

Facultad de Medicina Veterinaria
Unidad Docente “Los Naranjos”



Trabajo Científico Técnico para el Examen Estatal de Salud y Producción Bovina.

Recría 910. Granja Guayabal, ICA

Autor: Humphrey Banda

Consultantes: Dra. Adela Labrada Velázquez, Msc

Ing. Armando Rosete Villar, Dr.C

Dr. Julio César Alonso, Dr.C

Dr. MVZ. Alain M. Domínguez Acosta

Ing. Luis O. Reyes Feresquet

17 junio del 2014

Pensamientos:

Si pensamos en lo ingente que es el trabajo que tenemos que realizar, podríamos sufrir un ataque de pánico y no hacer absolutamente nada.

Sin embargo, si nos ponemos a realizarlo tranquilamente, se verá que, aunque se trate de una auténtica montaña de trabajo, éste se irá reduciendo día a día, y al final quedará concluido.

Mahatma Gandhi.

"Tinea capitis is still with us. The hair has been beaten into submission by irradiation in past years; the organisms have been beaten into submission by griseofulvin and other agents; yet the disease lives on."

Lawrence Solomon.

Dedicatoria:

A mi mamá Joyce Nanyangwe

que tanto ha hecho para que logre mi formación.

A mi abuela Elizabeth Nanyangwe

inspiración de mi vida.

A toda mi familia y amigos que siempre han estado allí. A los que no están físicamente pero viven en cada consejo y recuerdo.

A la ciencia.

Agradecimientos:

Gracias a Dios por proporcionarme con todo lo que más yo necesitaba para hacer esta investigación y a la Revolución Cubana y el gobierno de Zambia por brindarme esta oportunidad de realizar mis estudios en la Universidad Agraria de la Habana.

A mi mamá y toda la familia por haber confiado en mí y animarme en los momentos más duros en mis estudios.

También me gustaría agradecer a todos los profesores de la Facultad de Medicina Veterinaria, especialmente al departamento de microbiología, de histología y los profesores del quinto año de la carrera.

Gracias al Dr. Pedro Julio Casañas Sosa y a la técnica de microbiología Mailen Elisa Plazaola Baró por toda su ayuda que me han brindado para confeccionar esta investigación.

A mis amigos: Mirriam Nsemiwe, Mwendalubi Hazyondo, Johanna L. Shihepo, Zo Olive, Reinhold Haimbodi y Faizel Wilnis.

A mis amigos cubanos por todo su ayuda en los malos y buenos momentos que hemos vividos juntos.

A todos, muchas gracias.

Resumen.

Este trabajo se realizó en la unidad “Recría 910” que pertenece a la granja “El Guayabal” perteneciente del Instituto de Ciencia Animal. En la caracterización general de unidad, los objetivos fueron: realizar un análisis integral desde el punto de vista zootécnico, clínico y preventivo, y proponer soluciones viables a los problemas encontrados; y lo de la investigación fue: determinar el género causal de la dermatomicosis y su relación en la ganancia de peso de los terneros y la eficacia entre los tratamientos tópicos con tintura de iodopovidona (5 %) y el extracto de escoba amarga (500 g / L). Se encontró deficiencias alimentarias debido a la mala calidad del pasto y se dejó de ingresar \$ 203,0 CUP y \$ 973,2 CUP en moneda nacional por causa del retraso de crecimiento y muertes de los terneros respectivamente. La unidad se encuentra desprotegida epidemiológicamente. La hemoparasitosis y la desnutrición fueron las mayores causas de muertes, no se emplean medidas contra a la dermatomicosis y su género causal es *Trichophyton*. El tratamiento con iodopovidona (5 %) fue eficaz que la escoba amarga contra la dermatomicosis. Existen diferencias significativas ($p < 0,001$) entre la ganancia media diaria de peso vivo de terneros en los tratamientos, donde los tratados con tintura de iodopovidona (5 %) ganaron más que los del extracto de escoba amarga (500 g / L), pero menos que los sanos no tratados. El costo total de los tratamientos fue \$ 93,7 CUP.

Palabras claves: causas de muertes, manejo, alimentación, bioseguridad dermatomicosis, tintura de iodopovidona (5 %) y escoba amarga (*Parthenium hysterophorus*).

Summary.

This work was carried out in the farm "Recría 910" that belongs to the farm "Guayabal" belonging of the Institute of Animal Science. In chapter one of general characterization of farm, the objectives were: to carry out an integral analysis of the farm from the point of view of animal husbandry, clinical and preventive, and to propose viable solutions to the problems found. In chapter two of investigation, the objective was to determine the causal genre of dermatophytosis and its relationship in gain of weight of the calves and the effectiveness among the topical treatments with iodopovidone dye (5 %) and a bitter broom extract (500 g / L). Alimentary deficiencies found in the farm were due to the bad quality of the pasture and a loss of \$ 203, 0 CUP and \$ 973, 2 CUP in national currency was obtained due to the delay of growth and deaths of the calves respectively. The farm is unprotected epidemically; hemoparasitosis and malnutrition were the biggest causes of deaths and the control measures are not been applied against dermatophytosis and its causal genre is *Trichophyton*. The treatment with iodopovidone (5 %) was effective than the extract of bitter broom (*Parthenium hysterophorus*) against this disease. Significant differences were found ($p < 0,001$) among the daily gain of weight of calves in the groups, where those treated with iodopovidone dye (5 %) gained more than those that were treated with the extract of a bitter broom (500 g / L), however they gained less than health calves without treatment. The total treatment cost was \$ 93, 7 CUP.

Key words: causes of deaths, management, feeding, biosecurity dermatophytosis, iodopovidone dye (5%) and bitter broom (*Parthenium hysterophorus*).

Índice	Páginas
Capítulo 1: Caracterización general de la unidad	1
<i>í.</i> Introducción.	
• Análisis descriptivo y evaluativo de las instalaciones	4
• Razas , cruzamientos y flujo zootécnico	9
• Producción y manejo de los pastos	12
• Manejo y alimentación por categoría	15
• Diagnóstico del gasto de agua en la recría	16
• Evaluación del comportamiento de los indicadores productivos	19
• Análisis de salud y prevención	21
• Bioseguridad	30
• Conclusiones y recomendaciones parciales	35
Capítulo 2: Investigación	36
Título: Determinación de la etiología en dermatomicosis en ternero y la relación en la ganancia de peso y la eficacia entre los tratamientos tópicos con tintura de Iodopovidona (5 %) y el extracto de escoba amarga (500 g / L).	
<i>ii.</i> Sustentación teórica.	
• Iodopovidona.....	37
• Escoba amarga.....	38
• Problema científico, hipótesis y objetivos.....	39
• Materiales y método.....	40
• Resultados y discusión.....	43
• Análisis económico	48
• Conclusiones y recomendaciones parciales	49
Conclusiones y recomendaciones generales.....	50
Referencias bibliográficas	51
Anexos	57

Capítulo 1: Caracterización general de la unidad

¿. Introducción.

La obtención de hembras para el reemplazo de la masa ganadera es un aspecto de suma importancia para todo criador, independientemente del sistema utilizado para lograr este propósito. La crianza y el desarrollo de estos reemplazos son la fase más crítica, costosa y la determinante para el futuro de una explotación lechera. Por lo tanto, es esencial establecer un sistema eficiente de producción de reemplazos para que éstos entren a la línea de producción a la mayor brevedad posible **(Bustamante, 2004)**.

El sector agropecuario cubano experimentó una profunda recesión a inicios de los noventa del pasado siglo y a pesar de las inconvenientes y limitaciones, la producción agropecuaria nacional logra ciertas recuperaciones en diferentes partes del sector, pero no así en la ganadería vacuna dada su mayor complejidad debido a las afectaciones sufridas en las bases forrajeras y la dependencia de las importaciones de concentrados **(Fernández, 2008)**.

A nivel mundial el sector agropecuario ha demostrado ser uno de los motores del crecimiento económico en los países en desarrollo, que incrementa el producto interno bruto de dichas regiones, en los últimos años ha sido bastante mayor que el generado en los otros sectores, a pesar del poco apoyo financiero que recibe este sector **(Hernández y Armenteros, 2011)**.

No es posible aspirar una ganadería eficiente y productiva si no se logra un adecuado desarrollo de los terneros en sus etapas iniciales de vida, lo que está estrechamente relacionado con su comportamiento posterior. Por lo tanto, es importante garantizar un buen manejo y alimentación en la crianza de los terneros **(Mendoza et al., 2010)**.

Objetivos generales: Realizar un análisis integral de la unidad desde el punto de vista zootécnico, clínico y preventivo, y proponer soluciones viables a los problemas encontrados en la misma.

La unidad “Recría 910” pertenece a la granja Guayabal que es uno de los escenarios del proyecto de desarrollo endógeno Cuba - Venezuela que pertenece al Instituto de Ciencia Animal (ICA). La misma se encuentra ubicada en el municipio de San José de las Lajas, provincia Mayabeque y de acuerdo con el Sistema de Información y Vigilancia Epizootiológica (SIVE), su cuadrante epidemiológico es 029-117-60.

Dicha unidad limita al norte y este con la vaquería 023, al oeste con la vaquería 026 y al sur con las vaquerías 026 y 022. La misma tiene un propósito de obtener mayor cantidad de terneros con un peso y edad adecuada para el desarrollo de novillas de reemplazos.

La unidad posee un suelo ferralítico rojo y de buen drenaje. El mismo se encuentra compacto y permite el uso de transporte y el traslado de animales. Esta recría cuenta con un sistema de pastoreo rotacional en 24 cuartones, posee un área total de 19,0 hectáreas (ha), que se racionan de la forma señalada en la figura 1.

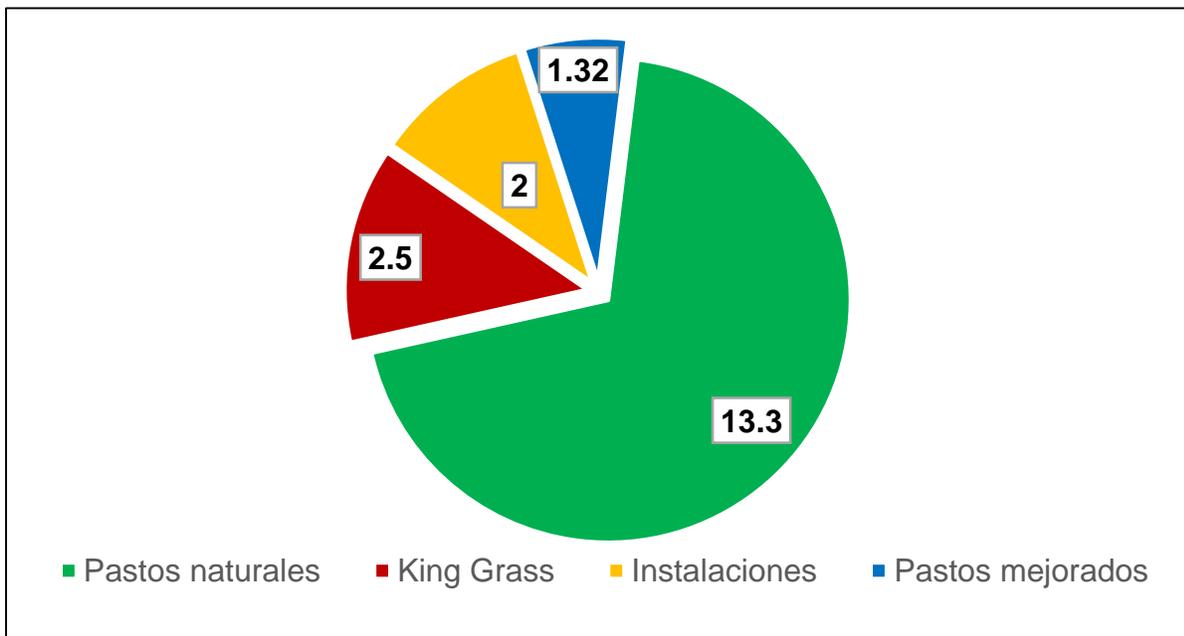


Figura 1. Distribución del área total de la recría 910

Como se puede observar en la figura 1, la mayor área en la unidad se dedica al pastoreo, ya que la misma representa un 70 % del área total. Por lo tanto, el manejo del pasto en estas áreas tiene mucha importancia, ya que la crianza y producción de los terneros

depende de la calidad del pasto natural. El 19,5 % se destina a forraje de King Grass y pastos mejorados como pasto estrella.

Para cumplir con las labores de manejo y crianza de los terneros, se cuenta con una plantilla cubierta al 100 %. Está compuesta por un administrador y 6 obreros (uno encargado de realizar la limpieza y alimentación de los terneros en las cunas, una encargada de la limpieza en las naves de los terneros destetados y cuatro junto con el administrador encargados de realizar trabajos como el corte de forraje, llevar los animales hacia los cuartones para pastoreo y desde éstos hacia las naves, pesajes, reagrupe y alimentación de los terneros. Además cuenta con la colaboración de un médico y técnico veterinarios.

Todos los trabajadores vinculados a la unidad ocupan el cargo de auxiliar de investigación agropecuaria, donde el 57 % posee un nivel escolar menor de doce grado y el 43 % de doce grado o más, presentando un promedio de 10,3 años de experiencia de trabajo en la recría (**ver anexo 2**). El administrador es un graduado de técnico medio y tiene 20 años de experiencia en la crianza de terneros.

El cumplimiento de las tareas y deberes en la unidad debida la experiencia, disciplina tecnológica de los trabajadores se pueden considerar regular. El tiempo de trabajo es 8 horas diarias y el sistema de pago es una combinación del salario básico más la estimulación según el porciento de sobrecumplimiento obtenido con respecto al plan de la ganancia media diaria de los terneros establecido por la granja en cada mes. Además se les agregan el salario complementario teniendo en cuenta un porciento por atender a los estudiantes en la unidad. Los trabajadores se encuentran motivados por el trabajo y muestran interés en las labores que se realizan para cumplir con las metas productivas planificadas.

Zootecnia.

- **Análisis descriptivo y evaluativo de las instalaciones**

Los animales de alto valor genético demandan máximo confort para poder expresar su potencial productivo. Sin embargo, las condiciones naturales de los países tropicales, escasamente mantienen al ganado en su zona de confort, de manera que es necesario un buen tipo de hospedaje para el excelente despeño del animal (**Fabio, 2005**).

Viendo los aspectos planteados por **Fabio (2005)**, es muy importante describir y evaluar las características de las infraestructuras de la unidad para así garantizar una buena crianza de los terneros.

- ✓ Una nave para los terneros en las cunas.
- ✓ Dos naves para los terneros destetados.
- ✓ Una oficina de control técnico y el servicio veterinario.
- ✓ Dos almacenes para los alimentos de los animales, distribuidos de la siguiente manera: almacén destinado a la preservación de heno y otro para los concentrados.
- ✓ Cepo, baño garrapaticida y embarcadero.
- ✓ Una vivienda.
- ✓ Una fábrica.

Todas las instalaciones se encuentran construidas de mampostería, con techo de fibrocemento de doble caída de agua y poseen un piso de cemento rugoso e impermeable. Sin embargo ninguna de ellas presenta caballete de reventilación.

Nave de los terneros en la cuna

Esta es una nave semi abierta que se encuentra orientada norte – sur. En cuanto a las dimensiones, la misma posee un largo de 18 metros (m), ancho de 5 m y 2 patios a cada lado de los laterales con un área de 22,5 m² cada uno.

Las cunas están ubicados en 2 hileras dejando un pasillo de 120 centímetros (cm) entre ellas. Cada cuna posee un largo de 130 cm, ancho de 60 cm y 94 cm de altura. La misma

se encuentran elevada a una altura de 33 cm desde el piso y los comederos se encuentran a 79 cm desde el piso con un frente comedero de 50 cm.

Normalmente la recría fue construida para una capacidad de 50 cunas, desafortunadamente solo quedan 28 en función, indicando un 44 % de subutilización de la capacidad de la nave. Este aspecto resulta ser un problema cuando ocurren muchos nacimientos en el mes con la capacidad que disponible la recría, ya que la misma recibe terneros de las 5 vaquerías de la granja. Por ejemplo en el mes de mayo de 2014, se obtuvo 38 nacimientos y 10 de ellos se alojaron en una sección de la nave de enfermería y en esta misma nave se encontraban en una sección aparte 2 enfermos con hemoparasitosis y uno con neumonía.

