldo Moran Galindo con un camino lleno de sacrificio, amargura y descontento, supo brindar aquel amor puro y verdadero. Ofreciéndome su dedicación y abnegación, enseñándome a valorar las cosas simples y hacerlo todo con amor.

A mis hermanas: Nicoll Iveth Álvarez Carbajal, Ana Estefaní Sosa Carbajal quienes supieron brindarme su apoyo, apoyándome en mis proyectos y respetando mis decisiones. Proyecto que hoy día es una realidad, gracias al esfuerzo y apoyo que me brindaron.

A mis sobrinitos (as) Esteban Emiliano, Janyeli Esteylibeth, a estos angelitos que empiezan sus vidas, por brindarme felicidad al regalarme sus dulces sonrisas y compartir conmigo momentos de felicidad, DIOS me los proteja.

Dennis Reinaldo Moran Carbajal

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a las personas e instituciones que con su invaluable apoyo y dedicación hicieron posible la culminación de esta tesis.

De manera especial agradezco a mi tutora, M.V. Sayda Carolina Castillo, hacia ella expreso mi más profunda gratitud por su excepcional mentoría y dirección. Su vasta experiencia y su habilidad para guiarme a través de cada etapa del proceso investigativo fueron cruciales. Agradezco su paciencia para resolver mis dudas, su visión crítica para perfeccionar cada detalle de mi trabajo y su compromiso inquebrantable con mi aprendizaje. Su influencia fue decisiva en la calidad y el rigor científico de esta investigación.

A mi asesor, M.Sc. M.V. Nery Sáenz López, extendiendo un agradecimiento especial por su valiosa orientación y su constante respaldo. Sus consejos oportunos y su total disposición enriquecieron significativamente el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, a la Familia Hurtado Silva, les estoy profundamente agradecida por su generosa colaboración y por permitirme el acceso a su finca "Santa Adelaida". Su apertura y hospitalidad fueron esenciales para la recolección de los datos de campo, un componente vital de esta tesis. La confianza que depositaron en mi trabajo y su disposición para apoyar la investigación hicieron posible que este estudio se llevara a cabo de manera eficiente y exitosa.

Haydeé Jelitssa Valle Rodríguez

AGRADECIMIENTO

Agradezco especialmente a la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda por su apoyo de colaborar en todo momento cuando se le solicitó dar la autorización de utilizar el laboratorio para la elaboración de nuestro trabajo.

De forma muy especial agradezco al M.Sc. M.V. Nery Sáenz López, mediante la cual conocí de la importancia del uso de la Medicina Alternativa en la Salud Animal, además como mi asesor en la parte de la elaboración, investigación y utilización de los tratamientos homeopático, también la forma de brindarme sus conocimientos sin interés en el campo.

De forma muy especial Agradezco a la MV. Sayda Carolina Castillo Martínez, como mi tutora por la conducción dedicada en el diseño y reestructuración del trabajo de investigación en el área de Medicina Alternativa, así como también la forma de brindarme sus conocimientos sin interés en el campo de la Medicina.

Agradezco muy particular y especialmente a la familia Hurtado Silva de Estelí por brindarme su apoyo con la unidad de producción y sus animales, así como también por la agradable estancia durante los meses que me permitieron desarrollar el trabajo experimental de tesis y obtener los resultados necesarios.

Dennis Reinaldo Moran Carbajal

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Justificación.....	4
1.5. Limitaciones	4
1.6. Hipótesis.....	5
1.7. Variables.....	5
1.8. Supuestos Básicos.....	5
1.9. Contexto de la investigación	5
II. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Hato.....	7
2.2. Salud animal.....	7
2.3. Impacto de las garrapatas en la salud y productividad bovina.....	7
2.4. Control de garrapatas	7
2.5. Garrapata	8
2.6. Enfermedades que transmiten las garrapatas en bovinos	8
2.7. Importancia del control de garrapatas	9
2.8. Tipos de Garrapatas en bovinos.....	9
2.9. Homeopatía	12
2.10. Tratamientos Homeopáticos	12

2.11. Procedimiento para la elaboración del tratamiento homeopático para control de garrapatas de nuestra investigación	13
III. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	15
3.2. Tipo de paradigma.....	15
3.3. Enfoque de la investigación.....	15
3.4. Finalidad y profundidad de la investigación	15
3.5. Según nivel de amplitud	15
3.6. Descripción de unidad de análisis experimental	16
3.7. Definición de variable con su operacionalización	19
3.8. Diseños experimentales	21
3.9. Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos	21
3.10. Validez o confiabilidad de los instrumentos.....	21
3.11. Procedimientos para el análisis de datos	21
3.12. Consideraciones éticas de la investigación	21
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
4.1. Identificación de especies de garrapatas.....	22
4.2. Efectividad de los tratamientos	23
4.3. Sanidad Animal.....	27
V. CONCLUSIONES.....	30
VI. RECOMENDACIONES.....	31
VII. LITERATURA CITADA	32
VIII. ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables	19
Tabla 2. Comparación de exámenes complementarios (30%)	28
Tabla 3. Comparación de exámenes complementarios (40%)	28
Tabla 4. Comparación de exámenes complementarios (50%)	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo Biológico de la garrapata Amblyomma. Noe Soberanes - 2016.	12
Figura 2. Identificación de especies de garrapatas en hato bovino	22
Figura 3. Efectividad día 1	23
Figura 4. Efectividad día 3	23
Figura 5. Efectividad día 5	25
Figura 6. Efectividad día 7	26
Figura 7. Efectividad día 8	27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Finca “Santa Adelaida”	36
Anexo 2. Toma de muestras de sangre.....	36
Anexo 3. Recolección de ectoparasitos.....	37
Anexo 4. Elaboración del tratamiento.....	37
Anexo 5. Resultados de cada dilución.....	38
Anexo 6. Aplicación de tratamiento.....	39
Anexo 7. Evaluación	39
Anexo 8. Efecto del tratamiento en el ectoparásito.....	40
Anexo 9. Especies de Garrapatas	41
Anexo 10. Cambio de color en reacción al tratamiento en relación a la carga parasitaria...	41
Anexo 11. Hoja de Campo	44
Anexo 12. Hoja de campo	45
Anexo 13. Conferencia realizada con el productor de la finca	46
Anexo 14. Exámenes complementarios de entrada.....	47
Anexo 15. Exámenes Complementarios de Salida.....	59
Anexo 16. Prueba de normalidad-Shapiro Wilks.....	71
Anexo 17. Prueba de Kruskal Wallis	72
Anexo 18. Brochure sobre los beneficios de la utilización de tratamientos homeopáticos .	75

RESUMEN

Las garrapatas representan un problema grave para la ganadería, causando pérdidas económicas significativas en la producción y transmitiendo diversas enfermedades. Los tratamientos homeopáticos emergen como un sistema de medicina alternativa basado en el principio de “lo similar cura lo similar” y en el uso de las sustancias altamente diluidas. Para evaluar la efectividad de los tratamientos homeopáticos, se realizaron ensayos utilizando 30 gramos de garrapatas por cada tratamiento, en concentraciones de 30%, 40% y 50%. Este tratamiento se aplicó a doce bovinos, divididos en tres grupos de cuatro animales cada uno. Dentro de cada grupo, tres animales recibieron el tratamiento experimental y uno se mantuvo como testigo, sin recibir tratamiento alguno utilizándose exclusivamente como referencia para las comparaciones y la evaluación de diferencia con los grupos tratados. La administración se realizó por vía subcutánea en el pliegue ano-caudal, utilizando una dosis de 2cc por animal. La frecuencia de aplicación varió entre los grupos, administrándose en periodos de 3,2,1 día en diferentes animales experimentales. Se priorizó esta vía de administración para reducir el estrés en los animales. La evaluación de la carga parasitaria se realizó mediante un diseño completo al azar (DCA), lo cual permitió comparar la efectividad de los tratamientos homeopáticos en las distintas concentraciones y analizar la respuesta de las garrapatas en el momento de adherirse al hospedador. La coloración amarilla observada en las garrapatas fue un indicador de la acción del tratamiento posterior a la adherencia. Se observó una mayor efectividad en la reducción de la carga parasitaria en los animales tratados, especialmente con la concentración del 50%, lo que sugiere que una mayor concentración es más eficaz para reducir la infestación por garrapatas. A partir de estos resultados positivos se realizó un conversatorio con el propietario con el objetivo de promover el uso de tratamientos homeopáticos como una alternativa eficaz, económica y natural para el control de ectoparásitos, contribuyendo así a la mejora de la salud animal.

Palabras clave: Efectividad, homeopatía, garrapata, control biológico, salud animal.

ABSTRACT

Ticks represent a major problem in livestock production, causing significant economic losses and transmitting various diseases. Homeopathic treatments have emerged as an alternative medical system based on the principle of “like cures like” and the use of highly diluted substances. To evaluate the effectiveness of homeopathic treatments against ticks, experimental trials were conducted using 30 grams of ticks per treatment at concentrations of 30%, 40%, and 50%. The treatments were applied to twelve bovines, divided into three groups of four animals each. Within each group, three animals received the experimental treatment, and one served as a control without any treatment, used exclusively as a reference for comparison. Administration was performed subcutaneously in the ano-caudal fold at a dose of 2 cc per animal, with application intervals of 3, 2, and 1 day among the experimental groups. This route of administration was chosen to minimize stress on the animals. Parasite load was evaluated using a completely randomized design (CRD), which allowed assessment of the effectiveness of the homeopathic treatments at different concentrations and analysis of the ticks’ response upon attachment to the host. The yellow coloration observed in the ticks indicated the treatment’s action after attachment. A greater reduction in parasite load was observed in animals treated with the 50% concentration, suggesting that higher concentrations are more effective in reducing tick infestation. Based on these positive results, an informative discussion was held with the farm owner to promote the use of homeopathic treatments as an effective, economical, and natural alternative for ectoparasite control, contributing to improved animal health.

Keywords: Effectiveness, homeopathy, ticks, biological control, animal health.

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, la carga parasitaria presente en la ganadería representa un serio problema en la producción ya que estas causan pérdidas económicas significativas, la disminución en la producción de carne y leche además de ser reservorio de múltiples enfermedades.

A pesar de la implementación de diversas estrategias de control que existen actualmente, la combinación de diversos factores como la resistencia ante productos químicos, factores ambientales como la temperatura y las prácticas de manejo adecuadas influyen a la prevalencia de cargas parasitarias, tomando en cuenta los factores que inciden en las garrapatas y los efectos de los químicos en la producción ganadera, la homeopatía permite una opción diferente y eficaz que contribuye a reducir la dependencia del uso de productos químicos y dar una respuesta más sostenible. (Robleto, 2019)

Los tratamientos homeopáticos en la atención y gestión de la salud del ganado desempeñan un papel fundamental. La homeopatía es una rama de la medicina alternativa que se basa en el principio de que "lo semejante cura lo semejante", esta ha encontrado una destacada aplicación en la agricultura y la ganadería. Dicha disciplina no solo se ocupa de los síntomas de las enfermedades, sino que también aborda las causas subyacentes y el bienestar general del ganado. (Healthwise, 2024)

Aunque en diversos estudios de campo se ha corroborado la eficacia de los tratamientos homeopáticos en el control de garrapatas, sigue existiendo un vacío considerable en el conocimiento científico sobre su aplicación en los sistemas de producción. Ante esta limitación, nuestra investigación buscó aportar evidencia adicional que contribuya a la comprensión del uso de tratamientos homeopáticos como una alternativa viable y eficaz para el control de garrapatas en bovinos.

En esta investigación se evaluó la efectividad de los tratamientos homeopáticos como una alternativa más sostenible con el medio ambiente para el control de garrapatas en hato bovino. Dado que, en la actualidad, el control de estos ectoparásitos depende casi exclusivamente de

los productos químicos. (Bussi, 2022) En este contexto, los resultados de nuestra investigación proporcionaron una opción eficiente, de bajo costo y sostenible utilizando el tratamiento homeopático en el control de garrapatas.

1.1. Antecedentes

Una investigación realizada por (López, 2017) *Control microbiano de la garrapata Rhipicephalus (Boophilus) microplus (Acari: Ixodidae) del ganado bovino, con hongos entomopatógenos en condiciones de laboratorio*; se evaluó el potencial que tenían los hongos como agentes de control microbiano de la garrapata en ganado bovino.

También, (Centeno & Vélchez Centeno, 2018) *Estudio comparativo del antígeno BM 86 y tratamiento homeopático para control de garrapatas en vacas lecheras; Palacagüina, Madriz, Enero - Abril 2018*. Mediante esta investigación se buscó identificar los tipos de garrapatas presentes en los animales de estudio, determinar su ubicación en el cuerpo, evaluar la eficacia de diferentes tratamientos y estimar su relación costo-beneficio.

Además, (Sánchez & Sequeira Morales, 2018) *Evaluación de la efectividad del inmunógeno Bm86 GAVAC contra la garrapata del género Rhipicephalus (Boophilus) microplus, en bovinos de la Finca “Los Andes”, comarca Las Mercedes, Santa Lucía, Boaco, de marzo a septiembre 2018*; Esta investigación evaluó la efectividad del inmunógeno Bm86 para el control de garrapatas del género Rhipicephalus, esto se evaluó en bovinos a partir del primer mes de edad, obteniendo como resultado una respuesta positiva del ganado en la disminución de garrapatas.

Otra investigación realizada por, (García, 2022) *Tratamientos homeopáticos como alternativa para el control de parásitos Gastrointestinales en bovinos*; la cual se basó en el uso de remedios homeopáticos basados en extractos de plantas, con las cuales se pretendió mejorar la respuesta inmune ante infecciones parasitarias en bovinos.

