

Uso de la Hoja de Neem (Azadirachta Indica) como Agente  
Controlador de Parásitos Internos en Novillos de Ceba Raza  
Cebú Comercial, Suministrada en Bloques Nutricionales  
para el Segundo Trimestre del Año 2014

Yolvin Barraza Vanegas

Andrés Olivares Bolaño

Johan Lechuga Ahumada



Fundación Universitaria San Martín de Puerto Colombia

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Barranquilla 2014

T/A  
636.089  
8269  
2014  
Ej. 1

USO DE LA HOJA DE NEEM (*AZADIRACHTA INDICA*) COMO AGENTE  
CONTROLADOR DE PARÁSITOS INTERNOS EN NOVILLOS DE CEBÁ RAZA  
CEBÚ COMERCIAL, SUMINISTRADA EN BLOQUES NUTRICIONALES PARA EL  
SEGUNDO TRIMESTRE DEL AÑO 2014.

YOLVIN BARRAZA VANEGAS  
ANDRÉS OLIVARES BOLAÑO  
JOHAN LECHUGA AHUMADA

PROYECTO PRESENTADO POR YOLVIN BARRAZA VANEGAS PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE TECNISTA  
ANDRÉS OLIVARES BOLAÑO  
JOHAN LECHUGA AHUMADA

Asesor(es) de contenido:

Dra. Astrid Rivera Rivera  
MV MSc, PhD Producción Animal

Dr. Javier Alfredo Davila Pacheco  
Médico veterinario

Asesor meteorológico

FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN SEDE PUERTO COLOMBIA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
BARRANQUILLA 2014

FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN SEDE PUERTO COLOMBIA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
BARRANQUILLA 2014

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Localización y características biológicas generales de nematodos gastrointestinales .....	24
Tabla 2. Clasificación de los Nematodos .....	25
Tabla 3. Especies de Trichostrongylus.....	27
Tabla 4. Principales componentes activos del Neem.....	31
Tabla 5. Diferentes ingredientes y proporciones en que puedan integrar la composición de los bloques multinutricionales.....	39
Tabla 6. Tabla de ingredientes (%) de los bloques multinutricionales.....	43
Tabla 7. Tabla de ingredientes (kg) de los bloques multinutricionales.....	43
Tabla 8. Análisis de varianza para un diseño completamente al azar.....	44
Tabla 9. Ganancia de peso de novillos tratados con Neem .....	47
Tabla 10. Recuento de Nematodos en heces fecales de novillos tratados con Neem.....	48
Tabla 11. Recuento de strongilidos en heces fecales de novillos tratados con Neem .....	49
Tabla 12. Recuento de trichostrongilidos en novillos tratados con Neem .....	50
Tabla 13. Recuento de eosinófilos en sangres en novillos tratados con Neem .....	51

## LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1. Huevo de Strongilidos (forma bastón).....	22
Figura 2. Huevo de Trichostrongylus (forma ovoide).....	22
Figura 3. Esquema general de los nematodos gastrointestinales en vacunos.....	23
Figura 4. Árbol Neem.....	30
Figura 5. Imagen del esosinófilo modificado de Steiman.....	35
Grafica 1: Ganancia de peso de novillos tratados con Neem ..	47
Grafico 2. Recuento de Nematodos en heces fecales de novillos tratados con Neem ..	48
Grafico 3. Recuento de strongilidos en novillos tratados con Neem ..	49
Grafico 4. Recuento de trichostrongilidos en novillos tratados con Neem ..	50
Grafico 5. Recuento de eosinofilos en sangre en novillos trataos con Neem ..	51
4. HIPÓTESIS DE ESTUDIO ..	17
4.1. Hipótesis nula ..	17
4.2. Hipótesis alterna ..	17
5. MARCO TEORICO ..	18
5.1. Parasitismo ..	18
5.1.1. Parásitos gastrointestinales en bovinos ..	19
5.2. Nematodos en bovinos ..	20
5.2.1. Características internas de los nematodos ..	20
5.2.2. Ciclo biológico de los nematodos ..	22
5.2.3. Acciones patógenas de los nematodos: ..	24
5.3. Orden Strongylida: ..	26
5.3.1. Ciclo biológico de <i>Trichostrongylus</i> spp ..	27
5.3.2. Patogenicidad de <i>Trichostrongylus</i> spp ..	27
5.4. El árbol de Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) ..	28
5.4.1. Taxonomía del Neem ..	29
5.4.2. Principales componentes del Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) ..	31