Aparte de alojar estos animales en la misma nave con los enfermos, esta instalación no tiene las condiciones como la nave de las cunas para alojar los terneros recién nacidos, ya que en la misma se contaba con 3 pozuelos para pienso, 2 pozuelos de agua y un frente comedero de 30 cm de largo por animal y 24 cm de ancho (**ver anexo 4**), lo que no es igual a las condiciones en las cunas donde estos animales tuvieran posibilidad de tener alimentos disponible en pozuelos individuales. Estas condiciones de alojamiento, no concuerdan con las recomendadas por **Valdés (2013)**, quien plantea que para garantizar el bienestar animal, cada ternero debe tener un espacio vital de 1,8 m² con un frente comedero de 42 cm, 50 cm de ancho y ubicado a 58 cm a la altura de la garganta del animal.

- **Enfermería**

La unidad fue construida con una enfermería bien ubicada y aislada de las naves con animales sanos, desafortunadamente la misma se encuentra arruinada debido a que cuando las vaquerías ya no contaban con 120 animales para producir la cantidad de terneros para ocupar todas las capacidades en la recría, las cunas comenzaron a deteriorarse, ya que no se hacían mantenimiento y esto trajo por consecuencia cambios en cuanto a la utilización de las instalaciones. La instalación que se usaba como almacén de la unidad, se convirtió en una fábrica para moler moringa, morera y cáscaras de frijoles. Por lo tanto todo el polvo que salía en la misma se dirigía hacia la enfermería, lo

que empeoraba la recuperación de los animales e incluso por causas, aumentaba la incidencia de los problemas respiratorios. Consecuentemente, se cerró la enfermería y empezaron a alojar animales enfermos en un área de 30 m², esta parte de la nave era destinada para las cunas (**ver anexo 4**).

- **Naves para los terneros destetados**

La unidad cuenta con 2 naves para alojar los terneros destetados, en la nave 1 se encuentran terneros estabulados sin pastoreo y en la nave 2 están los terneros semi estabulados. Estas naves son de formas rectangulares con construcciones abiertas que se encuentran orientadas este – oeste, lo que no permite mucha entrada de radiaciones solares favoreciendo así la humedad, ya que la limpieza en esta categoría es mecánica con agua a presión. A demás de la humedad, este tipo de orientación en la crianza de terneros permite la entrada de vientos dominantes, lo que trae consigo una alta incidencia de problemas respiratorios (**Odeón, 2003**).

Por lo tanto, viendo los aspectos analizados anteriormente, se considera que la forma en que estas naves están orientadas no es lo ideal para esta categoría, pues según **Callejo (2009)**, la orientación recomendado es norte – sur, porque limita la entrada de muchos vientos dominantes y permite la entrada suficiente de radiaciones solares en horas de la mañana y de la tarde. Esto es debido a que esta categoría animal es más propensa a los vientos por la aparición de enfermedades respiratorias que por la incidencia de las radiaciones solares.

Cada nave posee 2 comederos continuos de 26 m de largo ubicados paralelo uno a otro en el centro de la nave, dejando un pasillo de 1,5 m. Las dimensiones de las naves son: un largo de 32 m, ancho de 14 m, en sus puntos más altos miden 4,5 m y los más bajo 2,5 m, con un alero de 1,5 m. Dichas dimensiones expresadas en el párrafo anterior, concuerdan con **Ávila et al. (2008)**, quienes recomiendan que las naves tengan estas mismas dimensiones para contrarrestar la incidencia de las radiaciones solares directa sobre los animales, ya que el techo de dos aguas y aleros de 1,5 m ayudan a que las radiaciones solares se distribuyan en ángulos distintos, de manera uniforme y disminuye el calentamiento sobre los animales.

La nave 1 cuenta con 5 secciones donde se encuentra alojados 7 terneros como promedio en cada sección. Dichas secciones miden 12,5 m de largo y 5,4 m de ancho, lo que nos indica que cada ternero tiene 9,6 m² de espacio vital. En la sección 1 y 2, se encuentra un bebedero en cada una, con una capacidad de 208 litros de agua. Sin embargo, la sección 3 y 4 comparten un bebedero con una capacidad de 416 litros de agua, ya que el mismo está ubicado de una manera que la mitad se encuentra en la sección 3 y la otra mitad en la sección 4. La sección 5 cuenta con 2 bebederos de 208 litros de capacidad.

La nave 2 cuenta con 6 secciones y en cada sección, se encuentra un bebedero que tiene una capacidad de 208 litros de agua. Los terneros se encuentran alojados en dos grupos, ya que las 3 secciones de cada lado de la nave se dejan abiertas para así formar 2 secciones nada más.

- **Almacenes de pienso y heno de la recría.**

Se encuentran ubicados contiguo de la nave de los terneros en cunas. En cuanto a las dimensiones, los mismos poseen un largo de 6 m, ancho de 5 m y a una altura de 4,5 m. La puerta de entrada es de metal, no se encuentra en un buen estado, por ello no está protegido el local contra los roedores.

El pienso se almacena en sacos directamente en el piso. Existe una falta de limpieza y orden dentro de los almacenes, por lo que consideramos se debe mejorar este aspecto, ya que el mal almacenamiento de los alimentos puede ser una fuente de infección para los animales y causal muchos daños. Las condiciones en estos almacenes no son buenas comparadas con el almacén que era de la recría anteriormente y ahora pertenecen a la fábrica (**ver anexo 5**).

- **La fábrica.**

La misma se encuentra orientada de norte sur y posee un largo de 34 m, ancho de 9 m con una altura de 5 m del punto más alto. Esta fábrica se hizo con el propósito de moler plantas como la moringa y los rastrojos de frijoles para la alimentación de los animales en la recría y de las diferentes vaquerías en la granja.

- **Cepo, baño garrapaticida y embarcadero.**

El cepo está orientado de norte sur, mide 170 cm de largo y 68 cm de ancho. El mismo posee un espacio suficiente para el manejo de los terneros a la hora de realizar el pesaje y la aplicación de vacunas. En esta misma nave se encuentra dos tipos de baño garrapaticida, ubicados en los laterales de la nave. Desafortunadamente, solo el baño por inmersión con una capacidad de 5000 litros funciona y el de aspersion se encuentra deteriorado. A veces los animales se bañan pero utilizando la mochila de aspersion.

También cuenta con una pesa antigua de origen ruso. La misma tiene un largo de 208 cm, ancho de 100 cm y una altura de 168 cm. El embarcadero se encuentra ubicado contiguamente al cepo, el mismo está en un buen estado para facilitar el manejo de los animales.

- **Estercolero de tránsito**

El mismo se encuentra ubicado a 10 m del este de las naves (1 y 2). En cuanto a sus dimensiones, el largo es de 7,5 m, ancho de 4,5 m y altura de 1,5 m. Posee una capacidad de 42,5 m³, proporcionando un 0,6 m³ de capacidad por ternero. Esta situación no concuerda con lo recomendado por **Hernández (2010)**, quien plantea que el estercolero debe proporcionar de 1,5 a 3 m³ de capacidad por animal, ubicado a 50 m desde las naves y de forma tal que el viento venga desde los locales hacia este.

El estercolero no se utiliza, ya que se depositan todo el estiércol de las naves en un área cercana a las mismas. Durante nuestra estancia en la unidad, el área destinada a la disposición del estiércol se llenó y el administrador mando a quemarlo, desafortunadamente el fuego se extendió hacia un cuartón cercano (**ver anexo 6**). Consideramos que esta situación puede conllevar a incendios y efectos negativos al medio ambiente.

Crematorio

No existe un crematorio fijo en la unidad donde se puede realizar una correcta incineración de cadáveres o enterramiento, se realiza en un cuartón cercado a 50 m de las naves de los terneros. En dicha actividad, no se logra incinerar por completo observándose los huesos de los cadáveres en el área de este cuartón (**ver anexo 3**).

Durante la estancia, este lugar destinado a realizar incineración lo inactivaron y lo prepararon para sembrar King Grass, para incinerar abrieron otro cuartón. A nuestro criterio, la unidad debería tener un crematorio lo cual debería resolver la empresa porque garantiza una eliminación total de los agentes etiológicos, como también **Carrasco y Hernández (2004)** afirman que tener un crematorio en la unidad permite realizar una buena eliminación de los cadáveres y otros despojos contaminados, pues la incineración se realiza totalmente, de manera que el peligro para el hombre y los animales se reduce al mínimo.

Se señala que, la eliminación de los cadáveres en los cuartos sin llegar a su incineración completa, constituye una agresión al medio ambiente por la presencia de los restos de cadáveres y olores desagradables. Además puede ser una posible fuente de infección primaria para los animales y el hombre.

- **Razas y cruzamientos**

La ganadería cubana logra su verdadero comienzo a partir del triunfo de la Revolución, donde se fundó un programa de mejora genética de la masa, principalmente la de leche, basado primordialmente en la incorporación de genes de la raza Holstein por el alto grado de especialización para la producción de leche y a la raza Cebú que presenta muy baja producción de leche, pero con un alto grado de rusticidad y adaptación a las condiciones climáticas de Cuba (**Peña et al., 2007**). La unidad cuenta con animales denominados Siboney de Cuba que se obtienen a partir de esta incorporación de genes de la raza Holstein y Cebú. Sin embargo, los terneros en la unidad no logran expresar su potencial genético en cuanto a la ganancia media diaria. Este aspecto será detallado en el de análisis del comportamiento de los indicadores productivos.

- **Flujo zootécnico**

Según **Andrial et al. (2012)**, el flujo zootécnico es el movimiento que se realiza con un grupo o grupos de animales de un área a otra, de una instalación a otra en función de la edad y el desarrollo que haya alcanzado.

En la figura 2, se muestra el flujo zootécnico de los terneros en la recría desde distintas vaquerías hasta las unidades de ganados en desarrollo.

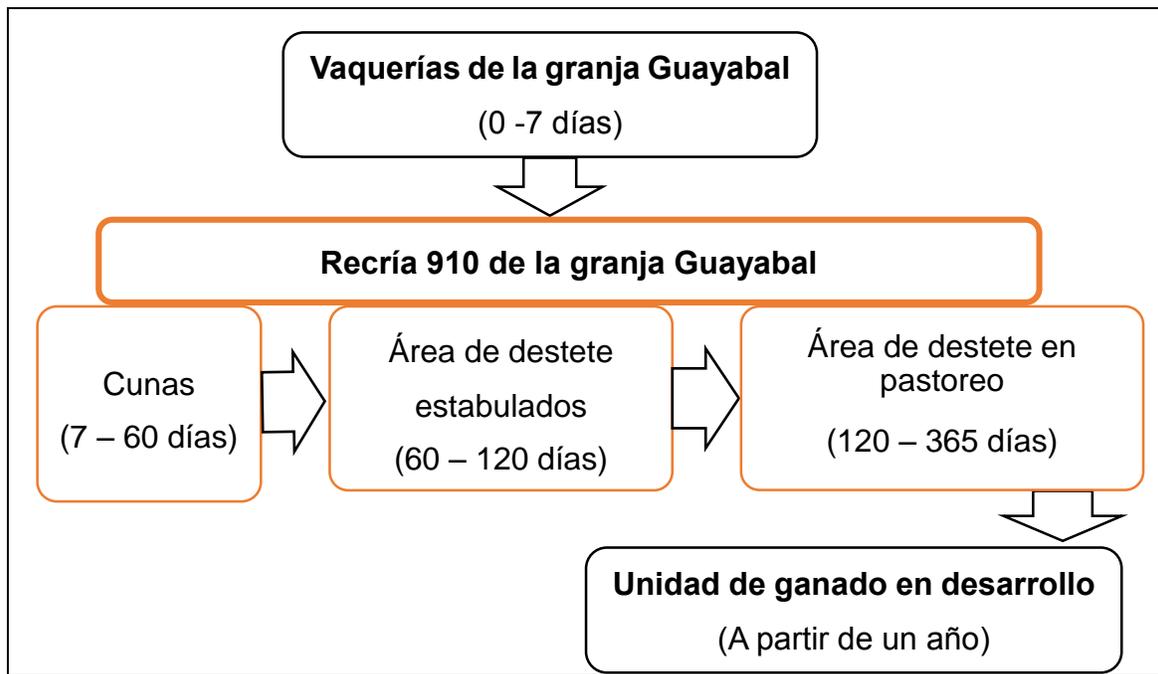


Figura 2. Flujo zootécnico en la recría 910 de la granja Guayabal

Como se puede observar en la figura 2, el flujo zootécnico en la unidad comienza con la llegada de los terneros con una edad de 7 días desde las distintas vaquerías de la granja. Al llegar a la recría, estos terneros se alojan en las cunas hasta 60 días de destete y después pasan para el área de destete estabulado. El destete se realiza según la edad como indicador principal, pero también se toman en consideración la correspondencia entre la edad, talla y peso. Este mismo criterio se aplica para la selección de los terneros que pasan al área de destete en pastoreo.

Cuando los terneros alcanzan un año, se convierten en añojos y las añojas. Estas últimas se trasladan a las unidades de ganado en desarrollo y los añojos que tengan un peso adecuado y talla se trasladan para la unidad de ceba, y los que no tienen correspondencia en cuanto a su edad, peso y talla se mandan para matadero. Nosotros consideramos que en cada promoción en el destete, el médico veterinario debe estar presente para establecer los parámetros estándares de peso y talla que correspondan,

ya que el destete a simple vista del administrador no es un método confiado para decidir cuándo se hace.

Según **Castro (2002)**, el método de control más eficaz para la crianza bovina, es la planificación según la estructura del rebaño, así como su desarrollo por categoría, ya que sirve como base para planificar la producción y los recursos en la ganadería.

En la tabla 1 se demuestra, el movimiento del rebaño en los meses de marzo a abril.

Tabla 1. Movimiento del rebaño en los meses de marzo - abril del 2014

		Machos			Hembras			
		Terneros	Añojos	Total	Terneras	Añojas	Total	T. Gral.
Saldo inicial		26		26	69	12	81	107
Altas	Interunidad	8		8	14		14	22
	Conversión					1	1	1
	Total de altas	8		8	14	1	15	23
Bajas	Muertes	1		1				1
	Sacrificios	2		2	3		3	5
	Interunidad	10		10		12	12	22
	Conversión					1	1	1
	Total de bajas	13		13	3	13	16	29
Saldo final		21		21	80		80	101

Como se observa en la tabla 1, el movimiento del rebaño comenzó con un total de 107 animales y terminaron con 101 en total. Durante la etapa analizada hubo una muerte por

hemoparasitosis y 5 sacrificios, donde 3 terneras fueron sacrificadas por causa de hernia y 2 terneros por accidentes. Al final del mes de abril, la unidad contaba con 21 terneros y 80 terneras.

Producción y manejo de los pastos

Dentro de cualquier sistema de pastoreo, la relación entre los pastos y los animales debe ser de producción integral ya que la carga y el sistema que se aplique son los factores que tienen la mayor influencia, tanto sobre el rendimiento biológico como en la utilidad económica. El objetivo del manejo de los pastizales, es maximizar el uso de los mismos para lograr así que los animales expresen su óptimo potencial productivo (**Hersom, 2005**).

En la unidad cada cuartón tiene un área de 0,55 hectáreas (ha). El sistema de pastoreo usado es racional con un ciclo de rotación de 48 días, con 2 días de ocupación. Los animales van para pastoreo en las horas de la mañana de 6:00 am – 11:00 am y por la tarde de 03:00 – 05:30 pm, recogéndolos al anochecer. Los cuartones carecen de bebederos y árboles para mantener sombra. Esta situación no concuerda con lo recomendado por **Álvarez et al. (2013)**, quienes recomiendan la utilización de un sistema de silvopastoreo, ya que el mismo no proporciona solo sombra a los animales sino tiene también el fin de contribuir con eficiencia al reciclaje de los nutrientes y a la fertilidad del suelo.

- **Composición botánica de los pastizales**

En las figuras 3 y 4, se muestra la composición botánica del mejor y peor cuartón respectivamente.