Por último, (Corte Bernardi, y otros, 2023) *Evaluación de tratamiento homeopático en la prevalencia de la mastitis bovina*; evaluaron el efecto del uso de un tratamiento homeopático

preventivo con el producto Masthe HM1000® en la aparición de mastitis subclínica en vacas lecheras, producción de leche y el porcentaje de grasa y proteína. Se obtuvo como conclusión que el uso de Masthe HM1000® disminuyó la mastitis subclínica.

1.2. Planteamiento del problema

Las garrapatas representan un desafío significativo para los ganaderos en todo el mundo. Estos parásitos externos, que se alimentan exclusivamente de sangre, infestan a los bovinos y pueden provocar graves problemas de salud en el ganado. Además de causar molestias y estrés a los animales, las garrapatas son vectores de enfermedades que pueden transmitirse a través de sus picaduras, lo que conlleva costos veterinarios y pérdidas económicas considerables para los productores de ganado. La lucha contra estas plagas demanda una inversión considerable en productos químicos y tratamientos; basándonos en esto se debe responder la siguiente interrogante:

¿Cuál es el impacto de la alta Infestación de garrapata en ganado bovino que afecta la productividad y repercute negativamente en la economía de los productores?

1.3. Objetivos

Objetivo general

Evaluar el efecto del tratamiento homeopático para el control de garrapatas en hato bovino, Estelí, 2024-2025

Objetivos específicos

Identificar las especies de garrapatas en el hato bovino de la finca “Santa Adelaida”

Determinar la efectividad del tratamiento homeopático para el control de garrapatas en el hato bovino

Promover los tratamientos homeopáticos como una estrategia complementaria para mejorar la sanidad animal

1.4. Justificación

Las infestaciones de garrapatas en ganado, producen el mayor problema global de ectoparásitos en ganado de regiones tropicales y subtropicales, provocando grandes pérdidas económicas en la producción bovina, los garrapaticidas químicos han sido la principal y casi única herramienta utilizada para controlar artrópodos, especialmente las garrapatas. (INTAGRI, 2019)

Tomando en cuenta lo antes mencionado, esta investigación tuvo como objetivo la efectividad del uso de un tratamiento homeopático para el control de garrapatas en hato bovino, en la ciudad de Estelí y de esta manera dar una alternativa para el control de estos ectoparásitos.

Mediante este estudio brindaremos conocimientos, estrategias y enseñanzas que enriquecerán nuestra experiencia académica y al mismo tiempo, contribuirán a mejorar la salud animal del hato bovino.

1.5. Limitaciones

Existen diversas limitaciones con las cuales nos enfrentamos, una de las principales fue la escasez de conocimiento en torno a los tratamientos homeopáticos y el desconocimiento de este tipo de información biofísicas para la administración y los resultados esperados en el control de garrapatas.

Otro punto a tomar en cuenta es el conteo de las especies de garrapatas en el bovino.

Además, el poco control del manejo del ganado debido al sistema de pastoreo lo cual no nos permite un control de garrapatas, así que la obtención de nueva carga parasitaria es alta.

Finalmente, la escasa disponibilidad para obtener alcohol al 96%.

1.6. Hipótesis

La aplicación del tratamiento homeopático en el control de garrapatas podría generar impacto en el ganado bovino, contribuyendo a la mejora de las condiciones sanitarias y la salud animal.

1.7. Variables

Presencia de garrapatas.

Clasificación de garrapatas.

Efectividad del tratamiento.

Capacitaciones.

1.8. Supuestos Básicos

Se espera que la aplicación de tratamientos homeopáticos mantenga una efectividad a largo plazo promoviendo la interrupción del ciclo de la garrapata. El uso de tratamientos homeopáticos representa una alternativa económica, natural y sostenible frente a los métodos químicos convencionales, ya que no generan residuos tóxicos ni provocan resistencia en los parásitos.

Se asume que el tratamiento aplicado en los bovinos mantuvo su efectividad y propiedades terapéuticas durante el periodo experimental, y que las diferentes concentraciones (30%, 40% y 50%) reflejan de manera proporcional la respuesta biológica esperada en la reducción de la infestación por garrapatas. Asimismo, se considera que la administración de las dosis fue uniforme y adecuada, permitiendo evaluar con precisión entre la concentración del tratamiento y su eficacia.

1.9. Contexto de la investigación

En Nicaragua, el uso de tratamientos homeopáticos no constituye una práctica habitual ni ampliamente aplicada para el control de garrapatas en bovinos. A pesar de un creciente interés en la medicina natural, la homeopatía veterinaria permanece como un campo poco explorado. Entre las principales limitantes para su implementación se encuentra la escasez de información científica y técnica sobre la formulación, preparación y aplicación de

tratamientos homeopáticos específicos para el control de garrapatas. Asimismo, la ausencia de estudios experimentales locales que evalúen la eficacia de estas terapias ha restringido su aceptación tanto entre productores como entre profesionales veterinarios.

Investigaciones previas han comenzado a evidenciar el potencial de la homeopatía en la medicina veterinaria. (Centeno & Vílchez Centeno, 2018), en su investigación identificaron los tipos de garrapatas presentes. Determinaron la eficacia de distintos tratamientos y analizaron la relación costo-beneficio. De manera complementaria (Sánchez & Sequeira Morales, 2018), evaluaron la eficacia del inmunógeno Bm86 en bovinos desde el primer mes de edad, reportando una disminución significativa de la carga parasitaria.

En países de América Latina y Europa, la homeopatía veterinaria se ha aplicado con éxito para el tratamiento de diversas afecciones en bovinos, incluyendo patologías derivadas de infestaciones por ectoparásitos. Estudios experimentales han demostrado respuesta positiva en la reducción de infestaciones; (García, 2022) empleó remedios homeopáticos basados en extractos de plantas, logrando mejorar la respuesta inmune de los animales frente a infecciones parasitarias.

De manera adicional, (Corte Bernardi, y otros, 2023) analizaron los efectos preventivos de Masthe HM1000® sobre la aparición de mastitis subclínica, la producción de leche y el porcentaje de grasa y proteína. Los resultados demostraron que el uso de este tratamiento homeopático contribuyó a la disminución de la mastitis subclínica, evidenciando el potencial de la homeopatía para mejorar la salud y el bienestar de los animales.

En conjunto, estos estudios respaldan la idea de que los tratamientos homeopáticos no solo pueden reducir la carga parasitaria y mejorar el bienestar animal, sino que también constituyen una alternativa económica, rentable y sostenible para la ganadería, alineándose con criterios de responsabilidad ambiental y el bienestar animal, lo que los posiciona como una opción viable y prometedora dentro del manejo integral de la producción bovina.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Hato

El término "hato" se emplea para describir un grupo de ganado mayor que incluye vacas, toros, bueyes, búfalos, caballos, entre otros, y también se utiliza para designar las fincas dedicadas a la cría y cuidado de estos animales. (Sur, 2018).

2.2. Salud animal

En su sentido más preciso, salud se define como el estado en el cual un organismo lleva a cabo sus funciones naturales de manera normal. En el ámbito de la producción animal, este término se relaciona con el bienestar fisiológico, en el cual se incluye no solo la presencia o ausencia de enfermedades infecciosas, sino también condiciones de hacinamiento, estrés, alimentación, acceso al agua, temperatura, limpieza, cuidado y atención, fatiga y cualquier otro factor que pueda afectar dicho bienestar fisiológico. (Gea & Trolliet, 2001).

2.3. Impacto de las garrapatas en la salud y productividad bovina

La presencia de garrapatas en el ganado tiene un impacto directo en la salud y bienestar, generando lesiones cutáneas, además se incrementa el estrés y debilidad del sistema inmunológico predisponiendo al animal a otras enfermedades. Desde el punto de vista productivo, estas infestaciones ocasionan una disminución del peso corporal, la producción de leche y carne, asimismo el deterioro de la calidad del cuero. (Monroy Pérez, 2022)

2.4. Control de garrapatas

Los métodos de control químicos de garrapatas tienen como objetivo interrumpir el ciclo de vida de las garrapatas, esto se obtiene mediante la aplicación de los productos en intervalos definidos, los cuales suelen depender de factores como región ecológica, la especie de garrapata, la eficacia del producto o persistencia del antiparasitario utilizado. (INTAGRI, 2019)

- **Baño de aspersión**

La aspersión consiste en la aplicación de garrapaticidas mediante el rocío de los animales, una de sus principales ventajas es que permite el uso de soluciones preparadas con la concentración adecuada del principio activo. Este líquido se aplica con una bomba la cual puede ser operada a mano o por un motor. (Aguilar, Basto Estrella, Sotero Garcia, Rosario Cruz, & Sanchez , 2006)

- **Baño de inmersión**

Los baños de inmersión constituyen una técnica eficiente para el tratamiento masivo del ganado mediante la aplicación de antiparasitarios líquidos. Para el control de parásitos externos en bovinos, los baños de inmersión son una de las opciones más eficaces y económicas cuando se trata un grupo grande de animales. (Junquera, 2021)

- **Aplicación tópica**

Los productos de aplicación tópica suelen administrarse a lo largo de la línea dorsal del bovino. Sin embargo, ciertos principios activos pueden requerir una aplicación lateral desde el hombro hasta la grupa, este método es rápido, sencillo y seguro. (ParaBoss, 2022)

2.5. Garrapata

Las garrapatas son parásitos externos que se encuentran en la superficie de animales tanto domésticos como silvestres. Su alimentación se basa exclusivamente en la sangre que obtienen mediante su picadura, y pueden ser portadoras de enfermedades, lo que conlleva riesgos significativos de pérdidas económicas para los productores. (Caballero, Agüero Salazar, Álvarez Calderón, & Valverde Chavarria, 2001)

2.6. Enfermedades que transmiten las garrapatas en bovinos

Las garrapatas son artrópodos ectoparasitarios hematófagos, que durante su proceso de alimentación tienen la capacidad de transmitir una amplia variedad de agentes patógenos animales domésticos y silvestres. Esta función vectorial las convierte en un factor epidemiológico relevante, ya que están implicadas en la propagación de enfermedades

infecciosas de importancia en la salud veterinaria. (Vivas, Ojeda Chi, Bolio González, & Rosado Aguilar, 2019)

- **Anaplasmosis**

La Anaplasmosis bovina es una enfermedad infecciosa de tipo hemoparasitaria y curso febril, caracterizada por ictericia, anemia, pérdida de condición corporal. Esta patología puede transmitirse por diversas especies de garrapatas, la Anaplasmosis bovina es considerada un problema de salud pública de gran importancia debido a sus repercusiones sobre la salud y economía de las poblaciones afectadas. (Villalva & Zurita Morejón, 2023)

- **Babesiosis**

La babesiosis bovina es una enfermedad protozoaria transmitida por garrapatas, se caracteriza por ocasionar lisis eritrocítica extensiva que conduce a anemia y muerte; debido a esto causa pérdidas económicas significativas para los ganaderos. (Muñoz, 2016)

2.7. Importancia del control de garrapatas

El control de garrapatas en el ganado bovino es fundamental para la salud y productividad animal, no solo protege a los animales de irritación, daño en cuero y ubres, sin mencionar que las infestaciones de garrapatas provocan pérdidas en la producción de leche y carne. Además, un manejo de estos ectoparásitos evita la diseminación de diversas especies de garrapatas y consecuentemente, limitar la propagación de las enfermedades que estas transmiten. (Levin, 2020)

2.8. Tipos de Garrapatas en bovinos

Las garrapatas tienen una gran importancia veterinaria ya que estas pueden parasitar entre uno y tres hospedadores a lo largo de todo ciclo, y en base a esto se clasifican como garrapatas de un solo hospedador, dos hospedadores y tres hospedadores. (Jirón & Vallejos Rayo, 2011)

- **Género Rhipicephalus (Boophilus) microplus**

Rhipicephalus (Boophilus) microplus, es conocida como la “garrapata tropical de ganado vacuno” o “garrapata común del bovino”, esta es un ectoparásito hematófago que, así como

su nombre lo refiere está asociada principalmente con los bovinos, aunque esta puede parasitar otros mamíferos tanto domésticos como silvestres. El ciclo biológico de esta garrapata es de un solo huésped, esta posee tres estadios parasitarios, larvas, ninfas y adultos (macho y hembra), las cuales se alimentan, mudan y copulan sobre el mismo individuo. (Salazar & Luna Rodríguez, 2020)

Ciclo Biológico

El ciclo de *R. (B) microplus* se divide en dos fases: la primera fase parasitarias en esta la garrapata se desarrolla sobre el bovino; la segunda fase es no parasitarias o de vida libre, se refiere que esta se cumple fuera del hospedador. (Salazar & Luna Rodríguez, 2020)

La fase no parasitaria, inicia cuando la hembra ingurgitada se desprende del bovino y caen al suelo a poner su huevo. esta fase se desglosa en varios periodos. el ciclo de esta garrapata comienza con el periodo de pre-oviposición, el cual se define como el tiempo transcurrido entre la hembra ingurgitada y la puesta de los primeros huevos que usualmente es de dos a seis días. Seguidamente, el periodo de oviposición, este abarca el tiempo que transcurre desde el inicio de la puesta de huevos por parte de la teleogina hasta que deposita el último de ellos. El periodo transcurrido desde la oviposición se denomina periodo de incubación este puede variar entre 20 a 45 días. (Salazar & Luna Rodríguez, 2020)