5.4.3. Toxicidad y aspecto químico del Neem ( <i>Azadirachta indica</i> )	32
5.4.4. Otros usos del Neem	32
5.4.5. Demanda ambiental del Neem ( <i>Azadirachta indica</i> )	33
5.4.6. Ecología del Neem	33
5.4.7. Propagación del Neem	34
5.4.8. Funciones de una planta como fuente de desparasitante	34
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	
0. INTRODUCCIÓN	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	123
1.1. Definición del problema:	13
1.2. Formulación del problema:	13
1.3. Sistematización del problema:	13
2. JUSTIFICACIÓN	14
3. OBJETIVOS	16
3.1. Objetivo general	16
3.2. Objetivos específicos	16
4. HIPÓTESIS DE ESTUDIO	17
4.1. Hipótesis nula	17
4.2. Hipótesis alterna	17
5. MARCO TEORICO	18
5.1. Parasitismo	18
5.1.1 Parásitos gastrointestinales en bovinos.	19
5.2 . Nematodos en bovinos.	20
5.2.1. Características internas de los nematodos.	20
5.2.2. Ciclo biológico de los nematodos	22
5.2.3. Acciones patógenas de los nematodos:	24
5.3. Orden Strongylida:	26
5.3.1. Ciclo biológico de <i>Trichostrongylus</i> spp	27
5.3.2. Patogenia de <i>Trichostrongylus</i> spp	27
5.4. El árbol de Neem ( <i>Azadirachta indica</i> )	28
5.4.1. Taxonomía del Neem	29
5.4.2. Principales componentes del Neem ( <i>Azadirachta indica</i> )	31

5.4.3. Toxicidad y aspecto químico del Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ).....	32
5.4.4. Otros usos del Neem.....	32
5.4.5. Demanda ambiental del Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) .....	33
5.4.6. Ecología del Neem.....	33
5.4.7. Propagación del Neem.....	34
5.4.8. Funciones de una planta como fuente de desparasitante.....	34
5.4.9. Suplemento alimenticio con la hoja de Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) en el ganado bovino.....	35
5.4.10. El Neem como des parasitante interno en bovinos.....	35
5.5. Origen y diferenciación de los Eosinófilos.....	35
5.5.5. Morfología de los eosinófilos.....	36
5.6. ¿Qué es un bloque nutricional?.....	37
5.6.5. Ventajas del uso de los bloques nutricionales.....	38
5.6.6. Bloques nutricionales .....	38
5.6.7. Proceso de elaboración de bloques nutricionales.....	39
5.7. Levamisol (levamisol clorhidrato) .....	40
5.7.1. Mecanismo de acción.....	40
5.7.5. Parásitos (espectro de acción).....	40
5.7.6. Dosis recomendada .....	40
6. DISEÑO METODOLOGICO .....	41
6.1. Ubicación:.....	41
6.2. Tipo de estudio:.....	41
6.3. Tipo de diseño:.....	41
6.4. Población y muestra.....	41
6.5. Procedimiento experimental.....	42
6.6. Análisis estadístico:.....	44
6.7. TECNICAS DE DIAGNOSTICOS.....	45
7. RESULTADOSY DISCUSIÓN .....	47
8. CONCLUSIONES.....	52
9. RECOMENDACIONES.....	53
10. BIBLIOGRAFIA .....	54

## 0. INTRODUCCIÓN

Los parásitos son organismos dependientes de otros para subsistir, los cuales causan daños a nivel general en los diferentes sistemas de sus portadores, estos al no ser detectados pueden ser causantes de la muerte por una afección severa.

A raíz de que los problemas por parasitismo afectan marcadamente la producción en bovinos y otras especies de producción, el hombre se ha tomado la tarea de crear sustancias químicas entre ellas Levamisoles (levamisol clorhidrato) con la finalidad de contrarrestar esta problemática, pero debido al uso indiscriminado de estos vermífugos químicos los parásitos han creado resistencia frente a estos medicamentos, ocasionando así que dicho problema agrave más al no tener un control eficaz.

La resistencia que han apropiado los parásitos como estrategia para abrirse camino a la vida, obliga a la humanidad a usar y crear más medicamentos químicos pasando por alto las contraindicaciones de estos; ocasionando daños colaterales muy difícilmente irreversibles como son: contaminación al medio ambiente en general y a otros seres vivos, daños en los sistemas del paciente y estos los expresan en su producto final (leche y carne) volviéndose un serio problema de salud pública.