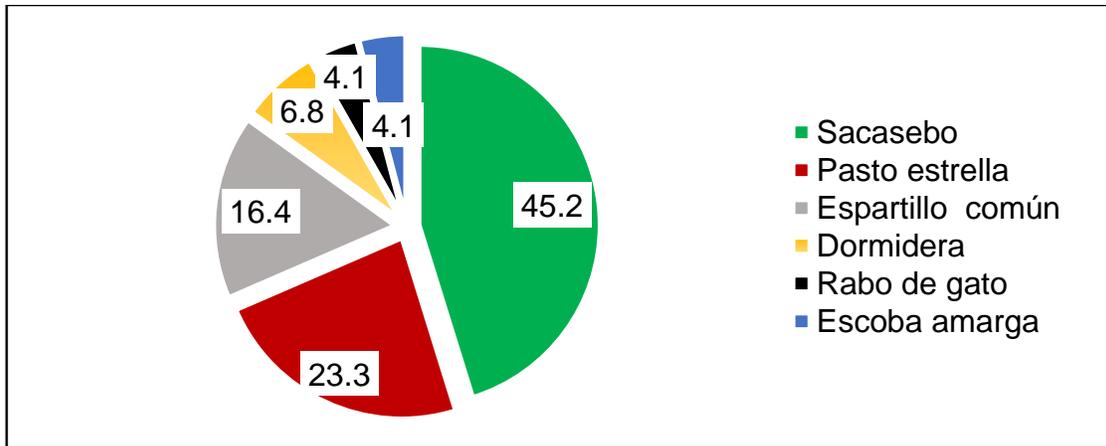


Figura 3. Composición botánica del mejor cuartón

Como se puede observar en la figura 3, la planta predominante en el cuartón es Sacasebo (*Paspalum notatum*) con 47 %, seguido por Pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) con 25 % y un total de 11 % representa las plantas indeseables, siendo Dormidera (*Mimosa púdica*), Escoba amarga (*Parthenium hysterophorus*), y Rabo de gato (*Setaria geniculata*). Este comportamiento indica una mala composición botánica debido a que la especie predominante es una gramínea de muy poco valor nutritivo para la alimentación animal.

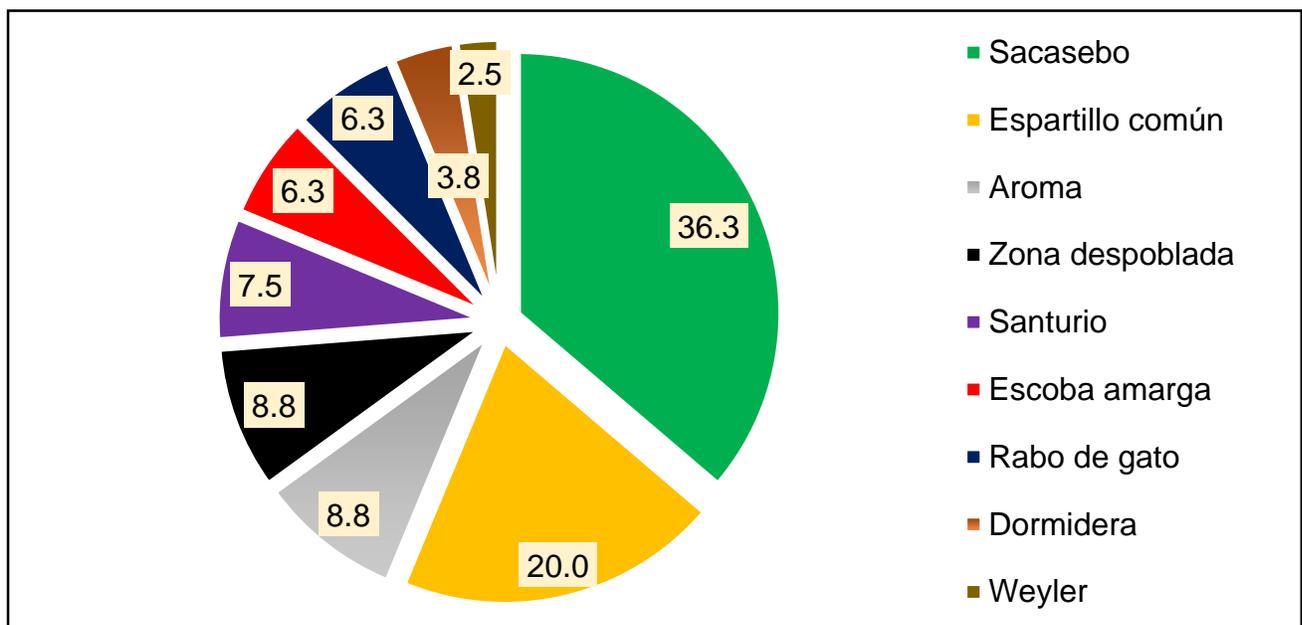


Figura 4. Composición botánica del peor cuartón

En la figura 4, se observa que el Sacasebo es la planta predominante con un 36,3 %. El 34,9 % está representado por plantas indeseables como Aroma (*Acacia farnesian*), Escoba amarga, Weyler (*Mimosa asperata*), Santurio (*Lantana camara*) y Rabo de gato. También se encontró un 8,8 % de zonas despobladas. Estas características denotan un mal manejo de los pastos y la no existencia de pastos cultivados en los cuartones, debido a que no se realiza roturación de la tierra ni chapeo para eliminar las hierbas indeseables, ni se siembra plantas cultivadas en los cuartones de pastoreos.

En la unidad solo se utiliza el control químico contra las malas hierbas, por lo que se considera que las medidas empleadas no son suficiente ya que **Undersander et al. (2002)**, recomiendan a emplear un sistema de control integral que incluye el control natural, mecánico y químico. Teniendo en cuenta que un buen manejo de los pastizales puede reducir la gran necesidad de los herbicidas, ya que este control es muy costoso y no solo elimina las hierbas indeseables sino también puede afectar algunas leguminosas en el área de pastoreo, con efectos adversos sobre el medio ambiente.

- **Carga sobre los pastos**

A continuación en la tabla 2, se muestra el comportamiento de los indicadores relacionados con los 32 animales cuyo peso promedio de 104,6 Kg en pastoreo, para ello sirve medir la eficiencia del manejo y utilización de los pastizales en la unidad.

Tabla 2. Indicadores de eficiencia en el manejo y utilización del pastizal

Carga (animales/ha)	Carga global (UGM/ha)	Carga instantánea (UGM/ha)	Intensidad de pastoreo (UGM/ha)
2,41	0,50	12,17	24,34

Como se puede observar en la tabla 2, la carga animal se encuentra elevada ya que según **Peña y Edmundo (1992)** y **Andrial et al. (2012)**, la óptima en los pastos naturales debe ser entre 0,8 y 1,5 animales por hectárea. Sin embargo la carga global se encuentra por debajo del límite recomendado ya que el mismo debe ser menor de 1,5 UGM/ha.

- **Manejo y alimentación por categoría**

Desarrollar un sistema de crianza para el bovino basado en la máxima utilización de los pastos, es una necesidad que cobra cada día mayor vigencia en Cuba ya que estos constituyen la fuente más barata de alimentos para los rumiantes **(Benítez et al., 1986)**.

El balance alimentario se define como la confrontación entre el consumo de materia seca, el valor nutritivo de este consumo y los requerimientos nutricionales de los animales, todo en adecuado cotejo y armonía con la producción animal y el ambiente. El balance alimentario instantáneo (BAI) es el que se realiza en un momento determinado con el propósito de conocer los problemas que ocurren en la unidad comercial vacuna en ese instante; además de diagnosticar los problemas también ayuda a corregir los errores cometidos **(Pérez, 2013)**.

Los terneros en las cunas se alimentan a base de concentrados, Raltec start 1, Kalvowin y moringa o morera molida. No se puede confeccionar el balance alimentario para esta categoría porque el fabricante no declara la energía metabolizable de los alimentos comprendidos en su ración.

En la tabla 3, se muestra la composición bromatológica estimada de los alimentos comprendido en la ración de los terneros estabulados y en pastoreo.

Tabla 3. Estimaciones bromatológicas de los alimentos comprendidos en la dieta¹

Alimentos	MS (%)	EM (Mcal)	PB (%)	Ca (%)	P (%)
Pienso inicio ternero	87	2.91	21.9	1.2	1.2
King grass	16.9	2.02	8.5	0.68	0.25
Sacasebo	31.7	1.83	4.8	0.54	0.17

¹La información fue obtenida en *Pastos y Forrajes*, **Colectivo de autores (2012)**.

En la tabla 4, se muestra el balance alimentario promedio del grupo comprendido por 32 terneros en pastoreo. En cuanto a los requerimientos, aportes de suplementos y de pasto ver anexos 7, 8 y 9 respectivamente.

Tabla 4. Balance alimentario promedio del grupo de terneros en pastoreo

Indicadores	Consumo (Kg MS)	EM (Mcal)	PB (g)	Ca (g)	P (g)
Total de aportes de suplementos	1,13	3,28	247,5	13,56	13,56
Aporte estimado del pasto	1,85	3,38	88,8	9,99	3,15
Aportes totales de la ración	2,98	6,66	336,3	23,55	16,71
Requerimientos totales		6,66	404,7	17,3	9,00
Balance final	2,98	0,00	- 68,4	+ 6,25	+ 7,71

Como se observa en la tabla 4, existen deficiencias en las proteínas porque los aportes de la ración queda por debajo de los requerimientos totales en un 68,4 gramos. Los terneros consumen un total de 2,98 Kg de materia seca (MS), lo cual representa 2,8 % de su peso vivo. Estos resultados son debidos a la mala calidad del pasto predominante en la unidad, aspectos ya abordados anteriormente en las figuras 3 y 4.

- **Diagnóstico del gasto de agua en la recría**

El uso del agua por el ganado, así como la contribución del sector pecuario a las tendencias de agotamiento del recurso, se sitúa a un nivel elevado y en creciente aumento. Porque este sector necesita cada vez mayores volúmenes de agua para satisfacer las necesidades del proceso de producción ganadera. Por lo tanto, es muy importante realizar un diagnóstico del consumo de agua en las unidades de producción con el fin de clasificar los gastos y tomar decisiones encaminadas hacia el ahorro de este recurso natural (**Steinfeld et al., 2009**).

El agua constituye el componente químico más importante de los tejidos y en el animal adulto representa más de la mitad de su peso. Su consumo estimula la ingestión de alimentos e influye decisivamente en la asimilación de los nutrientes. Por lo tanto, los

animales necesitan tenerla en abundancia para asegurar un adecuado equilibrio corporal y niveles productivos satisfactorios (**Álvarez et al., 2013**).

En la unidad no existe un pozo de agua, ya que el suministro de la misma llega a través del sistema de una red hidráulica subterránea que proviene del pozo ubicado en la unidad 022 a 2 km de la recría. El agua primero llega al tanque principal que tiene una capacidad de 20000 litros, y de aquí pasa por cada uno de los puntos de uso (PDU). En dicha unidad existen 6 PDU, de éstos 5 se encuentran activados y uno clausurado. El tanque principal se llena tres veces al día según los horarios en que se conecta la turbina en la unidad 022, la misma se conecta desde las 04:30 am – 06:00 am, 08: 00 am – 10:00 am y por último desde las 03:00 pm – 4:30 pm.

En la tabla 5, se muestra como está estructurado el gasto de agua diario en la recría. Hay que tomar en cuenta que los gastos de agua estimados por día, son muy variables debido a que las actividades agropecuarias en las unidades de producción varían de día a día.

Tabla 5. Estructura de gasto de agua diario en la recría “910”

Gastos	Litros por día	Porcentaje	Gastos (l) / ternero	Gastos (l) / incremento de Kg
Derrames	7920,0	47,5	240,5	994,7
Limpieza general	3600,0	21,6		
Salideros	2879,0	17,3		
Consumo animal	1594,5	9,6		
Casa del Administrador	380,0	2,3		
Derroches	7920,0	1,7		
Total de gastos	24293,5	100,0		

Como se puede observar en la tabla 5, los resultados demuestran que de los 24293,5 litros de gastos totales promedio de agua por día, el 66,5 % de ellos es debido a los derrames, salideros y derroches, y solo un 33,5 % es destinado al funcionamiento de la unidad para la crianza de los terneros. El 21,6 % es destinado a la limpieza de las naves de los terneros destetados (naves 1 y 2), las cunas, la enfermería, los equipos, materiales como los cubos y pozuelos para suministrar pienso y agua de los terneros en las cunas. El consumo de litros de agua por animal por día (l/a/d), se estimó según la edad de los terneros, encontrándose que los animales con edad de 7 – 60 días (d), 61-120 d y los que tenían más que 120 d consumían 6,8, 16,3 y 20,1 l/a/d como promedio respectivamente. Si se divide el gasto total de agua entre un total de 101 terneros existentes en la unidad, se puede determinar que en la misma se gasta 240,5 litros de agua por cada ternero en crianza. Tomando en cuenta que el incremento de peso vivo por animal promedio es de 0,2418 kilogramo diario, se puede determinar también que la unidad gasta un total de 994,7 litros de agua por cada kilogramo de aumento de peso vivo por animal.

Según **Steinfeld et al. (2009)**, el mundo avanza hacia un incremento de los problemas de escasez de agua dulce y agotamiento de los acuíferos, ya que se prevé que para el año 2025, el 64 % de la población mundial viva en cuencas bajo estrés hídrico. Por lo tanto, nosotros consideramos que indicadores del gasto de agua por cada ternero y por cada kilogramo del incremento de peso por animal se encuentran muy elevados debidos a las pérdidas de agua por salideros, derroches y derrames. Considerando lo escaso que es este recurso natural en el mundo, la unidad debe mejorar esta situación mediante el empleo de métodos de ahorro de agua, ya que amarrando los salideros y cerrando la entrada de agua al tanque principal cuando el mismo se llene en los horarios en que se conecta la turbina, se puede controlar estos 66,5 % de gastos innecesarios de agua.

En Cuba no existen antecedentes sobre la cantidad de agua que los sistemas requieren para incrementar un kilogramo de peso vivo de los terneros en crecimiento. Este es el primer reporte que se conoce.

- **Evaluación del comportamiento de los indicadores productivos**

En la crianza de terneros, su eficiencia de producción se mide por la tasa de crecimiento de los animales. El crecimiento está dado el aumento de peso vivo de los terneros que depende de la alimentación, el estado de salud y el valor genético de los animales en explotación (**Stuart, 2006**).

En la figura 5, se muestra una comparación entre la ganancia media diaria (Gmd) en gramos por día (g/d) real, plan e ideal.

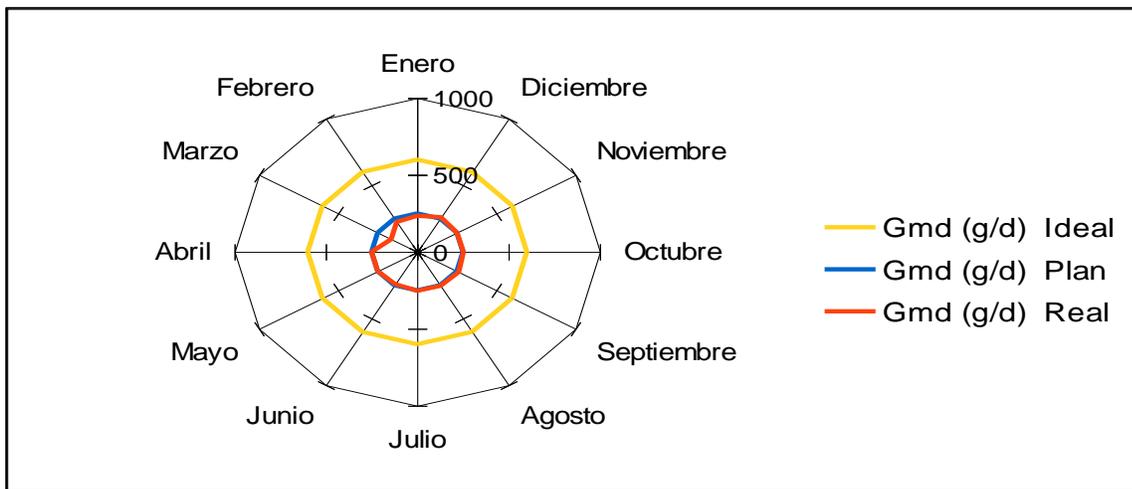


Figura 5. Análisis del gráfico radial sobre la ganancia media diaria del año 2013

Como se puede observar en la figura 5, la ganancia media diaria estuvo por debajo del plan desde de enero hasta abril. Este resultado puede ser debido a que en dicho meses existe poca disponibilidad de pastos según lo planteado por **Corzo et al. (2009)**, quienes han informado la poca disponibilidad de alimentos en el periodo poco lluvioso. Además, considerando que la ganadería en Cuba depende mucho de los pastos naturales., aspectos ya abordados anteriormente en figura 1. También se puede apreciar que la ganancia media diaria real y plan se encuentran muy por debajo con respecto a las características genéticas potenciales de esta raza porque **Rosete (2014)** plantea que la ganancia media diaria en el ganado vacuno debe ser de 600 gramos diario.

En la figura 6, se muestra las curvas de crecimiento de los terneros en la recría comparando con el crecimiento ideal del bovino adulto hasta la incorporación.