Cuando la larva se encuentra en contacto con el bovino inicia la fase parasitaria, esta etapa tiene una duración típica de 23 días. Las larvas son de color marrón, de tamaño pequeño y estas poseen tres pares de patas con un pequeño escudo dorsal, una vez adheridas al bovino las larvas comienzan a alimentarse para luego mudar a ninfas, está ya posee cuatro pares de patas y con un tono marrón claro. Aproximadamente en el día 12 se ingurgitan con sangre (metaninfa), sobre el mismo hospedador la ninfa muda a adulto (macho y hembra) se aparean y las hembras se ingurgitan con sangre para finalmente desprenderse y caer al suelo para desovar (depositar sus huevos en el ambiente). (Salazar & Luna Rodríguez, 2020)

- **Género Amblyomma Cajennense**

El género Amblyomma se distingue fácilmente por la cubierta rígida en la zona dorsal de su cuerpo, debido a ello son conocidas como garrapatas duras. En cuanto a su ciclo, las garrapatas de este género son de tres huéspedes, para completar su desarrollo deben cursar por tres fases: no parasítica, de encuentro y parasítica. (Perea Fuentes, Perez Cardenas, Diaz Anaya, & Pulido Medellin, 2015)

Ciclo Biológico

La fase no parasítica también denominada de vida libre inicia con la eclosión de un huevo, liberando una larva. La larva migra hacia la vegetación buscando su primer huésped (aquí ocurre la fase de encuentro) para alimentarse por algunos días, después de esto se desprende y cae al suelo donde ocurre su primera muda (proceso biológico que sufre la garrapata para transformarse en otra fase de desarrollo) esto le toma de dos a tres semanas para convertirse en ninfa. (Rodríguez-Vivas, Ojeda-Chi, Sánchez-Montes, & Torres-Castro, 2022)

La ninfa ya en su siguiente etapa busca un segundo huésped para alimentarse, después de unos días se desprende buscando un sitio para realizar su segunda muda la cual dura de dos a tres semanas para transformarse en adulto. En esta etapa se diferencian los machos y hembras. (Rodríguez-Vivas, Ojeda-Chi, Sánchez-Montes, & Torres-Castro, 2022)

Finalmente, los adultos buscan un tercer huésped para alimentarse y aparearse; la hembra una vez repleta de sangre, se desprende y cae en la vegetación donde busca un lugar húmedo para ovipositar después de esto la garrapata hembra muere. El macho suele vivir unos días más sobre el huésped antes de morir. (Rodríguez-Vivas, Ojeda-Chi, Sánchez-Montes, & Torres-Castro, 2022)

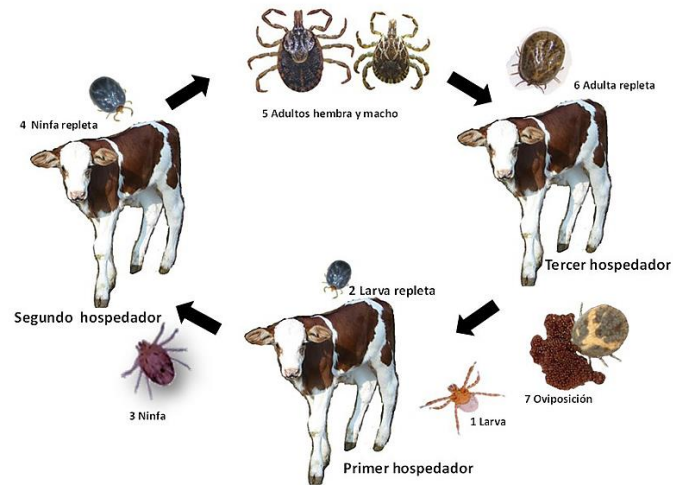


Figura 1. Ciclo Biológico de la garrapata *Amblyomma*. Noe Soberanes - 2016.

2.9. Homeopatía

La Homeopatía es un sistema médico alternativo cuyo principio base establece que “lo similar cura lo similar”, esta utiliza sustancias altamente diluidas y bien mezcladas, las cuales pueden ser derivadas de plantas, minerales, animales, etc. Originalmente se estableció que sus efectos curativos se observan cuando administramos sustancias determinadas en un animal. (Ortiz-Cornejo, Tovar-Ramírez, Abasolo Pacheco, & Mazón, 2017)

2.10. Tratamientos Homeopáticos

Los tratamientos homeopáticos se elaboran a partir de sustancias provenientes de los tres reinos: vegetal (del cual se obtienen más de la mitad de los medicamentos), animal y mineral. La creación de estos tratamientos responde a normas de preparación y control establecidas. Mediante un proceso de maceración se obtiene un producto denominado tintura madre, esta se diluye posteriormente. (Rodríguez, Echegaray González, Mosquera Fernandez, & Gerrikaetxebarria Peña, 2011)

Para obtener las dosis homeopáticas debemos someter a la materia prima a dos procesos: La dinamización, la cual consiste en reducir progresivamente la concentración de la tintura madre; y la dinamización, la cual se realiza una vez hecho la dilución, la mezcla se somete a un proceso de agitación, este paso es esencial en la homeopatía, ya que al realizar estos dos

procesos la mezcla se convierte en una preparación activa. (Rodríguez, Echegaray González, Mosquera Fernandez, & Gerrikaetxebarria Peña, 2011)

2.11. Procedimiento para la elaboración del tratamiento homeopático para control de garrapatas de nuestra investigación

Inicialmente, se procede con la recolección de las muestras de garrapatas, las cuales son almacenadas en condiciones de refrigeración por un período mínimo de 24 horas, en este periodo se realizan tres tiempos de congelación y tres tiempos de descongelación. Posteriormente, se someten a un proceso de maceración utilizando las garrapatas recolectadas y 10cc de agua desmineralizada mediante el empleo de un mortero, con esto obtenemos la tintura madre.

Primer tratamiento al 30%:

Se toma un recipiente de vidrio color ámbar y se coloca 30cc de garrapatas de la tintura madre y 70cc de agua desmineralizada. A continuación, se procede a dinamizar la mezcla mediante centrifugación durante 30 minutos creando así la primera dilución.

A partir de la primera dilución, se extrae en otro recipiente 30cc de esta y se le agregan 70cc de agua desmineralizada luego se procede a centrifugar durante 30 minutos; este procedimiento se repite seis veces.

La séptima y última dilución es el tratamiento que se aplica al hato, esta dilución la obtenemos de la siguiente manera; lo primero que debemos hacer es reducir el alcohol de 96% a 70% para ello en un recipiente colocamos 72cc de alcohol y 28cc de agua desmineralizada, colocamos en un recipiente 70cc de este resultado y 30cc de la sexta dilución, obteniendo así nuestro tratamiento homeopático final.

Segundo tratamiento al 40%:

Se toma un recipiente de vidrio color ámbar y se coloca 40cc de garrapatas de la tintura madre y 60cc de agua desmineralizada. A continuación, se procede a dinamizar la mezcla mediante centrifugación durante 30 minutos creando así la primera dilución.

A partir de la primera dilución, se extrae en otro recipiente 40cc de esta y se le agregan 60cc de agua desmineralizada luego se procede a centrifugar durante 30 minutos; este procedimiento se repite seis veces.

La séptima y última dilución es el tratamiento que se aplica al hato, esta dilución la obtenemos de la siguiente manera; lo primero que debemos hacer es reducir el alcohol de 96% a 70% para ello en un recipiente colocamos 72cc de alcohol y 28cc de agua desmineralizada, colocamos en un recipiente 60cc de este resultado y 40cc de la sexta dilución, obteniendo así nuestro tratamiento homeopático final.

Tercer tratamiento al 50%:

Se toma un recipiente de vidrio color ámbar y se coloca 50cc de garrapatas de la tintura madre y 50cc de agua desmineralizada. A continuación, se procede a dinamizar la mezcla mediante centrifugación durante 30 minutos creando así la primera dilución.

A partir de la primera dilución, se extrae en otro recipiente 50cc de esta y se le agregan 50cc de agua desmineralizada luego se procede a centrifugar durante 30 minutos; este procedimiento se repite seis veces.

La séptima y última dilución es el tratamiento que se aplica al hato, esta dilución la obtenemos de la siguiente manera; lo primero que debemos hacer es reducir el alcohol de 96% a 70% para ello en un recipiente colocamos 72cc de alcohol y 28cc de agua desmineralizada, colocamos en un recipiente 50cc de este resultado y 50cc de la sexta dilución, obteniendo así nuestro tratamiento homeopático final.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica del área de estudio

El estudio se realizó en la finca Santa Adelaida en el departamento de Estelí; ubicada en el Km 160 Salida Norte, en el municipio de Estelí, cuyas coordenadas son 13°14'31.9"N 86°22'25.3"W, a una altura de 20 msnm. (Anexo 1)

3.2. Tipo de paradigma

El presente estudio se enmarcó dentro del paradigma positivista, ya que buscó analizar de manera objetiva y cuantificable la efectividad de los tratamientos homeopáticos aplicados para el control de garrapatas en bovinos. Este enfoque se centró en la observación y la medición de variables concretas permitiendo establecer relaciones de causa-efecto entre la aplicación del tratamiento y la reducción de la carga parasitaria en los animales.

3.3. Enfoque de la investigación

Nuestro estudio optó un enfoque cuantitativo experimental y se basó en un diseño mixto que implica la evaluación de los efectos del tratamiento homeopático en las garrapatas. Para llevar a cabo este estudio, se utilizó un diseño completo al azar (DCA) para recopilar datos y obtener resultados.

3.4. Finalidad y profundidad de la investigación

El presente estudio se enmarcó dentro de un diseño de investigación explicativa, ya que buscó determinar la relación entre la aplicación del tratamiento homeopático y la reducción de la carga parasitaria en bovinos, evaluando como las diferentes concentraciones (30%, 40% y 50%) influyen en la eficacia del tratamiento.

3.5. Según nivel de amplitud

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque de corte transversal, Esto se debe a que el tratamiento homeopático fue aplicado en tres ensayos independientes (30%, 40% y 50%) cada uno con una duración de 18 días. En cada ensayo los primeros 3 días estuvieron destinados a la aplicación del tratamiento, seguidos por un período de 15 días en el que se

realizaron las evaluaciones correspondientes para determinar los resultados sobre la infestación de garrapatas.

3.6. Descripción de unidad de análisis experimental

El 5 de julio de 2024, marcamos el inicio del estudio donde se evaluó la eficacia de los tratamientos homeopáticos, durante este proceso se realizó la exploración de la finca para evaluar las condiciones de manejo del ganado durante este proceso seleccionados la muestra de estudio. Una vez seleccionada la muestra para el ensayo se realizó una desparasitación interna que nos garantizó la misma condición de salud en el ganado de estudio, seguidamente se realizó la recolección de muestra de garrapatas las cuales fueron identificadas y clasificadas según la especie que afecta al bovino. Fueron seleccionadas al azar 12 bovinos, dividiéndolos en tres grupos de ensayos con tres repeticiones por cada tratamiento, los 12 animales fueron los sujetos de prueba para la aplicación y evaluación de los tratamientos.

Procesos de preparación y aplicación de los tratamientos

Paso 1: Preparación

Comienza con la recolección de 30 gramos de garrapatas para cada ensayo, las mismas se someten a un periodo de congelación y descongelación, lo que permite romper la membrana celular de la garrapata; este proceso se repite en tres tiempos durante 24 horas.

Paso 2: Maceración y obtención de la tintura madre

Una vez terminada la última congelación se realiza la maceración de la muestra agregando 10cc de agua desmineralizada en un mortero creando de esta manera la tintura madre; es crucial conservar adecuadamente la tintura madre, para ellos utilizamos un envase de vidrio color ámbar.

Paso 3: Dilución y dinamización

A partir de la tintura madre, se inicia el proceso de dinamización y dilución, se realizaron seis diluciones, para ello tomamos la tintura madre con agua desmineralizada, recalando que cada tratamiento utilizó diferentes cantidades; mediante centrifugación utilizando un intervalo de 30 minutos para cada dinamización se realiza la dinamización y dilución

correspondiente, para esto se utilizó según la concentración de los diversos tratamientos las siguientes cantidades:

- En el tratamiento con la concentración de 30% se utilizó 30cc de tintura madre y 70cc de agua desmineralizada para la primera dilución.
- En el tratamiento con la concentración de 40% se utilizó 40cc de tintura madre y 60cc de agua desmineralizada para la primera dilución.
- En el tratamiento con la concentración de 50% se utilizó 50cc de tintura madre y 50cc de agua desmineralizada para la primera dilución.

Una vez concluida la sexta dilución, procedemos a reducir el porcentaje de alcohol al 96%, para ello utilizamos 72cc de alcohol y 28cc de agua desmineralizada, obteniendo un alcohol al 70%, con este se realiza la séptima dilución.

Paso 4: Obtención del tratamiento final

Finalizada las seis diluciones, procedemos a realizar la séptima dilución la cual según las diferentes concentraciones utilizamos las siguientes cantidades:

- El tratamiento con la concentración de 30% se utilizó 30cc de la sexta dilución y 70cc de alcohol al 70%.
- El tratamiento con la concentración de 40% se utilizó 40cc de la sexta dilución y 60cc de alcohol al 70%.
- El tratamiento con la concentración de 50% se utilizó 50cc de la sexta dilución y 50cc de alcohol al 70%.

Esta última dilución es el tratamiento final, este se conserva en refrigeración antes de su aplicación.

Paso 5: Aplicación del tratamiento

Mediante la séptima dilución, creamos el tratamiento a aplicar. En un envase color ámbar, mezclamos las cantidades correspondientes de cada tratamiento (30cc, 40cc y 50cc) completando el volumen total equivalente a 100cc, con agua desmineralizada según corresponda,

- El tratamiento con la concentración de 30% se utilizó, 30cc de la séptima dilución y 70cc de agua desmineralizada.