Otras de las causas de utilizar los desparasitantes es que llegan finalmente al suelo de los pastizales y posteriormente al agua. Los residuos de otros antihelmínticos utilizados desde hace tiempo, como la fenotiazina (compuesto heterocíclico), el coumafos, la ruelena, la piperazina y el diclorvos (fosfato organofosforado), también tienen efectos nocivos sobre los insectos coprófagos como los dípteros y los escarabajos; a diferencia del Neem que es un compuesto biodegradable, esto quiere decir que puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Imelda Martínez M, Jean Pierre Lumaret. Las prácticas agropecuarias y sus consecuencias en la entomofauna y el entorno ambiental. [file:///C:/Users/user/Downloads/42445107%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/42445107%20(1).pdf) P. 50

La preocupación de lo citado anteriormente, es que los escarabajos coprófagos, tienen un papel ecológico y pecuario importante en las regiones ganaderas. Ya que al incorporar el estiércol al suelo reducen la pérdida de elementos nitrogenados e incrementan la fertilidad y la productividad del suelo y también destruyen los huevos y quistes de parásitos del ganado.<sup>2</sup>

La utilización de los vermífugos (ivermectina, levamisol etc.) causan muerte de estos escarabajos ocasionando que el estiércol se acumule y en consecuencia se presentan los problemas del reciclaje de esta materia orgánica que se desintegra lentamente. Ya que los escarabajos coprófagos son los encargados de la descomposición de la materia fecal en el suelo.

Al no eliminarse el estiércol se impide el crecimiento del pasto y en consecuencia se pierden grandes áreas útiles disminuyendo así la productividad de los pastizales.

Otra de las principales consecuencias de los parásitos gastrointestinales en bovinos es la gran pérdida económica ya sea en ganancia de peso en novillos de ceba y la baja en la producción de leche en animales de ordeños.

El control eficiente es uno de los desafíos constantes que tienen productores y profesionales dedicados a la actividad ganadera. Las pérdidas que ocasionan son, principalmente, mermas en las ganancias de peso vivo de animales en engorde, problemas de desarrollo en vaquillonas de reposición, mermas en la producción de leche e inversiones en antiparasitarios con limitado retorno económico.<sup>3</sup>

Debe considerarse entonces que el control de lombrices gastrointestinales es un esfuerzo económico en realidad una inversión que aplicado y respaldado por un profesional hará que en muchos casos incline favorablemente la rentabilidad final del sistema de producción.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Ibid., p.60

<sup>3</sup> César A. Fiel. MANUAL TÉCNICO: ANTIPARASITARIOS INTERNOS Y ENDECTOCIDAS DE BOVINOS Y OVINOS. [http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/parasitarias/parasitarias\\_bovinos/65-manual\\_tecnico.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/65-manual_tecnico.pdf) p.1

<sup>4</sup> Ibid., p.2

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por esta razón el objetivo de nuestro trabajo es buscar alternativas distintas a las de los productos químicos comúnmente utilizados, que ocasionan serias pérdidas económicas debido a tratamientos y honorarios profesionales.

### 1.1. Definición del problema:

Estudios realizados muestran el uso de fitofármacos como el Neem (*Azadirachta Indica.*), para el control de manera más sostenible de endoparásitos en animales domésticos.

Carga parasitaria que se presenta en bovinos en épocas de sequía. Además de esto los animales presentan baja en la producción tanto de carne como de leche. Todo esto conlleva a pérdidas económicas, los altos costos en tratamientos con vermífugos comerciales. Por esta razón en nuestro estudio buscamos nuevas alternativas como el uso del Neem (*Azadirachta Indica*) que suplan las problemáticas. Adicionalmente para reducir costos, y disminuir el impacto ambiental que tienen los vermífugos químicos sobre el suelo.

### 1.2. Formulación del problema:

¿Cuál es el efecto que tiene la hoja del Neem (*Azadirachta Indica*) como agente controlador de parásitos internos en novillos de ceba raza CEBU, suministrada en bloques nutricionales para el segundo trimestre del año 2014 en el corregimiento de la Retirada en el departamento del Magdalena Colombia?

### 1.3. Sistematización del problema:

¿Comparar el efecto de la hoja de Neem (*Azadirachta Indica*) vs el vermífugo químico utilizado levamisol 5% (Levamisol clorhidrato) intramuscular en el control de parásitos internos en los dos grupos tratados?

¿Evaluar la ganancia de peso de los tres grupos de novillos de ceba raza cebu en estudio?

¿Determinar la relación que existe entre la carga parasitaria y los eosinófilos en sangre en los tres grupos de estudio?



### **Nota**

Este trabajo se encuentra disponible únicamente en **formato físico**, ya que no cuenta con versión digital. Por tal motivo, en este repositorio solo serán visibles las páginas preliminares con fines informativos. Para su consulta completa, el usuario deberá verificar la ubicación o sede donde se encuentra el ejemplar físico, o bien solicitar información adicional escribiendo al correo institucional:

**[repositoriofusm@sanmartin.edu.co](mailto:repositoriofusm@sanmartin.edu.co)**