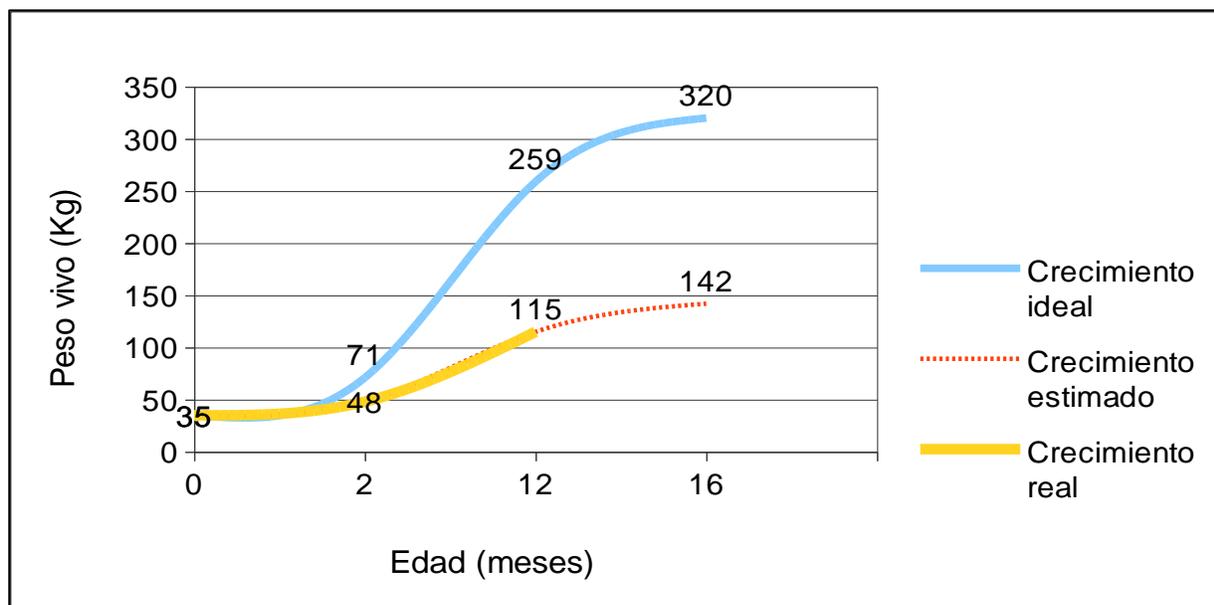


Figura 6. Curva de crecimiento del bovino ideal y real de los terneros en el periodo entre el año 2013-2014

Como se observa en la figura 6, la curva de crecimiento real de los terneros, se encuentra muy por debajo comparado con el ideal, ya que a los 12 meses cuando se convierten en añejos, solo logran alcanzar un 23 % del peso vivo de un bovino adulto (500 Kg), lo que no concuerda con **Planas (1993)**, quien plantea que a esta misma edad, los terneros lecheros en crecimiento deberían alcanzar el 52 % del peso para así lograr llegar a los 320 Kg de peso vivo a la incorporación con una edad de 16 meses. Tomando en cuenta este retraso en crecimiento de los terneros, los mismos tardarían más que 42 meses para alcanzar los 320 Kg de peso a la incorporación. Este aspecto trae por consecuencia el encarecimiento del proceso de crianza (ver tabla 6), ya que se aumentan los gastos en cuanto a la alimentación, manejo de los animales para ser incorporados con un peso adecuado y los gastos por causas del bajo incremento del peso vivo.

A nuestro criterio, la unidad debe mejorar este aspecto, realizando un monitoreo de la tasa de crecimiento de los terneros y balance alimentarios para saber que nutrientes

faltan en la dieta para así suplementarlos, según **González y Armando (2005)**, reducir la edad promedio actual en que las novillas tienen su primer parto requiere básicamente un incremento en la calidad de la alimentación durante su etapa de crecimiento y de desarrollo. Sin embargo, la falta de inversión en el periodo de levante en las novillas aumenta el tiempo que son mantenidas en el rebaño compitiendo por alimentos sin que inicien una lactancia.

En la tabla 6, se muestra una valoración económica en la crianza de cada ternero en cuanto a su peso vivo promedio a los 12 meses de edad.

Tabla 6. Valoración económica de la producción en la recría “910”

Producción	Peso vivo (Kg)	Precio unitario (\$ CUP)	Ganancia total (\$ CUP)	Dinero dejado de ingresar (\$ CUP)
Real	115,0	1,41	162,2	203
Ideal	259,0		365,2	

Como se observa en la tabla 6, se dejó de ingresar \$ 203,0 CUP en moneda nacional por cada ternero debido a la baja producción de peso vivo con respecto a la producción ideal.

En cuanto a las pérdidas por causa de muertes, se dejó de ingresar 973.2 CUP por en el periodo entre enero y abril, se obtuvo un muerte y 5 sacrificios.

Análisis de salud y prevención

La salud y enfermedad son dos estados básicos que pretenden definir el grado de equilibrio alcanzado entre el organismo animal y su ambiente (**Alfonso, 2006**), y la prevención es un conjunto de acciones o medidas adoptadas o previstas con el fin de evitar o disminuir los riesgos (**Bellostas, 2006**).

Según **Guerrero et al. (2011)**, la garrapata es uno de los ectoparásitos de mayor importancia en la ganadería de las regiones tropicales, subtropicales y templadas del

mundo, debido a los daños directos que causan por el deterioro de la piel, disminución del crecimiento y por los agentes etiológicos que pueden transmitir (*Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale*).

En la figura 7, se muestra la frecuencia de la aplicación del baño garrapaticida en la unidad según los resultados de la intensidad de infestación en garrapatas por animal (g / animal) en cada mes del año 2013.

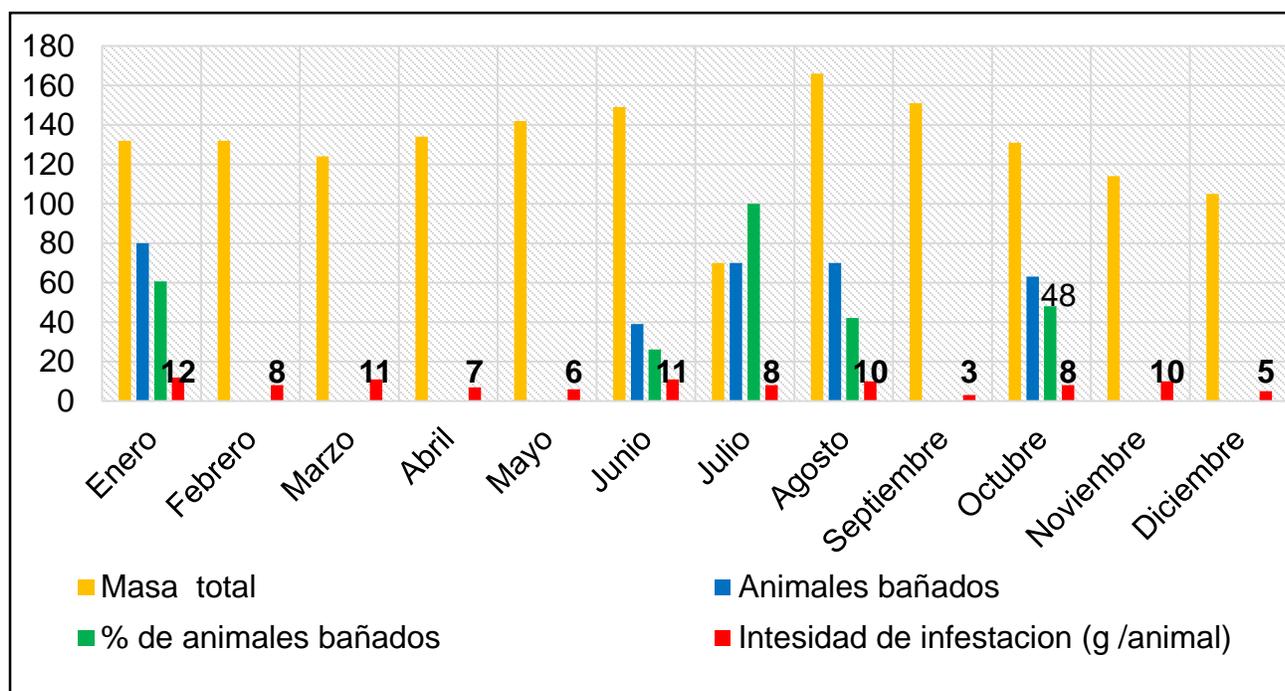


Figura 7. Frecuencia del baño garrapaticida, la cantidad de animales bañados y la intensidad de infestación (II) durante el año 2013 en la recría “910”

Como se observa en la figura 7, la intensidad de infestación no fue muy alta para realizar el baño garrapaticida en muchos de los meses de dicho año, excepto en los meses de enero, marzo y junio porque solo se debe realizarlo cuando la intensidad de infestación es mayor de 10. El baño garrapaticida que se realizó en el enero y junio fue incompleto, ya que solo se aplicó a un 61 % y 26 % de la masa total respectivamente. También debemos mencionar que se aplicó un baño a los animales cuya intensidad de infestación no indicaba la aplicación del mismo, como es el caso en los meses de julio, agosto y octubre.

Este manejo de control químico en la lucha contra las garrapatas establecido en la unidad no se corresponde con lo recomendado por el **IMV (2002)** que plantea realizar el baño garrapaticida solo cuando la intensidad de infestación sea mayor de 10 garrapatas por animal para evitar la resistencia a los productos ixodicidas. También **Fernando (2002)** y **Kemp (2003)**, recomiendan realizar una rotación de los productos garrapaticida y aplicar el baño según el nivel de la intensidad de infestación.

En el año 2013, la unidad tuvo 46 muertes (**Ver anexo 10**), debidos a las causas presentadas en la tabla 7, donde se muestra un análisis de comparaciones de proporciones de sus causas para determinar cuál fue la principal.

Tabla 7. Análisis de comparaciones de proporciones de las causas de muertes en el año 2013

Causas de muertes	Proporciones	ES ±	Signif.
Trastornos hemolíticos (Hemoparásitos)	0,30 ^a	0,04	***
Desnutrición	0,26 ^a		
Enteritis	0,13 ^b		
Cría muerta	0,09 ^b		
Timpanismo	0,09 ^b		
Hipotermia	0,04 ^b		
Accidentes	0,02 ^b		
Trastornos renales	0,02 ^b		
Perforación del bonete	0,02 ^b		

Acidosis metabólica	0,02 ^b		
---------------------	-------------------	--	--

Proporciones con letras diferentes difieren significativamente para $p < 0,001$

Como se observa en la tabla 7, las cantidades de muertes causadas por hemoparásitos y desnutrición difieren altamente significativa con respecto a todas las demás causas de muerte en la unidad. Estos resultados muestran que la hemoparasitosis y la desnutrición fueron las mayores causas de muertes con un 30 % y 26 % respectivamente.

Consideramos que este alto porcentaje de muertes por estas dos causas es debido a la poca disponibilidad de pasto en la época poca lluviosa, ya que los terneros ante un estrés alimentario, se hacen muy propensos a las diferentes enfermedades como así **Benavides et al. (2012)**, también afirman que aunque los animales jóvenes son generalmente menos susceptibles a los efectos clínicos de las hemoparasitosis, ya que desarrollan inmunidad coinfecciosa manteniéndose como portadores sanos o casos subclínicos, pueden haber brotes clínicos cuando haya una movilización de animales de zonas libres a zonas endémicas o por ruptura de la condición de estabilidad enzoótica, bajo situación de un abuso en el uso de baños garrapaticida o situaciones de estrés con ruptura de inmunidad e introducción de genotipos muy susceptibles.

En la tabla 8, se muestra las comparaciones de proporciones de las cantidades de muertes que acontecieron en las dos épocas del año 2013 para analizar la influencia de las diferentes épocas en las muertes de los terneros causadas por hemoparásitos y desnutrición en la unidad.

Tabla 8. Análisis de comparaciones de proporciones de las cantidades de muertes causadas por hemoparásitos y desnutrición en las épocas del año 2013

Época del año	Proporciones	ES \pm	Significación
Poca lluviosa	0,81	0,10	***
Lluviosa	0,19		

*** Diferencias significativas para $p < 0,001$

Como se puede observar en la tabla 8, existen diferencias estadísticas altamente significativas entre las dos épocas del año, donde los resultados demuestran que la época poca lluviosa tuvo mayor influencia en las altas cantidades de muertes acontecidas en todo el año, ya que en la misma época ocurrieron un 81 % de muertes. Estos resultados son similares a los encontrados por **Mendoza et al. (2010)**, en un trabajo sobre indicadores, tendencia y causas de mortalidad en terneros en una provincia oriental de Cuba, donde ellos obtuvieron una mayor cantidad de pérdidas de terneros en el periodo poco lluvioso y la principal causa fue desnutrición debido a la baja disponibilidad de alimentos en este periodo del año.

En la figura 8, se señala el comportamiento de la extensión de invasión en los terneros examinados en el mes de marzo del 2014, donde se hizo una investigación del grado de infestación en cuanto a los hemoparásitos y parásitos gastrointestinales.

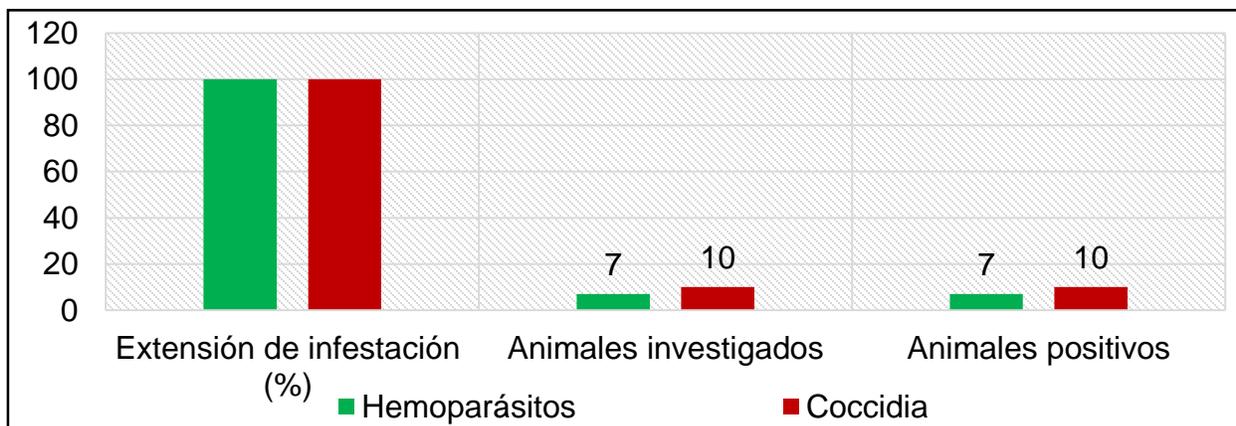


Figura 8. Comportamiento de la extensión de infestación (EI) en marzo del año 2014

Los resultados en la figura anterior, muestran un 100 % de la extensión de infestación en cuanto a hemoparásitos y coccidia. En los resultados de laboratorio, los animales mostraron presencia de *Anaplasma marginale*, *Babesia bigemina* y *Babesia bovis*, debido a que estos animales están en una zona endémica de la enfermedad y son portadores de los mismos.

Tomando en consideración lo señalado anteriormente, hay que tener control para minimizar los factores estresantes en la crianza de estos terneros, ya que según **Allen et al. (2007)**, aunque la correlación entre la edad del vacuno y la gravedad de estas enfermedades demuestra que los animales jóvenes son más resistentes que los adultos, estos ganados en crecimiento crónicamente infectados puede desarrollar estas enfermedades cuando estén inmunológicamente deprimidos.

Las altas incidencias de las hemoparasitosis pudieran ser debido a que la unidad solo cumple un 42 % de las medidas recomendados contra estas enfermedades (**ver anexo 17**) y también debido a las deficiencias existentes en el control de los vectores de dichas enfermedades, aspectos ya abordados anteriormente en la figura 7.

En cuanto a la infestación por coccidia, este alto nivel de extensión de infestación puede ser debido a que la unidad no utiliza la laguna de oxidación para la disposición de los líquidos residuales. A causa de esto, los líquidos residuales son depositados en un cuartón que se encuentra cerca de las naves y donde los terneros tienen acceso a pastorear (**ver anexo 11**), estos biotopos crean condiciones para el desarrollo y propagación de los coccidios, ya que según **Allen et al. (2007)**, esta enfermedad se transmite de modo directo mediante la ingestión de ooquistes infectantes que son liberados en las heces fecales del hospedador infectado, lo que afirma que su presencia es más frecuente en aquellos lugares donde las condiciones exteriores sean más favorable para la viabilidad de coccidios. Mientras la crianza posee menos higiene se producen más riesgos existe de un aumento de la infestación masiva, sobre todo en los animales jóvenes. También existen deficiencias en cuanto al programa de lucha y control de las enfermedades gastrointestinales, ya que solo se cumple un 37 % de las medidas recomendadas en el control de las mismas (**ver anexo 19**).