- El tratamiento con la concentración de 40% se utilizó, 40cc de la séptima dilución y 60cc de agua desmineralizada.
- El tratamiento con la concentración de 50% se utilizó, 50cc de la séptima dilución y 50cc de agua desmineralizada.

Tipo de muestreo

Se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico, seleccionando los bovinos que cumplían con las condiciones requeridas para la investigación. Esta modalidad se eligió debido a las limitaciones logísticas y al tamaño del hato, permitiendo una selección práctica de las unidades experimentales. Este tipo de muestreo ayudó a obtener información valiosa sobre la eficacia del tratamiento homeopático bajo condiciones reales de campo.

Tamaño de la muestra

El estudio incluyó un total de doce bovinos, distribuidos en tres grupos experimentales de cuatro animales cada uno. En cada grupo se asignaron tres bovinos a los cuales se aplicó el tratamiento homeopático y un testigo, para un total de nueve animales tratados y tres testigos.

La selección de los animales se realizó con base en criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, con el propósito de garantizar la homogeneidad y confiabilidad en los resultados obtenidos.

- **Criterios de inclusión:** Presencia de infestación activa por garrapatas, animales clínicamente sanos, que no hubiesen recibido tratamientos acaricidas químicos en los últimos 30 días, pertenecientes a ciertas razas y sexo (hembras) definidos en el estudio y la disponibilidad por parte del productor durante todo el proceso investigativo.
- **Criterios de exclusión:** Bovinos con enfermedades sistémicas, aquellos que hubiesen recibido tratamiento acaricida reciente, animales que presentaran una condición corporal fuera del rango establecido, así como terneros, terneras y toros.

3.7. Definición de variable con su operacionalización

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Sub variables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Identificar las especies de garrapata en el hato de la finca “Santa Adelaida”	Presencia de garrapatas Clasificación de garrapatas	Estos ectoparásitos se evaluarán basándonos en su localización, cantidad y especie para así lograr datos precisos al momento de realizar la evaluación del tratamiento		Cantidad de garrapata/UA Especie de garrapata	Hoja de campo	Hato
Evaluar la efectividad del tratamiento homeopático para el control de garrapatas en el hato bovino	Efectividad del tratamiento	El uso de un tratamiento homeopático ofrece una alternativa natural y eficaz para el control de garrapatas, priorizando el bienestar animal y evitando el uso de productos convencionales (químicos)	Control de garrapatas Coloración	Aplicaciones /UA Tiempo de aplicación	Garrapatas	Hato

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Sub variables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Promover los tratamientos homeopáticos como una estrategia complementaria para mejorar la sanidad animal	Capacitaciones	Promover los tratamientos homeopáticos como apoyo integral será una estrategia que mejore la sanidad animal	Estrategias complementarias de control	Propuesta de control	Brochure	Hato

3.8. Diseños experimentales

La investigación se llevó a cabo mediante un Diseño Completo al Azar (DCA) en la finca Santa Adelaida del departamento de Estelí.

3.9. Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos

Utilizamos la técnica observacional mediante la cual realizamos la recopilación de datos, con una frecuencia de 60 días dependiendo el periodo de inicio del tratamiento homeopáticos, de esta manera observamos y registramos la reacción que presenta la garrapata al momento de adherirse al bovino.

3.10. Validez o confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos fueron sometidos a la revisión y validación por parte de un comité evaluador, con el propósito de garantizar su rigurosidad técnica y metodológica. Dicho comité analizó con detalle la claridad del lenguaje, precisión de las preguntas y la coherencia de los instrumentos, con los objetivos planteados en la investigación. Una vez realizada las observaciones y correcciones necesarias, fueron aprobadas para su utilización en fase de campo.

3.11. Procedimientos para el análisis de datos

Los datos recopilados en campo fueron organizados en Excel para posteriormente ser procesados mediante el software InfoStat, en donde se realizó una prueba de normalidad con Shapiro-Wilk y a los datos normales se le aplicó una prueba paramétrica con Tukey y los no paramétricos una prueba de Kruskal Wallis.

3.12. Consideraciones éticas de la investigación

En primer lugar, es esencial garantizar el bienestar y la salud de los animales involucrados en la investigación. Esto implica asegurarse de que cualquier procedimiento realizado en los bovinos sea ético y cause el menor estrés posible. Además, se debe obtener el consentimiento informado de los propietarios de las fincas y explicar claramente el propósito del estudio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian una disminución en la carga parasitaria por garrapatas en los bovinos que recibieron el tratamiento, lo cual se traduce en una mejora notable del estado sanitario general de los animales, además no se observaron efectos secundarios ni alteraciones durante el periodo de evaluación.

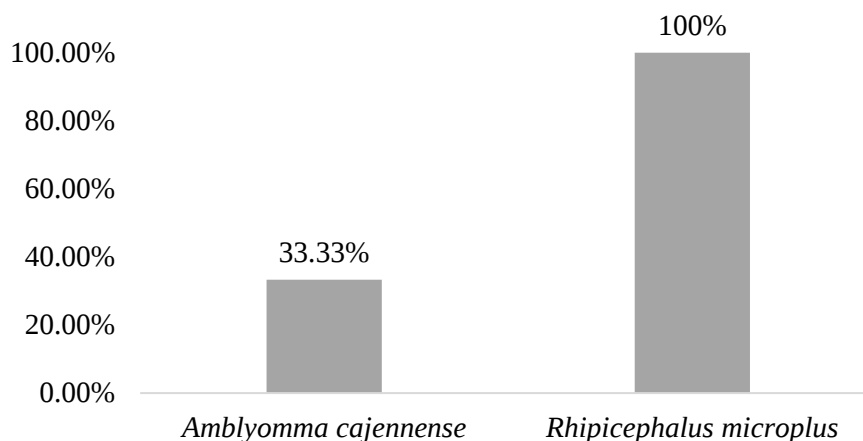
Se logró identificar una reducción significativa en la oviposición, atribuida a la interrupción del proceso de alimentación del ectoparásito, lo que impidió que alcanzara su fase reproductiva. Estos resultados coinciden con los reportados por (Centeno & Vélchez Centeno, 2018) quienes destacan la efectividad de los tratamientos alternativos en el control biológico de garrapatas, sin comprometer la salud del hospedador.

4.1. Identificación de especies de garrapatas

Las especies *Amblyomma cajennense* y *Rhipicephalus microplus* se encuentran entre las especies de mayor relevancia sanitaria en la ganadería bovina. *A. cajennense* se caracteriza por su amplia capacidad de parasitar diversos hospedadores. Por otro lado, *Rhipicephalus microplus* conocida como la “garrapata del ganado”, es considerada el ectoparásito de mayor impacto económico a nivel global. (Puetate, Valle Mieleles, & Culcay Troncoso, 2024)

Figura 2.

Identificación de especies de garrapatas en hato bovino



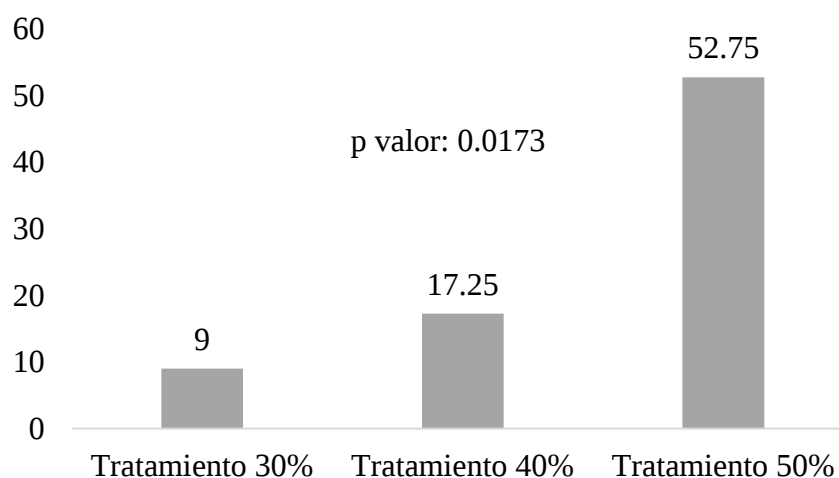
Se llevó a cabo un proceso de identificación de las especies de garrapatas presentes en los doce bovinos seleccionados para nuestra muestra. Al momento de realizar la identificación mediante microscopio, se observó que cuatro de los animales presentaban la especie *Amblyomma cajennense*. Los ocho bovinos restantes presentaron la especie *Rhipicephalus microplus*. Esta diferenciación permitió establecer un panorama claro sobre la distribución del ectoparásito en el hato.

4.2. Efectividad de los tratamientos

En la primera evaluación, los datos reflejaron diferencias estadísticas significativas entre las tres concentraciones. La dilución al 50% alcanzo un 52.75% de efectividad, superando ampliamente a las de 40% (17.25) y 30% (9). Este resultado sugiere que una mayor proporción del lisado de garrapata potencia la respuesta biológica en el hospedador, posiblemente estimulando de forma más intensa la inmunidad local y sistémica frente al ectoparásito.

Figura 3.

Efectividad día 1



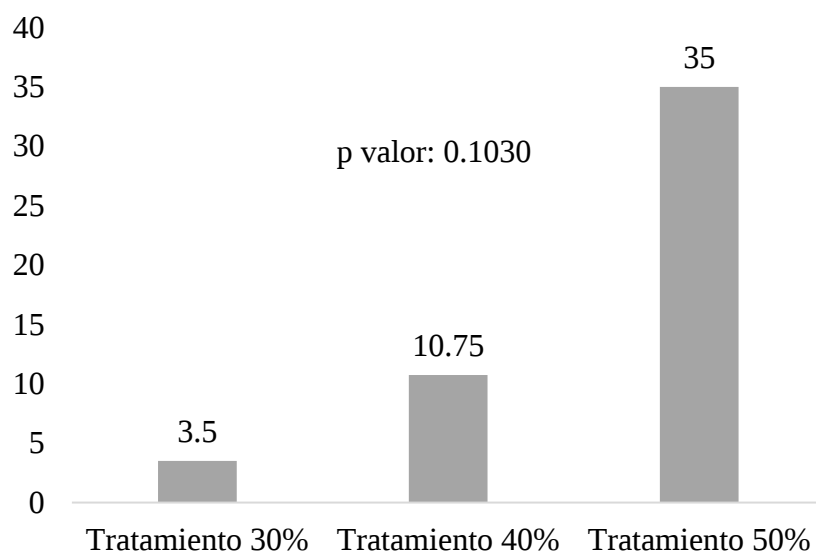
Desde el enfoque homeopático, la dinamización de sustancias propias del agente causal favorece al huésped facilitando que el organismo reconozca y module su reacción defensiva. Estos hallazgos son similares a los obtenidos por (Centeno & Vélchez Centeno, 2018) según

sus resultados observaron que los preparados alternativos inducen una reducción de la carga parasitaria.

Para el tercer día, la formulación al 50% mantuvo un nivel de control superior y constante respecto a las demás concentraciones, con un p-valor de 0.1030, que respalda la diferencia observada. La continuidad del efecto sugiere que la acción homeopática no solo interfiere en la adhesión y alimentación de la garrapata, sino que además prolonga su influencia sobre la capacidad reproductiva del ectoparásito.

Figura 4.

Efectividad día 3



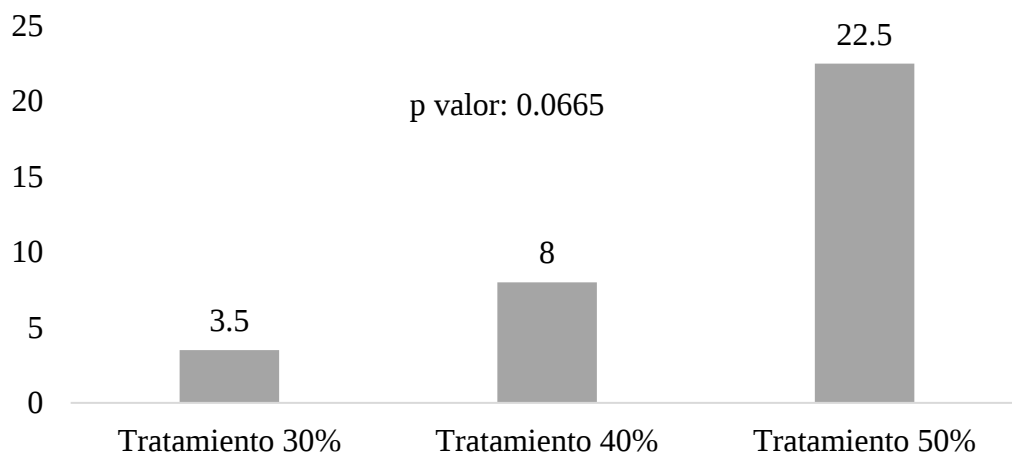
En términos homeopáticos, este comportamiento puede interpretarse como una efectividad al estímulo diluido. Estos hallazgos son comparables con los reportados por Centeno & Vélchez Centeno (2018), quienes también identificaron una alta eficacia en el uso de tratamientos homeopáticos para el control de garrapatas.

En el quinto día, los resultados confirmaron la superioridad de la concentración al 50%, que logró un 22.5% de efectividad, frente a un 8% en la formulación al 40% y apenas un 3.5% en la del 30%. Se evidencia una respuesta eficaz en los animales tratados con la mayor

concentración, lo que refleja un mayor grado de estimulación del sistema inmunitario y una inhibición más marcada del ciclo vital de la garrapata.

Figura 5.