Se recomienda emplear medidas preventivas como una buena disposición de los líquidos residuales y cercar aquellos biotopos que son accesibles por los animales.

Se debe tener un esquema de desparasitación y definir una norma que establezca la frecuencia para muestrear los animales con el objetivo de conocer el estado de parasitismo.

- **Hemoparasitosis**

En la tabla 9, se demuestra los resultados de los indicadores epidemiológicos en los animales afectados por hemoparasitosis en los 4 primeros meses del año 2014.

Tabla 9. Indicadores epidemiológicos de hemoparasitosis en los 4 primeros meses del 2014

Meses	Pm	Ppr	Ppe	IP	IN	INR	M	L
Enero	1,00	3,80	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
Febrero	0,93		0,93	0,00	0,93	0,93	0,00	0,00
Marzo	0,99		1,98	0,99	1,98	1,98	0,00	0,00
Abril	1,77		10,62	8,85	10,62	9,73	0,88	8,33

Leyenda:

Pm: Prevalencia momentánea, **Ppr:** Prevalencia promedio, **Ppe:** Prevalencia por periodo, **IP:** Incidencia positiva, **IN:** Incidencia negativa, **INR:** Incidencia negativa por recuperación, **M:** Mortalidad, **L:** Letalidad

Se puede observar en la tabla 9 que la prevalencia momentánea y la incidencia positiva fueron aumentando desde el mes de febrero hasta abril, siendo este último con más nuevos casos. Estos resultados pueden ser debido a que en este periodo, el índice de infestación fue 13 garrapatas por animal y no se realizó el baño garrapaticida por falta de productos químicos en la unidad. Este aumento del índice de infestación es debido a que las medidas preventivas empleadas para estas enfermedades no están funcionando, ya que en la evaluación del programa de lucha contra estas enfermedades y garrapatas solo se obtuvo 42 % y 68 % de cumplimiento respectivamente (ver anexos 17 y 18). Además pudiera ser debido a los factores ambientales, entre los que destacan la humedad relativa, pluviosidad y la temperatura. El cambio de época puede conllevar a un aumento de en dichos factores y favorecer el crecimiento de las garrapatas como

Rodríguez et al. (2011), también afirman que las altas temperaturas y humedades favorecen el crecimiento de las garrapatas y a su vez las altas incidencia de hemoparasitosis. Sin embargo, se muestra que la incidencia por recuperación fue aumentando en los meses analizados. Este aspecto nos indica que las medidas recuperativas empleadas en la unidad contra dicha enfermedad son adecuadas, ya que se obtuvo un 0,88 % de mortalidad.

- **Dermatomicosis**

En la tabla 10, se demuestra los resultados de los indicadores epidemiológicos en los animales afectados por dermatomicosis en del año 2014.

Tabla 10. Indicadores epidemiológicos de enteritis hemorrágica en marzo del 2014 recría “910”

Mes	Pm	Ppr	Ppe	IP	IN	INR	M	L
Marzo	16,83	1,65	19,80	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00

Leyenda:

Pm: Prevalencia momentánea, **Ppr:** Prevalencia promedio, **Ppe:** Prevalencia por periodo, **IP:** Incidencia positiva, **IN:** Incidencia negativa, **INR:** Incidencia negativa por recuperación, **M:** Mortalidad, **L:** Letalidad

Como se observa en tabla 10, la prevalencia momentánea fue de 16,83 % e la incidencia positiva de 2,97 %. Estos resultados son debidos a que en la unidad no se emplean medidas preventivas ni recuperativas contra esta enfermedad, porque los animales enfermos se encuentran juntos con los sanos, permitiendo la transmisión de los agentes etiológicos entre ellos. No se tiene conocimiento de la importancia económica y desde el punto de vista de salud pública que tiene dicha enfermedad en la unidad.

Según **Akbarmehr (2011)** esta enfermedad normalmente no presenta mortalidad pero si puede presentar altas prevalencia e incidencia positiva en los terneros estabulados. Su

mayor consecuencia económica y social, está dada por el retraso en crecimiento en desarrollo que provoca en los animales, los decomisos de cueros o su devaluación y es una zoonosis. Este tema será más abordado en el capítulo 2 de la investigación.

- **Diagnóstico de los animales anémicos**

La anemia es el carácter fundamental de las patologías y estados carenciales siendo definida como una disminución del número de eritrocitos circulantes en la sangre, una reducción del contenido de hemoglobina en estas células o ambos factores a la vez. Se caracteriza clínicamente por pérdida de apetito, reducción en la tolerancia al ejercicio, palidez en las membranas mucosas y pérdida de peso (**Barrios et al., 2011**). En la tabla 11, se muestra el grado de anemia realizado según la CARTA FAMACHA en 32 terneros en pastoreo.

Tabla 11. Comportamiento del grado de anemia en los terneros en pastoreo de la recria “910” en el mes de marzo del 2014

El grado de anemia	Proporciones	ES ±	Significación.
Moderada	0,53 ^a	0,07	***
No anemia	0,25 ^b		
Grave	0,13 ^{bc}		
Aceptable	0,09 ^{bc}		
Muy grave	0,00 ^c		

Proporciones con letras diferentes difieren significativamente para p<0,001

Como se observa en la tabla 11, existen diferencias estadísticas altamente significativas entre los diferentes grados de anemia. El 53 % de los terneros presentaron anemia moderada y el 13 % grave. Estos resultados pueden ser debidos a que la ración no

cumple con los requerimientos nutricionales de proteínas y la incidencia de la hemoparasitosis, aspectos ya abordados anteriormente en las tablas 4 y 9.

Bioseguridad.

Minimizar la exposición a agentes infecciosos y maximizar la resistencia de los animales, estos son los dos principios básicos de bioseguridad; por lo tanto, se podría definir bioseguridad como el conjunto de prácticas de manejo que, cuando son seguidas correctamente, reducen el potencial para la introducción y transmisión de microorganismos patógenos y sus vectores a las granjas y dentro de ellas (**Bellostas, 2006**).

- **Control de traslados.**

El movimiento de los animales se realiza dentro de la misma granja, en el caso del traslado de los terneros desde las vaquerías hacia la recría, los mismos se recogen a los 7 días de edad. El traslado se realiza en horas de la mañana desde las 9:00 am hasta las 10:40 am. Los criterios para la seleccionar los terneros aptos para el traslado son: el ternero no debe poseer inflamación de las articulaciones sobretodo en las rodillas, y tampoco del ombligo. Para esta actividad se utiliza un tractor con carreta, esta última no tiene las condiciones adecuadas para realizar el traslado, debido a que no presenta techo (**Ver anexo 20**), además se utiliza para cargar forraje, cadáveres y la misma no se desinfecta después de cada traslado, lo que representa un riesgo potencial para la transmisión de microorganismos dentro y fuera de la granja. El traslado de los animales para el matadero también se encuentra en la misma situación: se hace el uso de la camioneta que es la misma para distribuir el pienso en las vaquerías de la granja y además, pasa todo el día recogiendo animales y sin desinfectar.

Tomando en cuenta lo importante que es esta actividad en una recría, se recomienda realizar el traslado en horas mucho más tempranas que dicha horas del traslado en la unidad, ya que las condiciones de la carreta no son las recomendadas por **Roy (1980)**, quien plantea que las camionetas destinadas para esta actividad, deben presentar

techos, superficies intacto, limpios y todos los materiales utilizados en cada traslado deben ser limpiados y desinfectados para garantizar así el confort del animal.

Se recomienda establecer más criterios para la selección de los terneros aptos para el traslado como es la toma de la triada y que el médico de la recria participe en estas actividades. La empresa debe resolver un camión para cada actividad del traslado o proporcionar los desinfectantes en cada traslado.

- **Ubicación y aislamiento de la unidad.**

La unidad cuenta con una cerca perimetral que se encuentra en un estado regular y la misma no se encuentra chapeada en ambos lados. La unidad presenta una entrada única con una puerta en buen estado para controlar la entrada y salida tanto de personas como de vehículos. Sin embargo, el badén de desinfección en la puerta principal se encuentra desactivado y tampoco existen cajuelas de desinfección en las entradas de las naves. Estas deficiencias, ponen la unidad a riesgos de propagación de agentes causantes de enfermedades mediante vehículos y calzados de las personas que visitan la misma.

Desde el punto de vista de la ubicación de la unidad, la misma se considera inadecuada, ya que al este de la misma pasa la Autopista Nacional a menos de 500 m y a 1 km se encuentran asentamientos poblacionales de la comunidad de Guayabal.

Para la incorporación de animales, no se realiza cuarentena, ya que no existe un lugar de cuarentena. Esta deficiencia, puede traer consigo dificultades en el control de la propagación de las enfermedades entre las diferentes unidades. Esta situación no concuerda con lo recomendado por **Kouba (1987)**, quien plantea garantizar suficiente capacidad de instalación para situar los animales durante el periodo de cuarentana para evitar la introducción de agentes infecciosos en las unidades de producción.

- **Cordón sanitario.**

En el área correspondiente al cordón sanitario de la unidad existen otras crianzas de animales y asentamientos poblacionales aspectos ya abordados anteriormente. Además, el hecho de que no se realiza un control de los animales en el radio de un km alrededor

de la unidad, se pierde el conocimiento sobre la población de estos animales en cuanto a la cantidad como especies y tampoco se sabe el estado de salud de los mismos.

Se recomienda, el monitoreo sanitario de todos los animales ajenos en la unidad y los que se encuentran alrededor de la misma para controlar las posibles transmisiones de las enfermedades comunes entre especies y el asentamiento poblacional.

- **Vigilancia epidemiológica.**

En la unidad no se realizan investigaciones coprológicas sistemática y existen deficiencias en cuanto a los programas de lucha y control de las enfermedades como hemoparasitosis, gastrointestinales y dermatomicosis, aspectos ya abordados anteriormente.

- **Tecnología de producción.**

Existen muchas deficiencias en cuanto a la alimentación y manejo del pastizal, ganancia de peso vivo de los terneros, manejo y uso de los estercoleros y lagunas de oxidación, aspectos ya abordados anteriormente.

- **Agua.**

Existen deficiencias en cuanto a la calidad organoléptica del agua y la higiene de los bebederos (ver anexo 21), aspectos ya abordados anteriormente. Se recomienda, realizar el lavado semanal de los bebederos. También es muy importante que la unidad, tome en consideración lo importante que es saber la calidad del agua, ya el agua puede ser una fuente de infección para los animales y trabajadores en la unidad.

- **Profilaxis específica.**

Se realizan vacunación de GAVAC y contra carbunco sintomático. Los terneros se les aplican la primera vacuna con GAVAC desde su llegada en la unidad y después un mes se le vuelven aplicar la segunda vacunación, la revacunación se realiza cada 6 meses de la última vacunación, lo que concuerda con **Rodríguez et al. (2006)**, quienes plantean aplicar la vacuna contra garrapata para disminuir la intensidad de infestación y así lograr establecer una estabilidad enzoótica en el rebaño. Sin embargo, el esquema de

vacunación empleada en la unidad, no concuerda con lo establecido por el **IMV (2002)**, que plantea que el plan de vacunación con GAVAC debe ser: semana 0 (1ra dosis), semana 4 (2da dosis), semana 7 (3ra dosis) y realizar la revacunaciones cada 6 meses.

En cuanto a la vacunación contra carbunco sintomático, los terneros se vacunan a los 3 meses de edad y revacunarse después 3 meses para así continuar revacunando cada 6 meses de la última vacunación.

- **Saneamiento ambiental.**

Es el conjunto de medios y medidas en la crianza de los animales, cuyo fin es contribuir a establecer y conservar un ambiente en el cual los animales y personas que se relacionan, directa o indirectamente pueden llevar una coexistencia sana (**Hernández, 2010**).

La unidad no cuenta con medidas permanentes contra vectores y tampoco presenta medidas transitorias como es el uso de trampas, la destrucción de las madrigueras, el uso de rodenticidas y el correcto tratamiento de estiércol y basuras. Existe mucha presencia de moscas, ya que no cuenta con desinfectantes para mantener la higiene.

- **Aspectos generales.**

Existe un incumplimiento de las medidas de desinfección y antisepsia debido a que se utilizan los mismos instrumentos no estériles, como jeringuillas y agujas, cuando se administra medicamentos a los animales. Existen déficit de desinfectantes y aseos como ya se fue señalado anteriormente. La posible solución para este déficit no está a nivel de la recría, por lo tanto se recomienda que los trabajadores plantearan la gran importancia que tiene la desinfección para realizar las actividades agropecuarias a nivel de granja y empresa.

En la tabla 12, se demuestra un resumen de la evaluación de la bioseguridad según los aspectos y puntos establecidos por el Instituto de Medicina Veterinaria (IMV).

Tabla 12. Resumen de la evaluación de la bioseguridad en la recría “910”

Parámetros	Valor a obtener	Valor obtenido
Control de traslado	10	5
Cordón sanitario	10	0
Aislamiento externo	15	7
Vigilancia epizootica	15	7
Tecnología de producción	10	5
Alimentación y agua	10	5
Profilaxis específica	10	5
Saneamiento ambiental	10	0
Aspectos generales	10	5
Totales	100	39

Como se observa en la tabla 12, la unidad se encuentra desprotegida debido a que solo se cumple 39 puntos de las medidas establecidas y según el **IMV (2001)** para que una unidad posea la categoría de protegida debe obtener al menos 90 puntos.

Conclusiones parciales

- Existen deficiencias alimentarias debido a la mala calidad del pasto predominante en la unidad.
- Existe un mal manejo y del uso de agua en la unidad debido a los derrames, salideros y derroches.
- Se dejó de ingresar \$ 203,0 CUP y 973.2 CUP en moneda nacional por causa del retraso de crecimiento y muertes en los terneros respectivamente.
- La hemoparasitosis y la desnutrición fueron las mayores causas de muertes y no se emplean medidas de control contra la dermatomicosis en la unidad.
- La unidad se encuentran desprotegida epidemiológicamente.

Recomendaciones parciales.

- Sembrar pastos mejorados en los cuartones.
- Emplear un método de ahorro de agua que incluye un control de los derrames, salideros y derroches.
- Realizar un monitoreo y corrección de la tasa de crecimiento de los terneros.
- Emplear las medidas establecidas por el Instituto de Medicina Veterinario contra las garrapatas, hemoparasitosis y dermatomicosis.
- Poner mucho énfasis en el cumplimiento de las medidas de bioseguridad establecidas por el Instituto de Medicina Veterinario.

Capítulo 2: Investigación

Título: Determinación de la etiología en dermatomicosis en ternero y la relación en la ganancia de peso y la eficacia entre los tratamientos tópicos con tintura de Iodopovidona (5 %) y el extracto de escoba amarga (500 g / L).

«. Sustentación teórica.

La dermatomicosis en Cuba ha sido reportada en todas las provincias, encontrándose principalmente en los terneros aunque puede afectar a todas las categorías del rebaño, independientemente del propósito productivo, estando más extendida en las unidades con grandes poblaciones de animales jóvenes, como las recrias y centros de desarrollo **(Bofill et al., 2007)**. Esta enfermedad ha recibido menos atención en animales comparada con las infecciones en humanos, sin embargo se presenta en todo el mundo y causan muchas pérdidas económicas en la crianza de bovinos **(Rochette et al., 2003)**.

La dermatomicosis es una enfermedad infecciosa y contagiosa que afecta la piel, los pelos y las uñas (células epiteliales queratinizadas). Se caracteriza por la producción de zonas alopecias costrosas que afecta a casi todas las especies animales de sangre caliente, y al hombre **(Divers y Peek, 2008)**. Es producida por hongos dermatofitos de patogenicidad variable en dependencia de múltiples factores zootécnicos y climáticos **(Ghahfarokhi et al., 2009; Issa, 2009)**.

En cuanto a la etiología de esta enfermedad, **Karimi y Mikaeili (2013)** han informado que los agentes causales de las dermatomicosis son un conjunto de hongos agrupados en los géneros *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*. Estos agentes etiológicos se clasifican también según el hábitat como geofílicos, antropofílicos y zoofílicos habitando en el suelo, los seres humanos y los animales respectivamente.

En el bovino las especies más comunes son las siguientes *Trichophyton verrucosum*, *T mentagrophytes*, *T.megnini*, *T violaceum*, *T faviforme*, *Microsporum canis* y *M. gypseum* **(Cabañes, 2001; Antúnez et al., 2014)**.