Efectividad día 5

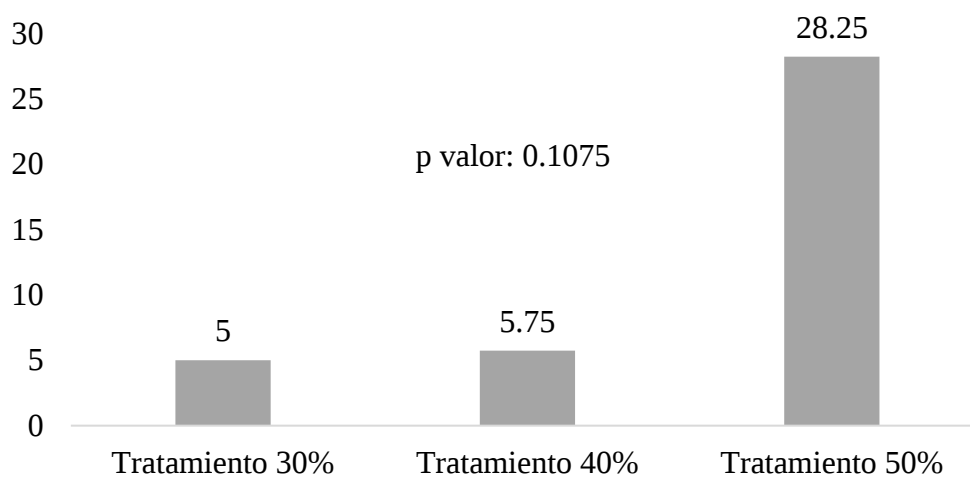


Estos hallazgos indican que la concentración del 50% generó una respuesta de mayor control en comparación a las demás concentraciones coincidiendo con los datos reportados por (Centeno & Vélchez Centeno, 2018) quienes evidenciaron diferencias estadísticamente significativas al comparar la eficacia de tratamientos homeopáticos con la vacuna BM86, destacando el potencial de los tratamientos alternativos en el control de ectoparásitos.

Durante la evolución del séptimo día, la concentración al 50% mostró nuevamente el desempeño más alto, con un 28.25% de efectividad, en contraste con los valores mucho menores al 40% (5.75%) y 30% (5%). La persistencia de esta tendencia indica que la mayor concentración no solo actúa con rapidez, sino que además prolonga su eficacia con el tiempo.

Figura 6.

Efectividad día 7

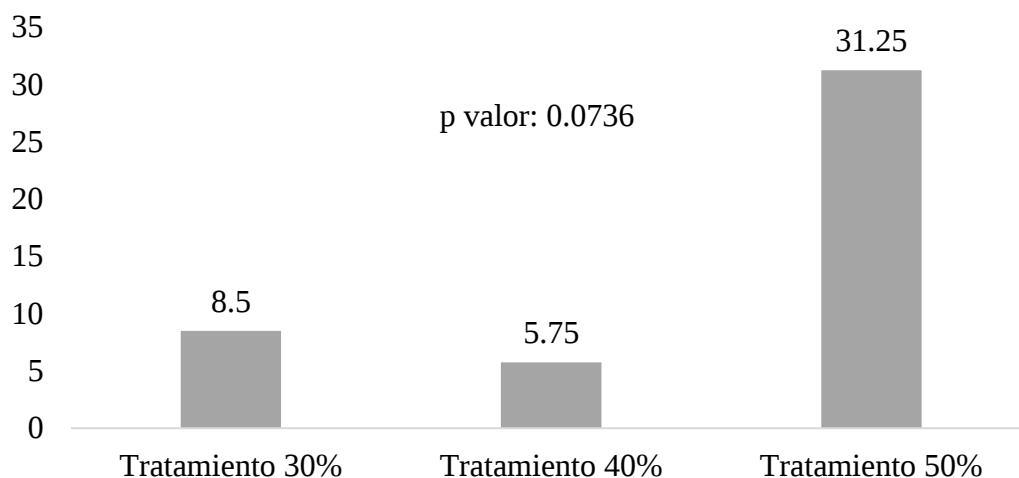


Desde el enfoque de la homeopatía veterinaria, esto podría atribuirse a una mayor capacidad de resonancia del organismo frente al tratamiento, generando un equilibrio interno que dificulta la supervivencia del ectoparásito. De manera similar (Centeno & Vílchez Centeno, 2018), demostraron una eficacia continua en la utilización de tratamientos homeopáticos.

Al octavo día de evaluación, se consolidó el patrón de superioridad del tratamiento al 50%, con un 31.25% de efectividad, frente a valores mucho menores en las demás formulaciones. Esta diferencia evidencia una relación directa entre la concentración del tratamiento y la magnitud de la respuesta obtenida, lo que confirma la importancia de la dosificación en la terapéutica homeopática aplicada al control de ectoparásitos. Además de reducir la carga parasitaria, fortaleciendo de forma indirecta la sanidad del hato.

Figura 7.

Efectividad día 8



Estos resultados concuerdan con la investigación realizada por (Centeno & Vélchez Centeno, 2018), destacando la capacidad de los tratamientos homeopáticos para estimular los mecanismos de defensa integrales en los animales tratados.

4.3. Sanidad Animal

Tras la administración de los tratamientos homeopáticos se observó en el animal una reducción de la carga ectoparasitaria, demostrando una disminución significativa en las evaluaciones periódicas. Esta disminución contribuyó de manera directa a la mejora del estado sanitario general, debido a que se redujo el estrés, la irritación dérmica y el riesgo de enfermedades transmitidas por estos vectores.

Los exámenes complementarios de Biometría Hemática Completa (BHC) revelaron incrementos en parámetros clave. El hematocrito presentó una tendencia ascendente, lo que indica una recuperación del volumen de eritrocitos circulantes; la hemoglobina también mostró un incremento moderado, sugiriendo una mejora en la capacidad de transporte de oxígeno. Además, se observó un aumento en la cuenta de leucocitos y neutrófilos, lo cual puede interpretarse como una actividad adecuada del sistema inmunológico frente al estímulo parasitario.

Tabla 2. Comparación de exámenes complementarios (30%)

Muquita (Tratamiento 30%)			
Parámetros	Examen de entrada	Examen de Salida	Rango de referencia
Hematocrito	27.0	32.0	24-46
Hemoglobina	9.0	10.7	8-15
Leucocitos	6,800	9,000	4,000-12,000
Neutrófilos	36%	33%	15-45%

Observamos una mejora leve pero clínicamente positiva en algunos parámetros; el aumento del hematocrito y la hemoglobina se asocia a una mejor oxigenación y recuperación hematopoyética posiblemente asociada a la reducción de la carga parasitaria. El incremento de leucocitos, dentro de los límites normales se puede interpretar como una respuesta inmune activa y la disminución leve en los niveles de neutrófilos podrían indicar estabilización del sistema inmunológico.

Tabla 3. Comparación de exámenes complementarios (40%)

Guayaba (Tratamiento 40%)			
Parámetros	Examen de entrada	Examen de Salida	Rango de referencia
Hematocrito	33	45	24-46
Hemoglobina	11	15	8-15
Leucocitos	13,450	7,300	4,000-12,000
Neutrófilos	35%	42%	15-45%

Se evidenció cambios notorios, tanto el hematocrito y la hemoglobina sugieren una notable mejora en la capacidad de transporte de oxígeno. Además, la reducción de leucocitos indica que el tratamiento podría haber controlado eficazmente en el proceso infeccioso relacionado a la infestación ectoparasitaria, en cuanto a los neutrófilos su aumento respalda una respuesta inmunitaria activa.

Tabla 4. Comparación de exámenes complementarios (50%)

Balona (Tratamiento 50%)			
Parámetros	Examen de entrada	Examen de Salida	Rango de referencia
Hematocrito	27	42	24-46
Hemoglobina	9	14	8-15
Leucocitos	8,900	10,600	4,000-12,000
Neutrófilos	38%	42%	15-45%

El aumento de hematocrito y hemoglobina fue notable, reflejando un aumento positivo a la función eritropoyetina, el incremento de leucocitos y neutrófilos sugiere una respuesta inmunitaria sostenida, no obstante, los valores permanecen dentro de los límites fisiológicos, lo que indica un equilibrio inmunológico adecuado.

V. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el estudio permiten concluir que los tratamientos homeopáticos a base de lisado de garrapata representan una alternativa eficaz para el control de las infestaciones parasitarias (garrapatas) en bovinos. Las tres concentraciones evaluadas (30%, 40% y 50%) mostraron una reducción significativa en la carga parasitaria, evidenciando su eficacia. Sin embargo, el tratamiento con la concentración del 50% demostró una mayor eficacia en comparación a las otras concentraciones, posicionándose como la opción más efectiva del ensayo.

Estos hallazgos respaldan el uso de los tratamientos homeopáticos como una alternativa viable y eficaz dentro de los sistemas de producción pecuaria, especialmente por su ausencia de periodo de retiro, representando una ventaja significativa ya que permite mantener la continuidad en la comercialización de productos de origen animal sin restricciones. En este contexto, los tratamientos homeopáticos constituyen una herramienta sustentable y con proyección para su integración en programas de control integral de ectoparásitos en ganado bovino.

VI. RECOMENDACIONES

A pesar de que el tratamiento homeopático se orienta al bienestar del hato, se recomienda realizar evaluaciones periódicas de la carga parasitaria. Esto permitirá monitorear la respuesta positiva del tratamiento en el tiempo y ajustar su aplicación según las condiciones del entorno.

Es fundamental establecer un sistema de registro detallado que incluya las fechas de aplicación, dosis administradas y la respuesta observada en el ectoparásito. Esta información permitirá optimizar las estrategias de control parasitario.

Además, se sugiere realizar investigaciones complementarias orientadas al análisis de las proteínas y enzimas presentes en la garrapata con el fin de comprender los mecanismos de acción del lisado a nivel molecular, este enfoque contribuirá a fortalecer el conocimiento sobre la interacción entre el tratamiento homeopático y el ectoparásito.

Finalmente, se recomienda continuar impulsando la adopción de tratamientos homeopáticos como una alternativa viable y sostenible para el control de garrapatas en bovinos, mediante conferencias, seminarios y materiales didácticos (brochures o afiches informativos) a productores, profesionales y estudiantes, donde se presenten los beneficios y resultados con este tipo de tratamientos.

VII. LITERATURA CITADA

- Aguilar, A. R., Basto Estrella, G., Sotero Garcia, Z., Rosario Cruz, R., & Sanchez , H. F. (2006). *MANUAL TÉCNICO PARA EL CONTROL DE GARRAPATAS EN EL GANADO BOVINO*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/268223833_Rodriguez_VRI_Rosado_AA_Basto_EG_Garcia_VZ_Rosario_CR_Fragoso_SH_2006_Manual_tecnico_para_el_control_de_garrapatas_en_el_ganado_bovino_IFARVET-UADY-SAGARPA-INIFAP_Publicacion_tecnica_4_Octubre_de_2006
- Bussi, L. J. (2022). Estrategias para controlar garrapatas en bovinos de granja . Obtenido de <https://www.universodelasaludanimal.com/ganaderia/como-controlar-las-garrapatas-en-el-ganado-bovino-en-las-granjas/#:~:text=Las%20consecuencias%20son%20una%20reducci%C3%B3n,de%20mortalidad%20de%20los%20animales.>
- Caballero, D. M., Agüero Salazar, F., Álvarez Calderón, V., & Valverde Chavarria, O. (2001). *Garrapata su importancia y como controlarla*. San José, Costa Rica. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-1059.pdf>
- Centeno, L. A., & Vilchez Centeno, J. E. (2018). *Estudio comparativo del antígeno BM 86 y tratamiento homeopático para control de garrapatas en vacas lecheras; Palacagüina, Madriz, Enero - Abril 2018*. Estelí.
- Corte Bernardi, K., Favaretto, M., Kinalski, G., Fernandes, P., Fraga, D., Libardoni, F., & Paim, J. (2023). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Marina-Favaretto/publication/346523579_Avaliacao_de_tratamento_homeopatico_na_prevalencia_da_mastite_bovina/links/642ad29c20f25554da084243/Avaliacao-de-tratamento-homeopatico-na-prevalencia-da-mastite-bovina.pdf
- García, G. S. (2022). Tratamientos homeopáticos como alternativa para el control de. Obtenido de <file:///C:/Users/Jeli/Downloads/E-UTB-FACIAG-MVZ-000133.pdf>
- Gea, G. S., & Trolliet, J. C. (2001). Salud Animal. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/comun_varias_especies/02-salud_animal.pdf

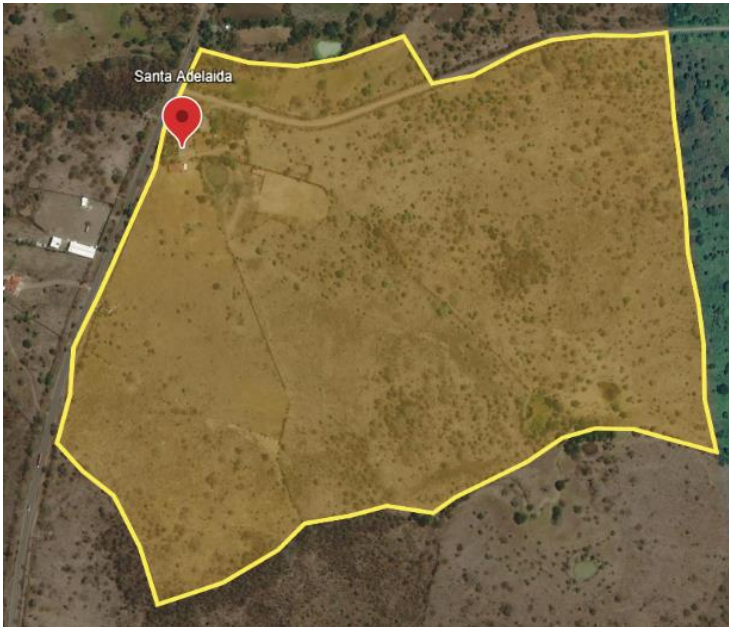
- Healthwise, I. (2024). Homeopatía. Obtenido de <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/temas-de-salud/homeopata-aa104729spec>
- INTAGRI, E. E. (2019). Control integrado de Garrapatas en Bovinos. Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/control-integrado-de-garrapatas>
- Jirón, B. A., & Vallejos Rayo, J. D. (2011). Diversidad de los géneros y especies de garrapatas en animales domésticos (bovinos, equinos y caninos.) de las zonas rurales del municipio de Ciudad Darío, Matagalpa, en el periodo de Enero a Abril 2010. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3611/1/220044.pdf>
- Junquera, P. (2021). *Baños de inmersión antiparasitario para el control de parásitos del ganado bovino, ovino y porcino*. Obtenido de https://parasitipedia.net/index.php?Itemid=4884&catid=212&id=79%3Ainmersion&option=com_content&view=article&utm_source=chatgpt.com
- Levin, M. L. (2020). Control de garrapatas. Obtenido de <https://www.msdvetmanual.com/es/sistema-integumentario/garrapatas/control-de-garrapatas>
- López, J. J. (2017). Control microbiano de la garrapata *Rhipicephalus (Bophilus) microplus* (Acari; Ixodidae) del ganado bovino, con hongos entomopatógenos en condiciones de laboratorio. Obtenido de <file:///C:/Users/Jeli/Downloads/jugalpa.pdf>
- Monroy Pérez, L. F. (2022). Identificación del gen hrf (histamine release factor) de *Amblyomma mixtum* y la evaluación de su transcripción. Obtenido de <https://ring.uaq.mx/bitstream/123456789/3631/1/RI006663.pdf>
- Muñoz, T. (2016). Babesiosis bovina (*Babesia bovis* y *Babesia bigemina*), una enfermedad hematozoárica de importancia económica en el mundo. Obtenido de https://www.academia.edu/71969562/Babesiosis_bovina_Babesia_bovis_y_Babesia_bigemina_una_enfermedad_hematozo%C3%A1rica_de_importancia_econ%C3%B3mica_en_el_mundo
- Ortiz-Cornejo, N. L., Tovar-Ramírez, D., Abasolo Pacheco, F., & Mazón, J. (2017). Homeopatía, y alternativa para la acuicultura. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1888852617300061>
- ParaBoss. (2022). Obtenido de <https://tickboss.com.au/application-methods/>

- Peña Rodríguez, F. I., Marin Suarez, A., Camacho Escandon, A., & Avello Oliver, E. (2005). Thuja (200 ch, 1000 ch) en el tratamiento de la papilomatosis. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612649010.pdf>
- Perea Fuentes, M., Perez Cardenas, M., Diaz Anaya, A., & Pulido Medellin, M. (2015). *IMPACTO DE Amblyomma cajennense SOBRE LA SALUD ANIMAL Y SUS ALTERNATIVAS DE CONTROL BIOLÓGICO Y QUÍMICO*. Obtenido de <https://revista.jdc.edu.co/conexagro/article/download/559/571/1717>
- Puetate, I. G., Valle Mieles, E., & Culcay Troncoso, I. (2024). *Impacto de las garrapatas y hemoparásitos en la salud productiva de los bovinos*. Obtenido de <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3235>
- Robleto, J. d. (2019). Diagnóstico de la carga parasitaria en terneros lactantes de 3-12 meses de edad, comunidad San Antonio, municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales, 2019. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/11134/>
- Rodríguez, J. R., Echegaray González, P., Mosquera Fernandez, A., & Gerrikaetxebarria Peña, J. (2011). *HOMEOPATÍA. PRINCIPALES REMEDIOS HOMEOPÁTICOS*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=X0210123811501530&r=224#:~:text=Relacionando%20este%20hecho%20con%20el,similares%20en%20una%20persona%20enferma>.
- Rodríguez-Vivas, R. I., Ojeda-Chi, M., Sánchez-Montes, S., & Torres-Castro, M. (2022). *La garrapata Amblyomma ovale: otro potencial vector de agentes patógenos para animales y humanos*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/359419639_La_garrapata_Amblyomma_ovale_otro_potencial_vector_de_agentes_patogenos_para_animales_y_humanos_Divulgacion
- Salazar, M. G., & Luna Rodríguez, H. (2020). *Evaluación del uso de madero negro (Gliricidia sepium) en el control de garrapata del género Rhipicephalus (Boophilus) microplus en el Centro de Prácticas San Isidro Labrador de la UNA Sede Regional Camoapa durante el período de febrero a marzo 2020*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4219/1/tnl72g643e.pdf>
- Sánchez, E. J., & Sequeira Morales, D. (2018). Evaluación de la efectividad del inmunógeno Bm86 GAVAC contra la garrapata del genero Rhipicephalus (Boophilus) microplus,

- en bovinos en la finca "Los Andes". comarca Las Mercedes, Santa Lucia, Boaca, de marzo a septiembre 2018. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4057/1/tnl70d886.pdf>
- Sur, R. A. (2018). ¿Qué es un hato ganadero y cómo está conformado en México? Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/bajacaliforniasur/articulos/que-es-un-hato-ganadero-y-como-esta-conformado-en-mexico-183436?idiom=es#:~:text=%E2%80%A2-,El%20concepto%20de%20hato%20hace%20referencia%20a%20una%20porci%C3%B3n%20de,se%20explotan%20en%20esa%20r>
- Villalva, J. C., & Zurita Morejón, D. G. (2023). Anaplasmosis bovina como un problema de salud publica. Obtenido de <https://cienciayturismo.org/index.php/cienciayturismo/article/view/28>
- Vivas, R. I., Ojeda Chi, M. M., Bolio González, M. E., & Rosado Aguilar, J. A. (2019). Las garrapatas como vectores de enfermedades zoonóticas en México. Obtenido de <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/viewFile/2993/1302>

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Finca “Santa Adelaida”



Anexo 2. Toma de muestras de sangre



Anexo 3. Recolección de ectoparasitos



Anexo 4. Elaboración del tratamiento



Anexo 5. Resultados de cada dilución



Dilución 1



Dilución 2



Dilución 3



Dilución 4



Dilución 5



Dilución 6

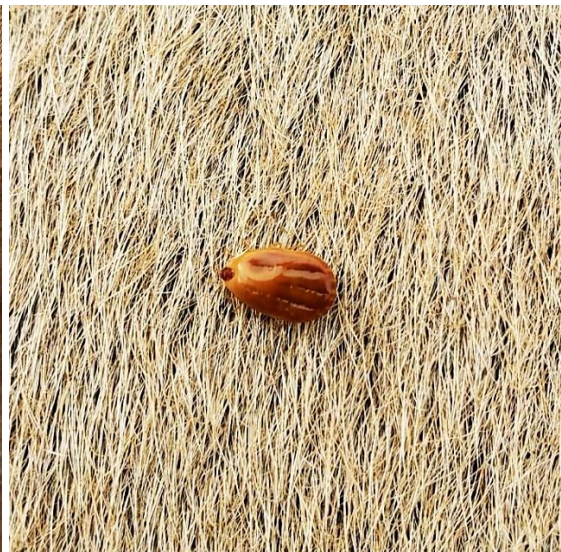
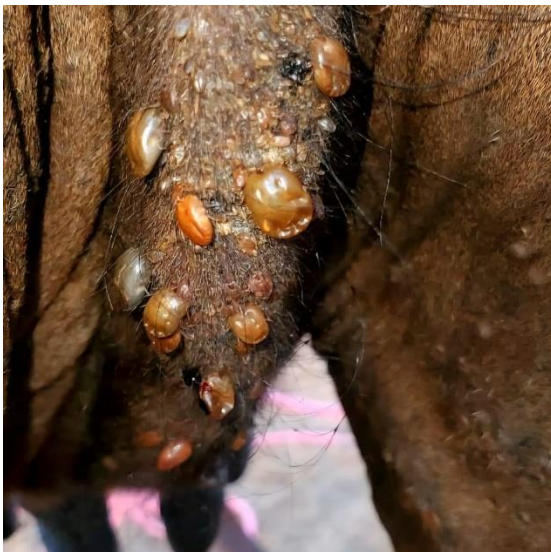
Anexo 6. Aplicación de tratamiento



Anexo 7. Evaluación



Anexo 8. Efecto del tratamiento en el ectoparásito



Anexo 9. Especies de Garrapatas

Datos Generales		
Tratamiento	Código de identificación / Nombre	Género y Especie
30%	NI 00706 4406 / Muquita	<i>Rhipicephalus Microplus</i>
30%	NI 00700 4419 / Arisca	<i>Rhipicephalus Microplus</i>
30%	NI 00908 2341 / Pasmada	<i>Rhipicephalus Microplus</i>
30%	NI 00742 4813 / Vicki (Testigo)	<i>Rhipicephalus Microplus</i> <i>/Amblyomma Cajennense</i>
40%	NI 00742 4774 / Servilleta	<i>Rhipicephalus Microplus</i> <i>/Amblyomma Cajennense</i>
40%	NI 00908 4100 / Careta	<i>Rhipicephalus Microplus</i>
40%	NI 01308 8511 / Guayaba	<i>Rhipicephalus Microplus</i>
40%	NI 00811 9619 / La Reyna (Testigo)	<i>Rhipicephalus Microplus</i>
50%	NI 00742 4792 Muquita amarilla	<i>Rhipicephalus Microplus</i> <i>/Amblyomma Cajennense</i>
50%	Tortuga	<i>Rhipicephalus Microplus</i>
50%	NI 00908 4119 / Balona	<i>Rhipicephalus Microplus</i> <i>/Amblyomma Cajennense</i>
50%	NI 00742 4812 / Parda (Testigo)	<i>Rhipicephalus Microplus</i>

Anexo 10. Cambio de color en reacción al tratamiento en relación a la carga parasitaria

N° de identificación / Nombre	%	Garrapatas amarillas día 1	Garrapatas grises día 1	Garrapatas amarillas día 4	Garrapatas grises día 4
NI 00706 4406 / Muquita	30	14	1	4	3
NI 00700 4419 / Arisca	30	3	0	2	2
NI 00908 2341 / Pasmada	30	1	1	0	0
NI 00742 4813 / Vicki (Testigo)	30	0	13	0	7
NI 00742 4774 / Servilleta	40	12	5	11	1

N° de identificación / Nombre	%	Garrapatas amarillas día 1	Garrapatas grises día 1	Garrapatas amarillas día 4	Garrapatas grises día 4
NI 00908 4100 / Careta	40	8	8	1	2
NI 01308 8511 / Guayaba	40	11	0	8	4
NI 00811 9619 / La Reyna (Testigo)	40	0	21	0	20
NI 00742 4792 / Muquita amarilla	50	9	7	20	2
Tortuga	50	21	10	13	3
NI 00908 4119 / Balona	50	3	66	6	6
NI 00742 4812 / Parda (Testigo)	50	0	92	0	71

N° de identificación / Nombre	%	Garrapatas amarillas día 10	Garrapatas grises día 10	Garrapatas amarillas día 15	Garrapatas grises día 15
NI 00706 4406 / Muquita	30	5	2	2	0
NI 00700 4419 / Arisca	30	4	1	1	1
NI 00908 2341 / Pasmada	30	2	0	4	0
NI 00742 4813 / Vicki (Testigo)	30	0	15	0	19
NI 00742 4774 / Servilleta	40	9	10	39	10

N° de identificación / Nombre	%	Garrapatas amarillas día 10	Garrapatas grises día 10	Garrapatas amarillas día 15	Garrapatas grises día 15
NI 00908 4100 / Caretá	40	0	2	50	40
NI 01308 8511 / Guayaba	40	2	0	15	10
NI 00811 9619 / La Reyna (Testigo)	40	0	22	0	188
NI 00742 4792 / Muquita amarilla	50	3	3	9	2
Tortuga	50	0	0	4	0
NI 00908 4119 / Balona	50	3	6	3	5
NI 00742 4812 / Parda (Testigo)	50	0	80	0	77

Anexo 11. Hoja de Campo



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

Hoja de campo “Finca Santa Adelaida”

Fecha: _____

Propietario: _____

Nº de identificación/Nombre: _____

Raza: _____ Edad: _____ Sexo: H ☐ M ☐

Día de evaluación: _____

Especie de garrapatas identificada: _____

Tratamiento aplicado (porcentaje): _____

Periodo de aplicación: _____

Conteo General		
Localización de las garrapatas	Garrapatas con coloración amarilla	Garrapatas con coloración gris
Ubre		
Extremidades		
Zona perianal		
Vientre		
Cuello		
Pecho		
Axila		
Cabeza		
Bragada		
Orejas		
Dorso		

Anexo 12. Hoja de campo

Hoja de campo
"Finca Santa Adelaida"

Fecha: 16/11/2024

Propietario: Daniel Antonio Hurtado Silva

Nº de identificación/Nombre: U100942 4992 / Huipila amarilla

Raza: Pardo Edad: 17 años Sexo: ☒ H ☐ M

Día de evaluación: Día 6

Especie de garrapatas identificada: R. microplus

Tratamiento aplicado (porcentaje): 50%

Periodo de aplicación: 2 días de aplicación

Cuento General		
Localización de las garrapatas	Garrapatas con coloración amarilla	Garrapatas con coloración gris
Ubre	13	0
Extremidades	0	0
Zona perianal	4	0
Vientre	0	0
Cuello	0	0
Pecho	0	3
Axila	0	0
Cabeza	0	0
Bragada	0	0
Orejas	0	0
Dorso	0	0