El periodo de incubación y las manifestaciones clínicas de las dermatomicosis dependen del número de células viables del inóculo en el momento de la invasión y la susceptibilidad del animal. En los bovinos, las lesiones se localizan en la cabeza, cuello, en ocasiones en los miembros anteriores y posteriores, y en la región escrotal. Dichas alteraciones se presentan como placas circulares de color blanco grisáceo, seca, de aspecto arenoso y bien delimitado del tejido sano. Las lesiones pueden medir de 1 a 5 cm de diámetro, aunque pueden unirse y formar una gran área afectada. En los terneros es común la costra periocular, peribucal y en las orejas (**Ozkanlar et al., 2009**).

La resistencia de los hongos está dada por la producción de las esporas que son capaces de conservar su vida durante muchos años. Las escamas y costras desprendidas en los establos o pastos resultan infecciosas hasta dos años. Por lo tanto, para evitar la propagación de esta enfermedad, el **IICAB (2013)** recomienda el uso de desinfectantes como hipoclorito de sodio (1 %), formalina (1 %) e hidróxido de calcio porque las esporas son muy susceptibles a ellos.

La importancia de la enfermedad está dada por las consecuencias económicas y sociales, si bien es cierto que no abundan trabajos donde se hallan cuantificadas económicamente las primeras. Entre estos se consideran de mayor importancia el retraso en crecimiento en desarrollo que provoca en los animales y los decomisos de cueros o su devaluación (**Bofill et al., 2007**).

- **Iodopovidona**

Es un compuesto de los yodóforos y fue introducido en 1960, con el objetivo primario de prevenir los efectos tóxicos del yodo. El mismo está compuesto por yodo y polivinilpirrolidona. Las concentraciones con un rango de actividad amplio estudiadas son del 2 a 10 %. Su mecanismo de acción es debido a la acción oxidante que posee, ya que se combina irremediablemente con los residuos de tirosina de las proteínas, precipita las proteínas microbiana y sus ácidos nucleicos, altera las membranas celulares al unirse a los enlaces C = C de los ácidos grasos (**Sánchez y Sáenz, 2005**).

Iodopovidona tiene acción microbicida general de uso tópico como antiséptico, en las infecciones bacterianas y micóticas de la piel como la tiña y la sarna (**Colectivo de autores, 2006; Colectivo de autores, 2014**).

La tintura de yodo débil (2 %) hasta la solución de Churchill (16 %) con reserva para su empleo por la acción irritante que ejerce sobre los tejidos, se ha recomendado como principio activo fundamental en los tratamientos tópicos contra la tiña en tres o cuatro aplicaciones con un intervalo de dos días previo el raspado de las placas para favorecer la penetración del producto (**Mota, 1996**).

- **Escoba amarga**

Parthenium hysterophorus, comúnmente llamada escoba amarga, es una planta herbácea de la familia Asteraceae, natural de las zonas cálidas y se encuentra ampliamente distribuida por todo Cuba. Los usos medicinales más frecuentes de esta especie se indican para los padecimientos digestivos, principalmente para la bilis y el dolor de estómago, así como para la fiebre intestinal, empacho y también de acuerdo a sus propiedades, se ha recomendado para los tratamientos contra las infecciones de la piel como la sarna y tiña (**Wikipedia, 2014**).

La escoba amarga tiene lactonas, sesquiterpercinas como partemina, coronofilina, hymenina hystericina y tetraneumina A, ambrosanolidos y ácidos p- metoxibenzoico. La acción antimicótica se debe a la presencia de la partemina, que inhibe el crecimiento los micelios de los hongos (**Colectivo de autores, 2010**).

La presente investigación surge al tener en cuenta los efectos negativos que ocasionan la dermatomycosis sobre el crecimiento de los terneros y el hecho que según **Acha y Szyfres (2001)** esta enfermedad es una zoonosis. Además se encuentra en un área de trabajo donde no se emplean medidas preventivas ni recuperativas.

Problema científico: Se desconoce el género causal de la dermatomicosis y la relación en la ganancia de peso y la eficacia entre los tratamientos tópicos con tintura de Iodopovidona (5 %) y el extracto de escoba amarga (500 g / L) en la recria "910" de Guayabal.

Hipótesis: Los terneros tratados tendrán mayor ganancia en peso y la aplicación tópica de tintura de Iodopovidona (5 %) será más eficaz que el extracto de escoba amarga (500 g / L) en el tratamiento de la dermatomicosis.

Objetivo general: Determinar el género causal de la dermatomicosis y su relación en la ganancia de peso de los terneros y la eficacia entre los tratamientos tópicos con tintura de Iodopovidona (5 %) y el extracto de escoba amarga (500 g / L).

Objetivos específicos:

- ✓ Determinar el género causal de la dermatomicosis bovina en la unidad.
- ✓ Determinar la eficacia terapéutica de la tintura de Iodopovidona (5 %) y la del extracto de escoba amarga (500 g / L) en el tratamiento de la dermatomicosis bovina.
- ✓ Comparar la ganancia media diaria entre los terneros tratados con tintura de Iodopovidona (5 %), extracto de escoba amarga (500 g / L) y el grupo control (sanos no tratados).

Materiales y método.

Esta investigación se realizó en el periodo entre 16 de marzo y 30 de abril del 2014 en la recría "910" de la granja "Guayabal" ubicado en el cuadrante epizootiológico 029-117-60 de la provincia Mayabeque. Todos los animales fueron sometidos a un mismo régimen de crianza en piso, alojados en una nave dividida en 6 secciones. La limpieza de la nave se realiza con agua a presión en las horas de la mañana. Estos terneros se encuentran estabulados y alimentados a base de forraje de King grass de regular calidad y pienso inicio para esta categoría. Los mismos se encontraban vacunados contra el carbunco sintomático.

Se trabajaron 30 terneros, donde 7 era machos y 23 hembras. Todos ellos son de la raza Siboney de Cuba cuyas edades comprendían entre 2 – 6 meses y peso vivo de 51 – 82 Kg. Los terneros enfermos presentaban lesiones localizadas en la cabeza, cuello y la región escrotal. Dichas alteraciones se presentaban como placas circulares alopécicas de color blanco grisáceo, seca, de aspecto arenoso y bien delimitado del tejido sano. Las lesiones medían 1 a 7 cm de diámetro.

Para la toma de muestra, se realizó limpieza y desinfección del área de la lesión con alcohol al 70 %. Luego se escarificaron la piel afectada con bisturí estéril y se extrajeron las escamas, costras y los pelos del borde de la lesión depilada con pinzas estériles.

Dichas muestras se depositaron en 5 placas de Petri estériles, y después se enviaron al laboratorio de microbiología en la Universidad Agraria de la Habana (UNAH) para realizar la siembra en agar sabouraud por 7 días. A partir de ellas se realizó la observación de las características macroscópicas y microscópicas en el laboratorio de histología de dicha universidad para identificar el género causal de la dermatomicosis en la recría.

Los terneros se dividieron en 3 grupos de 10 cada uno, tomando en cuenta la edad, peso vivo y la gravedad de las lesiones en cuanto su largo del diámetro, para someterlos a tratamientos; estos fueron:

Grupo A: Sanos sin tratamiento (control).

Grupo B: Enfermos tratados con tintura de iodopovidona al 5 % (TI – 5 %).

Grupo C: Enfermos tratados con extracto de escoba amarga (EEA - 500 g / l L).

- **Cocimientos o decocción.**

El extracto de escoba amarga se obtuvo a partir de hervir la planta total (hojas, tallos y raíces frescas) durante 15 minutos. El siguiente procedimiento plateado por el **Colectivo de autores (2010)**, es un método tradicional para obtener un extracto de las plantas medicinales.

- Coloque la cantidad indicada de la droga en un recipiente y vierta 1 litro de agua fría.
- Ponga a hervir durante 15 minutos en un recipiente con tapa.
- Exprímase la mixtura y cuélese el líquido obtenido.
- Complétese la cantidad del líquido hasta tener el contenido inicial (1 litro) con agua. hervida o agua destilada.
- Deja refrescar.
- No debe durar más de 24 horas.

El tratamiento TI - 5 % se aplicó en una sola vez al día y un total de 4 aplicaciones con frecuencia de 2 días cada aplicación. El tratamiento EEA – 500 g / 1L se aplicó durante 5 días mediante una aplicación diaria.

Mediciones realizadas:

- ✓ Cantidad de terneros en recuperación.
- ✓ Fecha de recuperación de cada ternero.
- ✓ Peso vivo de los terneros en el experimento.
 - Al inicio y final.

La eficacia de los tratamientos se evaluó a partir de la primera semana después de iniciado el tratamiento veterinario y para ello se tomaron en cuenta el número de animales recuperados (recuperación total de las lesiones) sobre el total de animales iniciales en

cada grupo del tratamiento. También se midió el peso vivo de los terneros en ayuno mediante el pesaje en los tres grupos antes y después del tratamiento. Se determinó la ganancia media diaria de los terneros en cada grupo mediante la fórmula siguiente (Andrial *et al.*, 2012):

$$\text{Ganancia media diaria} = \frac{\text{Peso vivo final} - \text{peso vivo inicial}}{\text{La duracion de la etapa}}$$

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico COMPROP 1 para hacer un análisis de comparación de proporciones entre el tratamiento con iodopovidona al 5 % y el extracto de escoba amarga en cuanto al número de terneros en recuperación.

También se realizó un análisis de varianza simple utilizando el paquete estadístico Statgraphic 5.1 (2001) para determinar si existen diferencias entre la ganancia media diaria de los terneros en los tratamientos. Se aplicó el Test de Rangos Múltiples de Duncan cuando existieron diferencias significativas entre las variables en estudio.

Resultados y discusión.

En la figura 9, se muestra el crecimiento de los hongos a partir de cada muestra de raspado de piel y pelo que fueron cultivados en agar sabouraud.

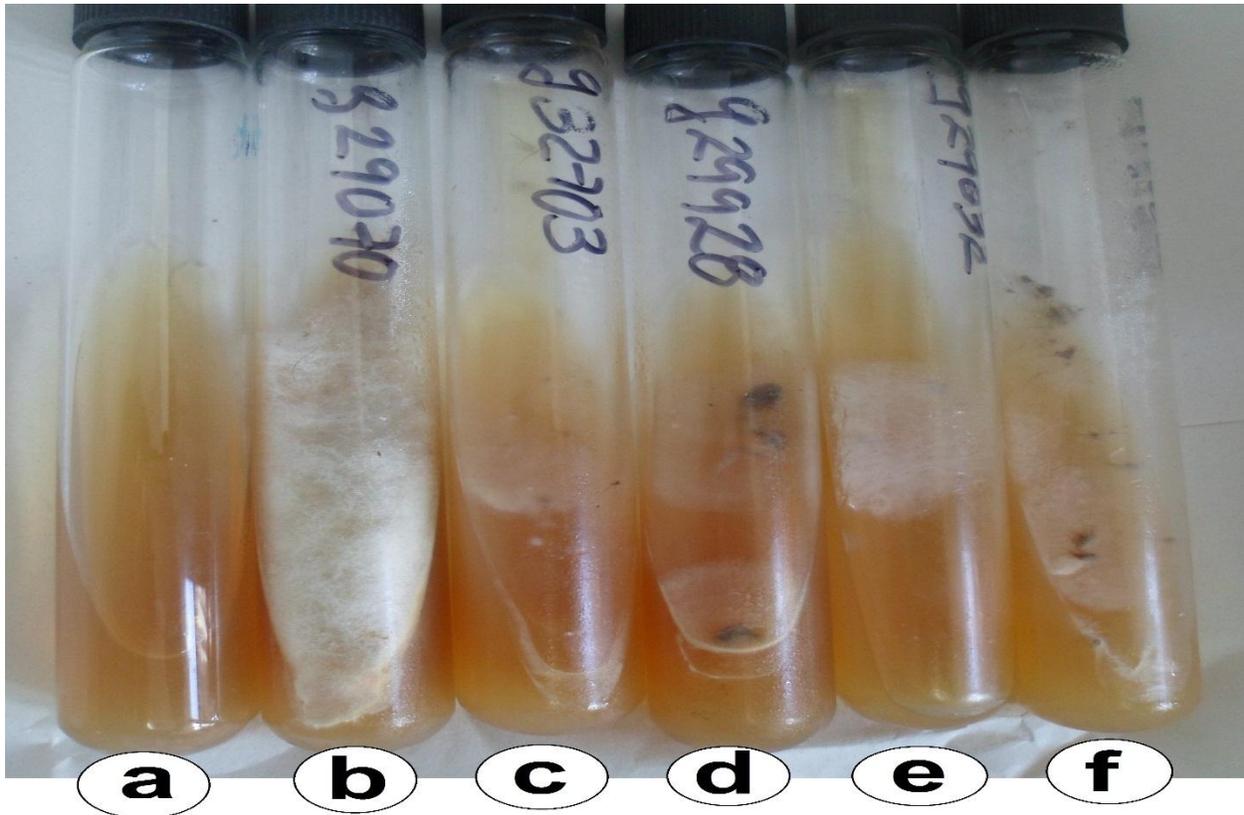


Figura 9. Crecimiento de hongos en las muestra de raspado de piel y pelo

En los tubos de ensayos (b) hasta (f) se muestran un crecimiento de colonias algodonosas, aterciopeladas y de color blanquecino, características similares encontradas por **Ghahfarokhi et al. (2009)**, quienes plantean que los dermatofitos del género *Trichophyton* poseen una característica de producir colonias blanquecinas, algodonosas, aterciopeladas y pulverulentas en los medios de cultivos.

En la figura 10, se muestra las características microscópicas de los dermatofitos que crecieron en agar sabouraud

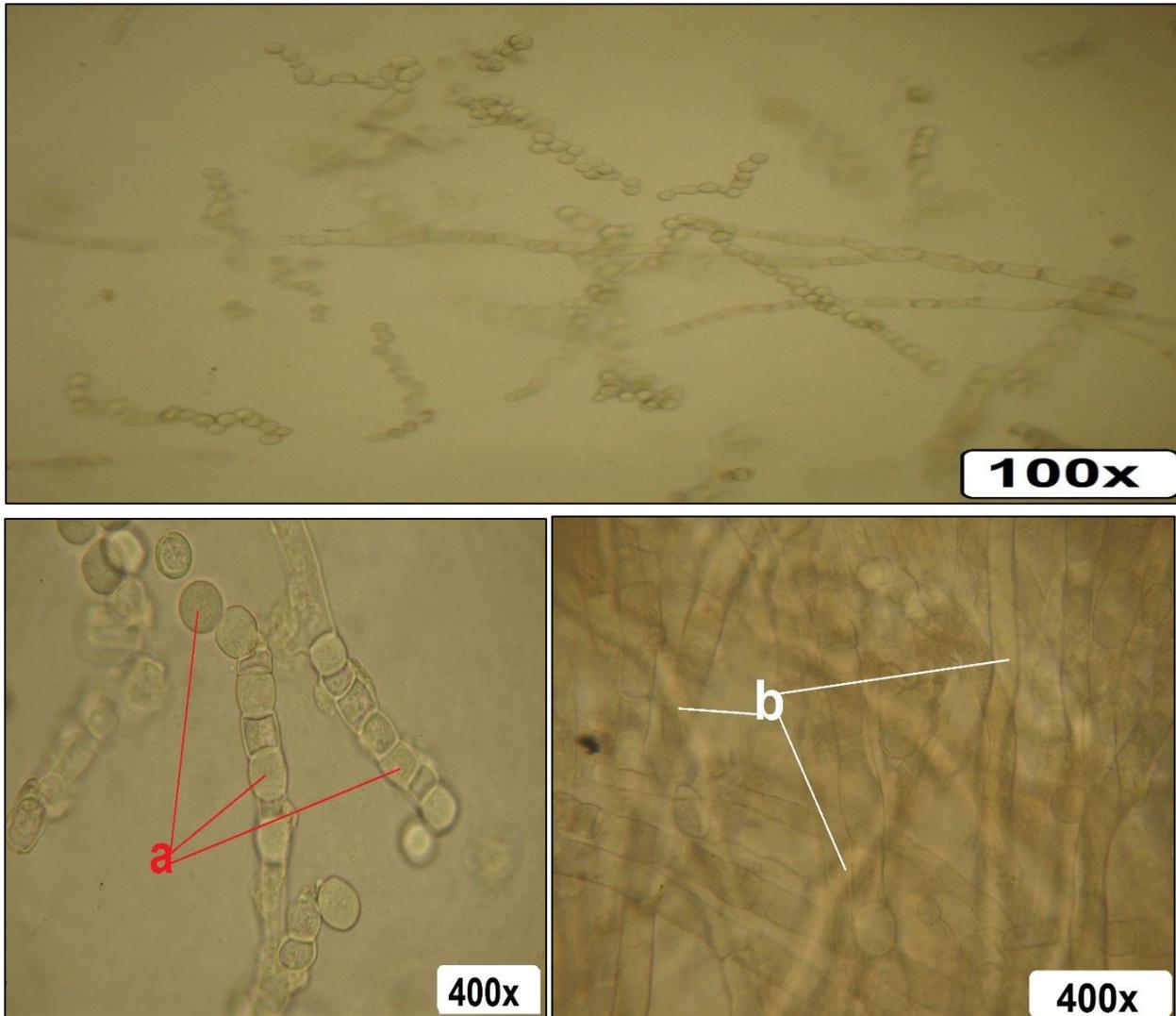


Figura 10. Características microscópicas de los dermatofitos

En la figura 10, se observa muchas microconidias (a) en forma de cadenas e hifas no tabicadas (b), lo que según **Casañas² (2014)** es muy característica de los dermatofitos del género *Trichophyton*, porque en su crecimiento tienden a presentar muchas microconidias en cadenas y las macroconidias muy rara vez se forman.