Hoja de campo
"Finca Santa Adelaida"

Fecha: 15/11/2024

Propietario: Daniel Antonio Hurtado Silva

Nº de identificación/Nombre: U1009004919 / Arisca

Raza: Pardo Edad: 5 años Sexo: ☒ H ☐ M

Día de evaluación: Día 4

Especie de garrapatas identificada: Amblyomma / R. microplus

Tratamiento aplicado (porcentaje): 30%

Periodo de aplicación: 2 aplicaciones

Cuento General		
Localización de las garrapatas	Garrapatas con coloración amarilla	Garrapatas con coloración gris
Ubre	1	2
Extremidades	0	0
Zona perianal	0	0
Vientre	0	0
Cuello	0	0
Pecho	0	0
Axila	0	0
Cabeza	0	0
Bragada	0	0
Orejas	0	0
Dorso	0	0

Hoja de campo
"Finca Santa Adelaida"

Fecha: 02/11/2024

Propietario: Daniel Antonio Hurtado Silva

Nº de identificación/Nombre: U100908 4100 / Caniço

Raza: Holstein/Pardo Edad: 6 años Sexo: ☒ H ☐ M

Día de evaluación: Día 12

Especie de garrapatas identificada: Amblyomma / R. microplus

Tratamiento aplicado (porcentaje): 40%

Periodo de aplicación: 2 Aplicaciones

Cuento General		
Localización de las garrapatas	Garrapatas con coloración amarilla	Garrapatas con coloración gris
Ubre	00	20
Extremidades	0	0
Zona perianal	16	0
Vientre	0	0
Cuello	0	01
Pecho	0	0
Axila	0	0
Cabeza	0	0
Bragada	0	0
Orejas	0	0
Dorso	0	0

Anexo 13. Conferencia realizada con el productor de la finca



Anexo 14. Exámenes complementarios de entrada

		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 007064406	Sexo: Hembra	Fecha: 05/07/2024	
Especie: Bovino	Edad: 5 años	Hora de Recepción: 8:30 am	
Raza: Gyr/Holstein	Tipo de muestra: EDTA K3		
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	27.0	24 - 46	%
Hemoglobina	9.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	5.8	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	6,800	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	36	2448	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	52	3536	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	7	476	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	4	272	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	1	68	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	345,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.5	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones: Se realizó extendido periférico, no se observa presencia de hemopatógenos			

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua


Coordinación CISA


Coordinación de los Centros de Investigación





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: 007004419 Sexo: Hembra Fecha: 05/07/2024
Especie: Bovino Edad: 4 años Hora de Recepción: 8:30 am
Raza: Braman/ Holstein Tipo de muestra: EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	22.0	24 - 46	%
Hemoglobina	7.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	4.8	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	11,000		4,000 - 12,000		mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)	
Neutrófilos					
Segmentados	52	5720	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	53	5830	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	5	550	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	1	110	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	420,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	7.9	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones: Se realizó extendido periférico, no se observa presencia de hemopatógenos, se microcitososis

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua

Coordinación CISA

Coordinación de los Centros de Investigación





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: 009082341 Sexo: Hembra Fecha: 05/07/2024
Especie: Bovino Edad: SD Hora de Recepción: 8:30 am
Raza: SD Tipo de muestra: EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	28.0	24 - 46	%
Hemoglobina	9.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	6.0	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	10,150		4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)	
Neutrófilos					
Segmentados	38	3857	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	55	5583	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	4	406	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	3	305	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	450,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.3	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua

Coordinación CISA

Departamento de Investigación e Innovación



		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 007424813 Especie: Bovino Raza: SD	Sexo: Hembra Edad: SD Tipo de muestra: EDTA K3	Fecha: 05/07/2024 Hora de Recepción: 7:30 am	
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	25.0	24 - 46	%
Hemoglobina	8.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	5.4	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	15,850	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	32	5072	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	1	159	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	61	9669	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	4	634	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	2	317	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	487,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	7.5	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua


 Coordinación CISA


 Departamento de Investigación e Innovación



		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 007424774	Sexo: Hembra	Fecha: 30/09/2024	
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am	
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3		
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	31.0	24 - 46	%
Hemoglobina	10.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	6.7	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	7,300	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	30	2190	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	2	146	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	62	4526	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	2	146	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	2	146	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	487,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.5	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua


Coordinación CISA


Departamento de Investigación e Innovación



	Centro de Investigación de Salud Animal - CISA
---	---

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: 009084100	Sexo: Hembra	Fecha: 21/10/2024
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3	

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	38.0	24 - 46	%
Hemoglobina	12.7	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	8.2	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	9,200		4,000 - 12,000		mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)	
Neutrófilos					
Segmentados	35	3220	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	72	6624	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	3	276	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	2	184	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	350,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.5	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

 Coordinación CISA	Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua	 Departamento de Investigación e Innovación
--	--	---



	Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: 013068511	Sexo: Hembra	Fecha: 30/09/2024
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3	

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	33.0	24 - 46	%
Hemoglobina	11.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	7.1	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	13,450	4,000 - 12,000	mm ³
-------------------	--------	----------------	-----------------

Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)
Neutrófilos				
Segmentados	35	4708	15.0-45.0	600-4000
Banda/Cayado	1	135	0.0-2.0	0-120
Linfocitos	55	7398	45.0-75.0	2500-7,500
Monocitos	3	404	2.0-7.0	25-840
Eosinófilos	6	807	0.0-10.0	0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200

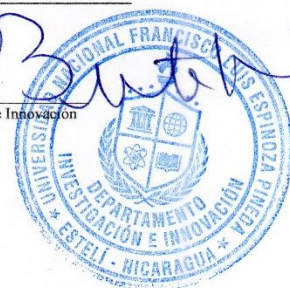
SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	355,000	100,000 - 800,000	mm ³
------------------	---------	-------------------	-----------------

Proteínas Totales:	9	6.4 - 9.5	g/dl
---------------------------	---	-----------	------

Observaciones:

 Coordinación CISA	Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua	 Departamento de Investigación e Innovación
--	--	---





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: Reina **Sexo:** Hembra **Fecha:** 30/09/2024
Especie: Bovino **Edad:** SD **Hora de Recepción:** 7:30 am
Raza: SD **Tipo de muestra:** EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	41.0	24 - 46	%
Hemoglobina	13.7	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	8.9	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	8,200		4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)	
Neutrófilos					
Segmentados	46	3772	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	1	82	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	58	4756	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	5	410	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	3	246	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	330,000	100,000 - 800,000	mm3
Proteínas Totales:	7.9	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua

Departamento de Investigación e Innovación





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: Muquita Sexo: Hembra Fecha: 22/10/2024
Especie: Bovino Edad: SD Hora de Recepción: 7:30 am
Raza: SD Tipo de muestra: EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	33.0	24 - 46	%
Hemoglobina	11.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	7.1	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	11,400	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/ μ L)
Neutrófilos			
Segmentados	33	3762	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	2	228	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	48	5472	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	2	228	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	2	228	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	235,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.6	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:


Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua


Departamento de Investigación e Innovación



BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA				
DATOS DEL PACIENTE				
Paciente: 007064409	Sexo: Hembra	Fecha: 22/10/2024		
Especie: Bovino	Edad: 6 años	Hora de Recepción: 8:30 am		
Raza: Gyr/Pardo	Tipo de muestra: EDTA K3			
SERIE ROJA				
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia		Unidad de medida
Hematocrito	28.0	24 - 46		%
Hemoglobina	9.3	8 -15		g/dL
Eritrocitos	6.0	5 -10		M/μL
VCM	46.3	40 - 50		fL
MCH	15.4	11 - 17		Pg
MCHC	33.3	10 - 36		g/dL
ADE	-	-		%
Aspecto del plasma: Normal				
SERIE LEUCOCITARIA				
Leucocitos	10,250	4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μL)
Neutrófilos				
Segmentados	41	4203	15.0-45.0	600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0	0-120
Linfocitos	62	6355	45.0-75.0	2500-7,500
Monocitos	5	513	2.0-7.0	25-840
Eosinófilos	1	103	0.0-10.0	0-2400
Basófilos	1	103	0.0-2.0	0-200
SERIE PLAQUETARIA				
Plaquetas	400,200	100,000 - 800,000		mm3
Proteínas Totales:	7.7	6.4 - 9.5		g/dl
Observaciones: Se realizó extendido periférico, no se observa presencia de hemopatógenos, se observa anisocitosis ++ con microcitos y megalocitos presentes				

Observaciones: Se realizó extendido periférico, no se observa presencia de hemopatógenos, se observa anisocitosis ++ con microcitos y megalocitos presentes

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua


Coordinación CISA


Coordinación de los Centros de Investigación

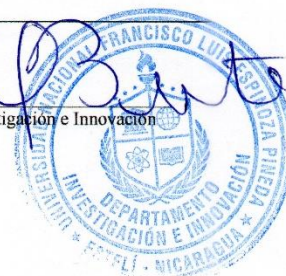


		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: Balona Especie: Bovino Raza: SD	Sexo: Hembra Edad: SD Tipo de muestra: EDTA K3	Fecha: 22/10/2024 Hora de Recepción: 7:30 am	
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	27.0	24 - 46	%
Hemoglobina	9.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	5.8	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	8,900	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	38	3382	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	1	89	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	56	4984	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	4	356	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	2	178	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	336,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.2	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			


 Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua


 Departamento de Investigación e Innovación



		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: Parda	Sexo: Hembra	Fecha: 22/10/2024	
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am	
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3		
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	34.0	24 - 46	%
Hemoglobina	11.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	7.3	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	7,500	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	36	2700	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	2	150	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	49	3675	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	5	375	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	3	225	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	250,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.5	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			



Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua


Departamento de Investigación e Innovación



Anexo 15. Exámenes Complementarios de Salida

		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 007064406	Sexo: Hembra	Fecha: 18/08/2024	
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am	
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3		
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	32.0	24 - 46	%
Hemoglobina	10.7	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	6.9	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	9,000	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	33	2970	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	48	4320	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	3	270	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	3	270	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	250,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	7.4	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			


Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua


Departamento de Investigación e Innovación



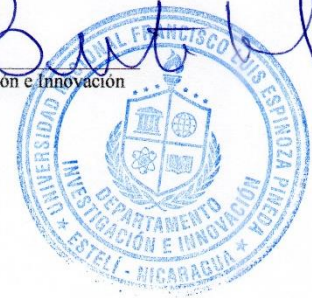
		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 007004419	Sexo: Hembra	Fecha: 18/08/2024	
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am	
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3		
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	39.0	24 - 46	%
Hemoglobina	13.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	8.4	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	10,500	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	36	3780	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	69	7245	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	3	315	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	2	210	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	400,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.9	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			



Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua

Coordinación CISA


Departamento de Investigación e Innovación





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: 009082341

Sexo: Hembra

Fecha: 18/08/2024

Especie: Bovino

Edad: SD

Hora de Recepción: 7:30 am

Raza: SD

Tipo de muestra: EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	43.0	24 - 46	%
Hemoglobina	14.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	9.3	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	10,900		4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)	
Neutrófilos					
Segmentados	41	4469	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	1	109	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	58	6322	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	4	436	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	2	218	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	400,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.6	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua

Coordinación CISA

Departamento de Investigación e Innovación

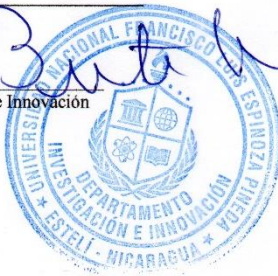


BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA				
DATOS DEL PACIENTE				
Paciente: 007424813	Sexo: Hembra		Fecha: 18/08/2024	
Especie: Bovino	Edad: SD		Hora de Recepción: 7:30 am	
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3			
SERIE ROJA				
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia		Unidad de medida
Hematocrito	33.0	24 - 46		%
Hemoglobina	11.0	8 - 15		g/dL
Eritrocitos	7.1	5 - 10		M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50		fL
MCH	15.4	11 - 17		Pg
MCHC	33.3	10 - 36		g/dL
ADE	-	-		%
Aspecto del plasma: Normal				
SERIE LEUCOCITARIA				
Leucocitos	7,400	4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)
Neutrófilos				
Segmentados	41	3034	15.0-45.0	600-4000
Banda/Cayado	1	74	0.0-2.0	0-120
Linfocitos	52	3848	45.0-75.0	2500-7,500
Monocitos	3	222	2.0-7.0	25-840
Eosinófilos	1	74	0.0-10.0	0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200
SERIE PLAQUETARIA				
Plaquetas	341,000	100,000 - 800,000		mm3
Proteínas Totales:	8.2	6.4 - 9.5		g/dl
Observaciones:				


 Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua


 Departamento de Investigación e Innovación





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: 007424774

Sexo: Hembra

Fecha: 21/10/2024

Especie: Bovino

Edad: SD

Hora de Recepción: 7:30 am

Raza: SD

Tipo de muestra: EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	31.0	24 - 46	%
Hemoglobina	10.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	6.7	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	10,000		4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)	
Neutrófilos					
Segmentados	41	4100	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	1	100	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	58	5800	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	4	400	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	2	200	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	290,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	7	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua

Departamento de Investigación e Innovación



 Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda	Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