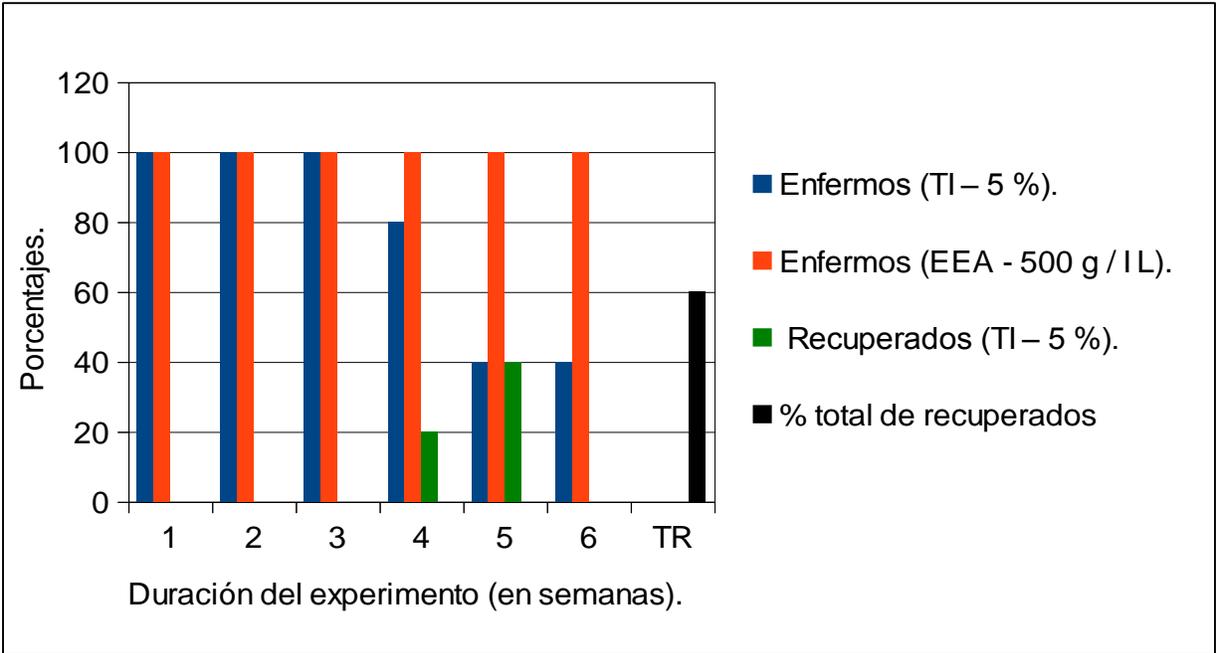


Figura 11. El comportamiento de la dermatomicosis según los tratamientos veterinarios

Como se muestra en la figura 11, solo los animales tratados con iodopovidona al 5 % se recuperaron a partir de la tercera semana del iniciado el tratamiento, observándose entre la tercera y cuarta semana una recuperación de 20 y 40 %. Al finalizar las seis semanas del experimento, se obtuvo un total de 60 % de recuperación de los animales tratados con iodopovidona al 5 %. Estos resultados son comparados a los encontrados por **Pardo et al. (2008)** cuando compararon la eficacia de yodo al 5 % y la utilización de zumo de Jícara (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la dermatomicosis en terneros, con tiempo de recuperación también a partir de la 2 y 3 semana del tratamiento.

Tabla 13. Análisis de comparaciones de proporciones de la eficacia de cada tratamiento empleado contra la dermatomicosis

Tratamientos	Proporciones	± ES	Significación
Iodopovidona al 5 %	0,60	0,14	**
Extracto de escoba amarga – 500 g / 1L	0,00		

**** p - valor < 0,01**

En la tabla 13, se muestra que existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,01$) en cuanto a la eficacia entre los dos tratamientos, siendo iodopovidona al 5 % más eficaz con un 60 % de recuperación. La ineficacia del tratamiento con el extracto de escoba amarga según sus propiedades pudo ser debido a que la concentración y la frecuencia de aplicación no fueron suficiente para eliminar o inhibir el crecimiento de los dermatofitos en los animales.

Tabla 14. Diferencias entre la ganancia media diaria (g/día) en los tratamientos

Tratamientos	n	Media	CV (%)	± ES	Signif.
Control	10	282 ^a	6,5	9,84	***
TI - 5 %	10	211 ^b	19,9		
EEA – 500 g/L	10	167 ^c	16,9		

***** p – valor < 0,001**

En la tabla 14, se muestra que existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en cuanto a la ganancia media entre los tratamientos. Estos resultados son debidos a que los terneros en recuperación en el tratamiento (TI – 5 %) incrementaron

su peso vivo más que los tratados con el extracto de escoba amarga, sin embargo fueron por debajo del grupo control, lo que pudiera ser debido a que estos animales en recuperación todavía no han recuperados contra el efecto de la enfermedad aunque se encuentran clínicamente sanos.

Aunque no abundan trabajos donde se hallan cuantificadas las pérdidas económicas, estos resultados confirman lo planteado por **Antúnez et al. (2012)**, quienes destacan que la gran importancia de la dermatomicosis está dada por las pérdidas debido al retraso de crecimiento en los animales.

Análisis económico.

El análisis económico determinó a partir de los costos de los medicamentos, servicio veterinario y materiales empleados. El costo del tratamiento con el extracto de escoba amarga se cuantificó tomando en cuenta el costo de corte, de cultivo, manipulación, extracción y deposición de los desechos.

El precio de un frasco de 30 ml de iodopovidona al 10 % fue \$ 0,55 CUP en moneda nacional y se gastó 2 frascos para 10 terneros en cada día del tratamiento.

Los servicios veterinarios incluyen el salario del técnico que es \$ 485 CUP y el del médico veterinario es \$ 525 CUP por mes. Por lo tanto, los gastos debido a servicios veterinarios fueron \$ 55,8 CUP. El tratamiento duró 9 días. Los gastos totales se puede observar en la tabla 15, donde se muestra un resumen de los gastos por partida que se generaron en tratamiento de la dermatomicosis bovina en la unidad, el que fue de \$ 93,7 CUP.

Tabla 15. Resumen de los gastos en el tratamiento de la dermatomicosis bovina el mes de abril del 2014

Gastos por partida.	Costos (\$) moneda nacional.
Iodopovidona al 5 %, (480 ml).	4,4
Escoba amarga 500 g / 1 L. (5 L)	3,5
Alcohol al 70 %. (500 ml)	30,0
Servicios veterinarios.	55,8
Totales.	93,7

Conclusiones parciales.

- El género causal de la dermatomicosis en la unidad es *Trichophyton*.
- El tratamiento con iodopovidona al 5 % fue eficaz que el del extracto de escoba amarga.
- Existen diferencias significativas entre la ganancia media diaria de pesos vivo de los terneros en los tratamientos, donde los tratados con tintura de iodopovidona (5 %) ganaron más que los del extracto de escoba amarga (500 g / L), sin embargo ganaron menos que los del grupo control.

Recomendaciones parciales.

- Los trabajadores deben tener cuidados, dado que el género causal de la dermatomicosis en la unidad es una zoonosis.
- Aplicar iodopovidona al 5 % en el tratamiento de la dermatomicosis bovina y estudiar las propiedades, extracción y la frecuencia de aplicación de la escoba amarga en el tratamiento contra esta enfermedad.
- Separar los animales con dermatomicosis de los sanos y realizar un monitoreo de su tasa de crecimiento.

Conclusiones generales.

- Existen un retraso de crecimiento de los terneros debido a que el pasto predominante es de mala calidad y las enfermedades existentes en la unidad, también influye en este aspecto.
- Existe un mal manejo en cuanto al uso del agua en la unidad.
- La unidad se encuentran desprotegida epidemiológicamente y la hemoparasitosis y desnutrición fueron las mayores causas de muertes en la unidad.
- El tratamiento con iodopovidona al 5 % contra dermatomicosis fue eficaz y el extracto de escoba amarga fue ineficaz.

Recomendaciones generales.

- Sembrar pastos mejorados en los cuartones y emplear métodos de conservación de pastos excedentes en la época lluviosa para ser utilizados en la poca lluviosa.
- Establecer un sistema de ahorro de agua que incluye un control de los salideros, derroches y derrames en la unidad.
- Poner mucho énfasis en el cumplimiento de las medidas de bioseguridad establecidas por el Instituto de Medicina Veterinario.
- Tratar la dermatomicosis bovina con iodopovidona al 5 % y seguir buscando la eficacia del extracto de escoba amarga.

Referencias bibliográficas.

- Acha, P. N. y Szyfres, B. (2001). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: dermatofitosis*. 3 ed. Washington, D.C, USA: Organización Panamericana de la Salud. p. 354. ISBN 9275315809.
- Akbarmehr, J. (2011). The prevalence of cattle ringworm in native dairy farms of Sarab city (East Azarbayjan province), Iran. *Africana Journal of Microbiology Research*, 5 (11), 1268-1271.
- Alfonso, O. G. (2006). *Fisiopatología veterinaria. Nosopatogénesis general y alteraciones metabólicas, digestivas y hepáticas: nosología y patogénesis general*. La Habana, Cuba: Félix varela. pp. 16-19. ISBN 959-258-081-2.
- Allen, D. G., Anderson, D. P., Jeffcott, L. B., Quesenberry, K. E., Radostits, O. M., Reeves, P. T. y Wolf, A. M. (2007). *Manual Merck de Veterinaria*. 6 ed. Barcelona, España: Oceano/ Centrum merial. pp. 18-22 y 159-160. ISBN 978-84-7841-079-8.
- Álvarez, J. L. C., Armenteros, M. A., Delgado, A. F., Díaz, M. F. S., Díaz, J. A. U., Pérez, G. J. F., Hernández, R. R., López, R. G., Martínez, R. O. S., Mejías, R. A. R., Paretas, J. J. F., Ruiz, T. E. V., Senra, A. F. P., Simón, L. G., Valdés, G. H. y Muñoz, E. V. B. (2013). *Tecnologías agropecuarias*. La Habana, Cuba: Asociación Cubana de Producción Animal. pp. 36, 97-99. ISBN 978-959-7207-05-4.
- Andrial, P. D., Díaz, O. M. y Pérez, A. H. (2012). *Sistema de producción animal, Manual de teoría*. Mayabeque, Cuba: Universidad Agraria de la Habana (UNAH), Facultad de Medicina Veterinaria. pp. 28, 33, 77 y 155.
- Antúnez, G. S., Ramírez, W. S., Rodríguez, Y. V., García, L. J. M. y Flores, A. A. (2014). Tricofitosis bovina: tratamiento preventivo y curativo. *REDVET (Revista electrónica de Veterinaria)*, 15 (4), 1-24.
- Antúnez, G., Ramírez, W. y Rodríguez, Y. (2012). Bovine dermatophytosis: prevention and treatment. *REDVET- Revista electrónica de Veterinaria* [en línea]. 13 (3). Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030312.html> [Consulta: 04 June 2014]. ISSN 1695-7504.
- Ávila, M., Fernández, E. y Tárano, X. (2008). Alojamiento en clima cálido. *Revista ACPA (Asociación Cubana de Producción Animal)*, (3), 36-38.

- Barrios, M., Sandoval, E., Sánchez, D. y Borges, J. (2011). Anemia microcítica hipocrómica en rumiantes ¿Deficiencia de hierro o cobre? *Mundo Pecuario*, 2 (3), 145-150.
- Bellostas, A. A. (2006). *Bioseguridad y autocontrol: una solución, un concepto único* [en línea]. La Habana, Cuba. Disponible en: http://www.engormix.com/bioseguridad_autocontrol_una_solucion_s_articulos_584_GDL.htm [Consulta: 17 mayo 2014].
- Benavides, E. O., Polanco, N. P., Vizcaíno, O. G. y Bertancur, Ó. H. (2012). Criterios y protocolos para el diagnóstico de hemoparásitos en bovinos. *Revista de Ciencia animal*, (5), 31-49.
- Benítez, D., Simón, L., Delgado, A., Elías, A., López, G., Herrera, R., Ugarte, J., Martínez, R., Senra, A., Gutiérrez, A., Michelena, J. y García, (1986). *Los pastos en Cuba: crianza de bovinos jóvenes en pastoreo*. 2 ed. La Habana, Cuba: Instituto de Ciencia Animal; Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” Matanzas. pp. 477-479.
- Bofill, P. V., Ramírez, W. S., Reinado, L. G., Montanez, J. G., Pérez, M. R., Percedo, M. I. A. y Abeledo, M. A. G. (2007). *Manual de enfermedades infecciosas de los animales. Enfermedades producidas por priones, rickettsias, clamidias, microplasmas y micóticas: Dermatomicosis*. La Habana, Cuba: Félix varela. pp. 87-102.
- Bustamante, J. J. G. (2004). *Utilización de heno de clitoria en la alimentación de becerras lactantes de propósito lechero*. Nayarit, México: INIFAP (Institución Nacional de Investigación Forestal, Agrícolas y Pecuarias). p. 1.
- Cabañes, J. S. (2001). Identificación de hongos dermatofitos. *Revista Iberoamericana de micología*, (12), 1-11.
- Callejo, A. R. (2009). *Cow comfort. El bienestar de la vaca lechera*. Zaragoza, España: SERVET. pp. 270-275. ISBN 978-84-92569-20-5.
- Carrasco, A. y Hernández, O. (2004). *Zoohigiene Tropical: saneamiento ambiental; control y eliminación de fuentes de infección*. La Habana, Cuba: Félix varela. p. 195. ISBN 959-258-589-X.
- Castro, A. (2002). *Ganadería de leche: enfoque empresarial*. San José, Costa: EUNED.

- Colectivo de autores. (2006). *Formulario Nacional de Medicamentos / Ministerio de Salud Pública: Iodopovidona*. La Habana, Cuba: Editorial Ciencia Médicas. p. 323.
- Colectivo de autores. (2010). *Formulario Nacional Fitofármacos y Apifármacos: Escoba amarga*. La Habana, Cuba: Editorial Ciencia Médicas (ECIMED). pp. 40-41.
- Colectivo de autores. (2012). *Pastos y Forrajes*. La Habana, Cuba: Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA). pp. 164-182. ISBN 978-959-7207-10-8.
- Colectivo de autores. (2014). *General Biosecurity Standard Operating Procedures (SOP): disinfection*. Australia: Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Science (IVABS). p. 17.
- Corzo, J., García, I., Silva, J. y Pérez, E. (2009). *Zootecnia general: un enfoque ecológico*. La Habana, Cuba: Félix varela. p. 69.
- Divers, T. J. y Peek, S. F. (2008). *Rebhuns Diseases of dairy cattle: dermatophytosis (ringworm)*. 2 ed. China: SAUNDERS ELSEVIER. pp. 297-299. ISBN 978-4160-3137-6.
- Fabio, J. A. (2005). Producción de carne bovina en sistema de producción semi intensivo e intensivo: infraestructura. *Revista oficial de la ECAG / informa (Escuela Centroamericana de Ganadería)*, (32), 30-31.
- Fernández, P. (2008). Sector agropecuario. Los grandes Retos a enfrentar: desempeño del sector agropecuario. antecedentes necesarios. *Revista ACPA (Asociación Cubana de Producción Animal)*, (3), 33.
- Fernando, A. (2002). *La garrapata y enfermedades que transmite* [en línea]. España. Disponible en: <http://web.andinet.com/redestopar/docsEB/Lesiones.htm> [Consulta: 12 mayo 2014].
- Ghahfarokhi, S. M., Tehrani, M. F., Bahadori, R. S. y Abyaneh, R. M. (2009). An epidemiological survey on cattle ringworm in mayor dairy farms of Mashhad city, Eastern Iran. *IJM (Iranian Journal of Microbiology)*, 1 (3), 31-36.
- González, D. V. y Armando, Q. M. (2005). *Manual de ganadería de doble propósito: Manejo de las novillas de reemplazo*. Maracaibo, Venezuela. pp. 437-440.
- Guerrero, F., Nene, V., Barker, J. y Willandsen, P. (2006). Sequencing a new target genome: the boophilus microplus (acari ixodidae). *Genome project. Journal medicine. Entomology*, 43 (1), 9-16.