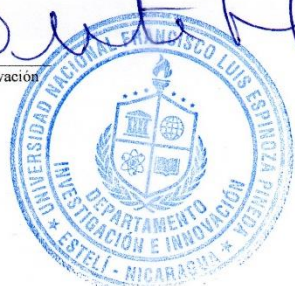
DATOS DEL PACIENTE		
Paciente: 009084100	Sexo: Hembra	Fecha: 30/09/2024
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3	

SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	30.0	24 - 46	%
Hemoglobina	10.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	6.5	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			

SERIE LEUCOCITARIA				
Leucocitos	6,250		4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)
Neutrófilos				
Segmentados	30	1875	15.0-45.0	600-4000
Banda/Cayado	2	125	0.0-2.0	0-120
Linfocitos	62	3875	45.0-75.0	2500-7,500
Monocitos	2	125	2.0-7.0	25-840
Eosinófilos	2	125	0.0-10.0	0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200

SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	350,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	9.5	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

 Coordinación CISA	Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua	 Departamento de Investigación e Innovación
		

		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 013068511	Sexo: Hembra	Fecha: 21/10/2024	
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am	
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3		
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	45.0	24 - 46	%
Hemoglobina	15.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	9.7	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	7,300	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	42	3066	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	67	4891	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	2	146	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	4	292	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	320,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.9	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			



Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua

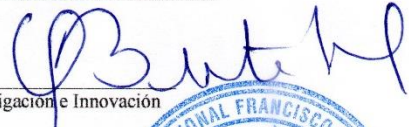
Departamento de Investigación e Innovación




		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 008119619 Especie: Bovino Raza: SD	Sexo: Hembra Edad: SD Tipo de muestra: EDTA K3	Fecha: 21/10/2024 Hora de Recepción: 7:30 am	
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	40.0	24 - 46	%
Hemoglobina	13.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	8.6	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	9,200	4,000 - 12,000	mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	41	3772	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	47	4324	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	5	460	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	3	276	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	300,000	100,000 - 800,000	mm3
Proteínas Totales:	7.8	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			


 Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua


 Departamento de Investigación e Innovación





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: 007424792 Sexo: Hembra Fecha: 19/11/2024
Especie: Bovino Edad: SD Hora de Recepción: 7:30 am
Raza: SD Tipo de muestra: EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	35.0	24 - 46	%
Hemoglobina	11.7	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	7.6	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	8,200		4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ µL)	
Neutrófilos					
Segmentados	38	3116	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	1	82	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	53	4346	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	3	246	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	2	164	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	320,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	9.1	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua

Coordinación CISA

Departamento de Investigación e Innovación





Centro de Investigación de Salud Animal - CISA

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE

Paciente: Tortuga Sexo: Hembra Fecha: 19/11/2024
Especie: Bovino Edad: SD Hora de Recepción: 7:30 am
Raza: SD Tipo de muestra: EDTA K3

SERIE ROJA

Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	31.0	24 - 46	%
Hemoglobina	10.3	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	6.7	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA

Leucocitos	8,500		4,000 - 12,000		mm3
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)	
Neutrófilos					
Segmentados	41	3485	15.0-45.0	600-4000	
Banda/Cayado	1	85	0.0-2.0	0-120	
Linfocitos	54	4590	45.0-75.0	2500-7,500	
Monocitos	6	510	2.0-7.0	25-840	
Eosinófilos	2	170	0.0-10.0	0-2400	
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200	

SERIE PLAQUETARIA

Plaquetas	320,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	8.9	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua

Coordinación CISA

Departamento de Investigación e Innovación



	Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	

BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA

DATOS DEL PACIENTE		
Paciente: 009084119	Sexo: Hembra	Fecha: 19/11/2024
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3	

SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	42.0	24 - 46	%
Hemoglobina	14.0	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	9.1	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%

Aspecto del plasma: Normal

SERIE LEUCOCITARIA				
Leucocitos	10,600		4,000 - 12,000	
			mm ³	
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%)	Absolutos (mil/ μ L)
Neutrófilos				
Segmentados	42	4452	15.0-45.0	600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0	0-120
Linfocitos	56	5936	45.0-75.0	2500-7,500
Monocitos	3	318	2.0-7.0	25-840
Eosinófilos	2	212	0.0-10.0	0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0	0-200

SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	300,550	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	9	6.4 - 9.5	g/dl

Observaciones:



Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua



Departamento de Investigación e Innovación



		Centro de Investigación de Salud Animal - CISA	
BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA			
DATOS DEL PACIENTE			
Paciente: 007424812	Sexo: Hembra	Fecha: 19/11/2024	
Especie: Bovino	Edad: SD	Hora de Recepción: 7:30 am	
Raza: SD	Tipo de muestra: EDTA K3		
SERIE ROJA			
Parámetros	Resultados	Valores de Referencia	Unidad de medida
Hematocrito	41.0	24 - 46	%
Hemoglobina	13.7	8 - 15	g/dL
Eritrocitos	8.9	5 - 10	M/ μ L
VCM	46.3	40 - 50	fL
MCH	15.4	11 - 17	Pg
MCHC	33.3	10 - 36	g/dL
ADE	-	-	%
Aspecto del plasma: Normal			
SERIE LEUCOCITARIA			
Leucocitos	8,500	4,000 - 12,000	mm ³
Diferencial	Relativos	Absolutos	Relativos (%) Absolutos (mil/μL)
Neutrófilos			
Segmentados	38	3230	15.0-45.0 600-4000
Banda/Cayado	0	0	0.0-2.0 0-120
Linfocitos	67	5695	45.0-75.0 2500-7,500
Monocitos	3	255	2.0-7.0 25-840
Eosinófilos	2	170	0.0-10.0 0-2400
Basófilos	0	0	0.0-2.0 0-200
SERIE PLAQUETARIA			
Plaquetas	340,000	100,000 - 800,000	mm ³
Proteínas Totales:	9.2	6.4 - 9.5	g/dl
Observaciones:			


 Coordinación CISA

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Estelí - Nicaragua


 Departamento de Investigación e Innovación



Anexo 16. Prueba de normalidad-Shapiro Wilks

Nueva tabla : 17/6/2025 - 10:33:07 - [Versión : 30/4/2020]

Shapiro-Wilks (modificado)

Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
Garrapatas día 0	12	35.58	35.99	0.77	0.0022
Garrapatas amarillas día 1..	12	6.83	6.78	0.87	0.1283
Garrapatas grises día 1	12	18.67	29.37	0.67	<0.0001
Garrapatas amarillas día ..	12	6.42	7.99	0.81	0.0132
Garrapatas grises día 2	12	11.83	24.61	0.55	<0.0001
Garrapatas amarillas día 3..	12	4.92	6.68	0.77	0.0022
Garrapatas grises día 3	12	11.17	27.17	0.50	<0.0001
Garrapatas amarillas día 4..	12	5.42	6.46	0.83	0.0261
Garrapatas grises día 4	12	10.08	19.89	0.54	<0.0001
Garrapatas amarillas día 5..	12	3.50	4.34	0.77	0.0032
Garrapatas grises día 5	12	7.83	15.15	0.59	<0.0001
Garrapatas amarillas día 6..	12	3.83	5.37	0.76	0.0020
Garrapatas grises día 6	12	10.42	25.29	0.49	<0.0001
Garrapatas amarillas día 7..	12	2.67	3.68	0.72	0.0008
Garrapatas grises día 7	12	10.33	23.13	0.53	<0.0001
Garrapatas amarillas día 8..	12	3.92	5.05	0.79	0.0061
Garrapatas grises día 8	12	11.25	21.44	0.56	<0.0001
Garrapatas amarillas día 9..	12	2.42	3.40	0.73	0.0008
Garrapatas grises día 9	12	3.33	5.21	0.64	<0.0001
Garrapatas amarillas día 1..	12	2.33	2.74	0.82	0.0265
Garrapatas grises día 10	12	11.75	22.58	0.60	<0.0001
Garrapatas grises día 11	12	34.42	76.55	0.55	<0.0001
Garrapatas amarillas día 1..	12	19.92	36.07	0.62	<0.0001
Garrapatas grises día 12	12	35.58	72.97	0.58	<0.0001
Garrapatas amarillas día 1..	12	13.33	19.81	0.67	<0.0001
Garrapatas grises día 13	12	33.33	73.23	0.55	<0.0001
Garrapatas amarillas día 1..	12	13.75	24.85	0.64	<0.0001
Garrapatas grises día 14	12	30.67	55.58	0.63	<0.0001
Garrapatas amarillas día 1..	12	10.58	16.59	0.68	<0.0001
Garrapatas grises día 15	12	29.33	54.89	0.63	<0.0001
Garrapatas amarillas día 1..	12	15.58	27.91	0.64	<0.0001

Anexo 17. Prueba de Kruskal Wallis

Nueva tabla: 30/4/2025 - 08:46:04 - [Versión: 30/4/2020]

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 0	30	4	11.75	6.70	12.00	7.54	0.0107
Carga/ Garrapata día 0	40	4	22.00	7.26	21.50		
Carga/ Garrapata día 0	50	4	73.00	42.21	75.00		

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 1	30	4	9.00	6.93	9.00	7.04	0.0173
Carga/ Garrapata día 1	40	4	17.25	3.86	18.00		
Carga/ Garrapata día 1	50	4	52.75	35.28	51.50		

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 2	30	4	5.00	4.69	4.50	6	26
Carga/ Garrapata día 2	40	4	12.75	4.57	12.50		0.0319
Carga/ Garrapata día 2	50	4	37.00	34.74	25.00		

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 3	30	4	3.50	4.51	2.00	4.50	0.1030
Carga/ Garrapata día 3	40	4	10.75	5.12	11.00		
Carga/ Garrapata día 3	50	4	35.00	41.75	18.00		

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 4	30	4	4.50	3.32	5.50	6.76	0.0210
Carga/ Garrapata día 4	40	4	12.00	6.53	12.00		
Carga/ Garrapata día 4	50	4	30.25	27.48	19.00		

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 5	30	4	3.50	3.87	2.50	5.12	0.0665
Carga/ Garrapata día 5	40	4	8.00	7.07	5.50		
Carga/ Garrapata día 5	50	4	22.50	20.76	14.50		

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 6	30	4	3.75	2.63	4.50	3.23	0.2076
Carga/ Garrapata día 6	40	4	8.75	8.02	7.50		
Carga/ Garrapata día 6	50	4	31.25	39.05	16.00		

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 7	30	4	5.00 6.00	2.00	4.24	0.1075	
Carga/ Garrapata día 7	40	4	5.75 5.68	4.00			
Carga/ Garrapata día 7	50	4	28.25 36.35	12.50			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 8	30	4	8.50 6.76	7.00	4.91	0.0736	
Carga/ Garrapata día 8	40	4	5.75 6.24	3.00			
Carga/ Garrapata día 8	50	4	31.25 30.58	17.00			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 9	30	4	5.25 3.86	3.50	4.19	0.1273	
Carga/ Garrapata día 9	40	4	7.00 6.88	4.50			
Carga/ Garrapata día 9	50	4	28.00 31.57	15.00			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 10	30	4	7.25 5.56	6.00	0.12	0.9657	
Carga/ Garrapata día 10	40	4	12.00 11.80	10.50			
Carga/ Garrapata día 10	50	4	23.75 37.69	7.50			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 11	30	4	6.25 7.18	3.00	6.00	0.0357	
Carga/ Garrapata día 11	40	4	118.75	99.55	80.50		
Carga/ Garrapata día 11	50	4	25.75 44.90	5.00			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 12	30	4	3.50 5.74	1.00	7.04	0.0163	
Carga/ Garrapata día 12	40	4	135.75	81.58	108.00		
Carga/ Garrapata día 12	50	4	27.25 47.17	4.00			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 13	30	4	6.00 3.37	7.50	6.64	0.0201	
Carga/ Garrapata día 13	40	4	113.25	98.59	81.50		
Carga/ Garrapata día 13	50	4	21.25 30.58	7.50			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Carga/ Garrapata día 14	30	4	6.25 4.57	4.50	6.73	0.0215	
Carga/ Garrapata día 14	40	4	119.75	56.58	115.00		
Carga/ Garrapata día 14	50	4	22.75 34.29	7.50			

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
----------	-------------------	---	--------	------	----------	---	---

Carga/ Garrapata día 15 30	4	6.75	8.22	3.00	6.82	0.0196
Carga/ Garrapata día 15 40	4	100.50		76.53	94.50	
Carga/ Garrapata día 15 50	4	25.00		34.79	9.50	

Variable	% del Tratamiento	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Total	30	4	95.75	73.99	72.00	7.65	0.0076
Total	40	4	710.00	438.44	560.00		
Total	50	4	515.00	524.41	301.50		

Anexo 18. Brochure sobre los beneficios de la utilización de tratamientos homeopáticos

Beneficios de los tratamientos homeopáticos

Beneficio Clave	Descripción
 Cero Residuos	No hay tiempo de retiro: carne y leche libres de químicos.
 Control Duradero	Refuerza el sistema inmune y reduce la carga parasitaria.
 Mayor Bienestar	Menos estrés, mejor salud general y mayor productividad.

- ✓ Inocuo para el animal
- ✓ Seguro para el medio ambiente
- ✓ Eficaz contra garrapatas

¡Es hora de migrar a una ganadería rentable, responsable y ecológica!



Los métodos convencionales para el control de garrapatas exponen a su ganado y a los consumidores a residuos tóxicos y generan resistencia parasitaria.

La homeopatía veterinaria ofrece una alternativa segura, eficaz y 100% natural para mantener su ganado sano y libre de parásitos.



GANADERIA LIMPIA Y SOSTENIBLE

Homeopatía: La Solución Ecológica para el Control de Garrapatas