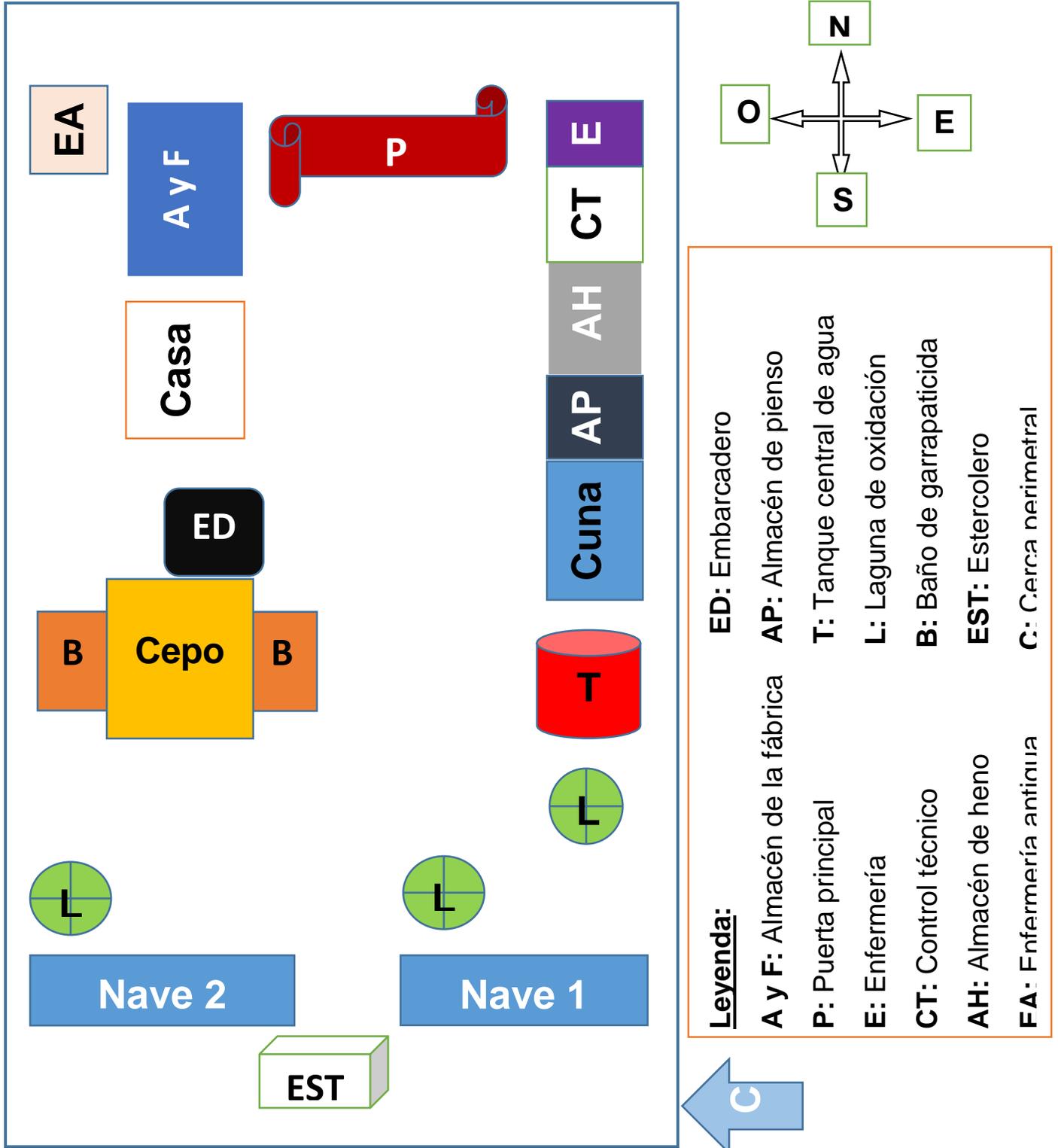
- Hernández, M. R. (2010). *Zootecnia general para la carrera de agronomía: zoonhigiene*. La Habana, Cuba: Félix varela. pp. 109,138-142.
- Hernández, R. R. y Armenteros, A. M. (2011). *Leche cadena productiva*. La Habana, Cuba: (ACPA) Asociación Cubana de Producción Animal. p. 37. ISBN 978-959-307-003-4.
- Hersom, M. (2005). *Pasture Stocking Density and the Relationship to Animal Performance* [en línea]. USA, Animal Sciences Department, UF/IFAS Extension, University of Florida. Disponible en: <http://edis.ifas.ufl.edu> [Consulta: 25 May 2014].
- IICAB (Institute for International Cooperation in Animal Biologics). (2013). *Dermatophytosis* [en línea]. Iowa State University College of Veterinary Medicine. Disponible en: www.cfsph.iastate.edu/IICAB/ [Consulta: 13 April 2014].
- IMV (Instituto de Medicina Veterinaria). (2001). *Regulaciones establecidas para la protección de las unidades* [CD-ROM]. La Habana, Cuba.
- IMV (Instituto de Medicina Veterinaria). (2002). *Programa para el Control de las Garrapatas de Importancia Veterinaria*. La Habana, Cuba: Centro Nacional de Parasitología, Instituto de Medicina Veterinaria, MINAGRI.
- Issa, N. A. (2009). Experimental *Trichophyton mentagrophytes* Var *mentagrophytes* infection in rabbits. Correlation between immunological and clinical observation. *Bas. J. Vet. Res*, 8 (2), 173-180.
- Karimi, I. y Mikaeili, A. (2013). *Animal Models as Tools for Translational Research: Focus on Dermatophytosis*. Iran: FORMATEX. pp. 1448-1452.
- Kemp, D. (2003). Registration of products for *Boophilus* control, suggestion for change from experiences in Australia. *Animal Parasitology*, 37 (3), 12-20.
- Kouba, V. (1987). *Epizootiología general*. 2 ed. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. pp. 616-617.
- Mendoza, O., Ramírez, W., Ramos, M., Mendoza, J. y Sosa, W. (2010). Indicadores, tendencia y causas de mortalidad en terneros de una provincia oriental de cuba (2000-2009). *REDVET (Revista electrónica de Veterinaria)* [en línea]. 11 (10). Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101010.html> [Consulta: 18 abril 2014]. ISSN 1695-7504.

- Mota, M. (1996). *Antisépticos y Desinfectantes: yodo*. 1 ed. Veracruz: Universidad de Veracruzana. pp. 129-130.
- Odeón, A. C. (2003). *Guía para el diagnóstico de las enfermedades respiratorias de los bovinos* [en línea]. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce INTA, Grupo de Sanidad Animal, Servicio de Diagnóstico Veterinario Especializado. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar [Consulta: 16 mayo 2014].
- Ozkanlar, Y., Aktas, M. S. y Kirecci, E. (2009). Mycozoonosis Associated with Ringworm of Calves in Erzurum Province, Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 15 (1), 141-144.
- Pardo, C. E., Compo, S. A., Hernández, E. R. y Morejón, L. A. (2008). Utilización del zumo de Jícaro (*Crescentia cujete*) en el tratamiento de la dermatomicosis en terneros. *REDVET (Revista electrónica de Veterinaria)* [en línea]. 9 (7). Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070708.html> [Consulta: 05 June 2014]. ISSN 1695-7504.
- Peña, I. G., Morales, R. C., Tamayo, Y. B. y González, R. L. (2007). Comportamiento productivo de las vacas de la raza Siboney de Cuba y Mestizo Siboney. *Revista de producción animal*, 19 (1), 21-24.
- Peña, M. y Edmundo, M. (1992). *Explotación de pastos y forrajes*. 2 ed. La Habana, Cuba: ISCAH. pp. 275-277.
- Pérez, F. I. (2013). *Ganadería eficiente. Bases fundamentales*. La Habana, Cuba: Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA). ISBN 978-959-307-045-4.
- Planas, T. (1993). La mejora genética en la cría vacuna: algunas consideraciones de interés. *Revista ACPA (Asociación Cubana de Producción Animal)*, (1), 18.
- Rochette, F., Engelen, M. y Bossche, H. V. (2003). Antifungal agents of use in animal health - practical applications. *J. Vet. Pharmacology. Therapy*, (26), 31-53.
- Rodríguez, R. I. V., Rosado, A. A., Basto, G. E. y García, Z. S. V. (2006). *Manual técnico para el control de garrapatas en el ganado bovino: Vacunación*. Jiutepec, Morelos, México: CENID - PAVET (Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitaria Veterinaria). pp. 16-19.
- Rodríguez, R. I. V., Torres, J. F. A., Ramírez, G. C., Aguilar, A. C., Ojeda, M. M. C. y Bolio, M. E. G. (2011). *Control de parásitos internos y externos que afectan al ganado*

- bovino en Yucatán, México*. Yucatán, México: Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). pp. 18-35.
- Rosete, A. V. (2014). *Conferencia: Evaluación del estado reproductivo de las novillas y vacas de primer parto*. Unidad Docente “Los Naranjos”, Cuba: Universidad Agraria de la Habana, Facultad de Medicina Veterinaria. 11:00 am - 04:00 pm.
 - Roy, J. H. B. (1980). *Studies in the agricultural and food sciences. The calf: recommendations for calf welfares*. 4 ed. London, UK: Butterworths. pp. 59-73. ISBN 0408-70941-3.
 - Sánchez, L. S. y Sáenz, E. A. (2005). Antisépticos y desinfectantes: compuestos yodados y yodóforos. *Dermatología Peruana*, 15 (2), 94-95.
 - Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. y Haan, C. (2009). *La larga sombra del ganado: el papel del ganado en la contaminación y el agotamiento del agua*. Roma, Italia: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y LEAD (Medio Ambiente y Desarrollo). pp. 141-144. ISBN 978-92-5-305571-5.
 - Stuart, J. (2006). Desarrollo de un sistema actualizado para los requerimientos nutricionales del vacuno. I: crecimiento y composición corporal. *Revista de Producción animal*, 18 (2), 103-109.
 - Undersander, D., Albert, B., Cosgrove, D., Johnson, D. y Peterson, P. (2002). *Pasture for profit: A guide to rotational grazing*. Madison, USA: University of Wisconsin-Extension. pp. 9-12.
 - Valdés, G. H. (2013). *Prontuario: Actividades ganaderas y avícolas: Requerimiento de espacio vital*. La Habana, Cuba: ACPA (Asociación Cubana de Producción Animal). pp. 83-85.
 - Wikipedia. (2014). *Parthenium hysterophorus* [en línea]. Maryland, USA. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Parthenium_hysterophorus [Consulta: 04 June 2014].

Anexos

Anexo 1. El croquis de la recría 910 de la granja Guayabal



Anexo 2. Plantilla de los trabajadores y sus nivel de experiencia

Cargo	Años de experiencia	Nivel escolar
Administrador	20	Técnico veterinario
Auxiliar de investigación agropecuaria	12	12 grado
Auxiliar de investigación agropecuaria	12	12 grado
Auxiliar de investigación agropecuaria	10	7 grado
Auxiliar de investigación agropecuaria	8	9 grado
Auxiliar de investigación agropecuaria	8	9 grado
Auxiliar de investigación agropecuaria	5	10 grado

Anexo 3. Lugar destinado para la ubicación crematorio de la unidad



Anexo 4. Las imágenes de la enfermeris antigua y nueva de la recría 910



Anexo 5. Imágenes de los almacenes de la recría y de la fábrica de pienso



Anexo 6. Imágenes del estercolero y la disposición del estiércol en la recría 910



Anexo 7. Requerimientos promedio del grupo de terneros en pastoreo

Indicadores	EM (Mcal)	PB (g)	Ca (g)	P (g)
Mantenimiento 108 Kg PV	4.19	287.3	11.9	6.2
Ganancia de peso vivo, 235 g / día	1.42	45.6	2.4	1.2
Gasto por pastoreo y estrés (25 %)	1.05	71.8	3	1.6
Requerimientos totales	6.66	404.7	17.3	9

Anexo 8. Aportes de la dieta de los alimentos suplementarios

	Consumo (Kg MS)	EM (Mcal)	PB (g)	Ca (g)	P (g)
Pienso inicio ternero	1.13	3.28	247.5	13.56	13.56
Total de suplemento	1.13	3.28	247.5	13.56	13.56

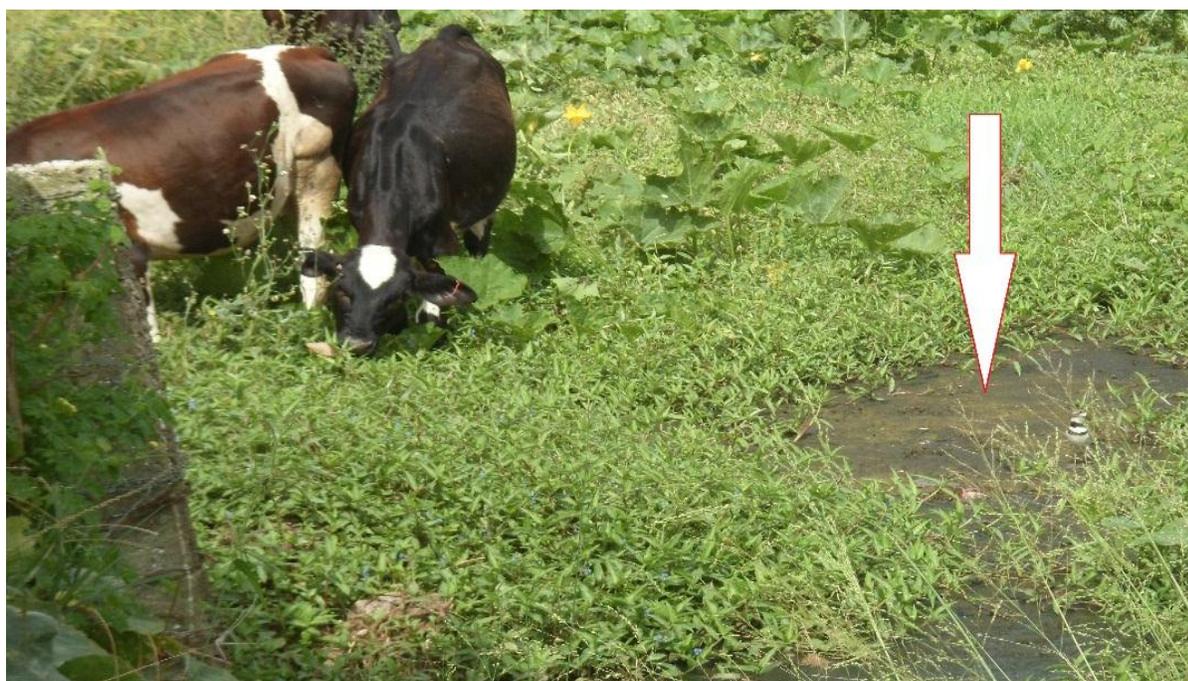
Anexo 9. Aportes de los componentes del pasto

	EM (Mcal)	PB (g)	Ca (g)	P (g)
Mínimo aporte real del pasto	3.38	157.2	3.74	-4.56
Aporte estimado del pasto	3.38	88.8	9.99	3.15

Anexo 10. Cantidad de muertes por causa en los meses del 2013

Causas de muertes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Trastornos hemolíticos (Hemoparásitos)	4	0	3	2	0	0	0	1	0	2	0	2	14
Desnutrición	0	2	5	3	1	0	0	0	1	0	0	0	12
Enteritis	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	0	0	6
Cría muerta	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	4
Timpanismo	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
Hipotermia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Accidentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Trastornos renales	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Perforación del bonete	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Acidosis metabólica	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	5	5	9	5	2	0	2	4	6	4	2	2	46

Anexo 11. Los terneros pastando en un cuartón con biotopos de líquidos residuales



Anexo 12. Plan y real de la ganancia media diaria de los terneros en cada mes del año 2013

Meses	Gmd (g/d) Plan	Gmd (g/d) Real
Enero	250	235
Feb	250	225
Marzo	250	165
Abril	250	250
Mayo	250	250
Junio	250	242
Julio	250	252
Agosto	250	254
Septiembre	250	262
Octubre	250	253
Noviembre	250	251
Diciembre	250	260

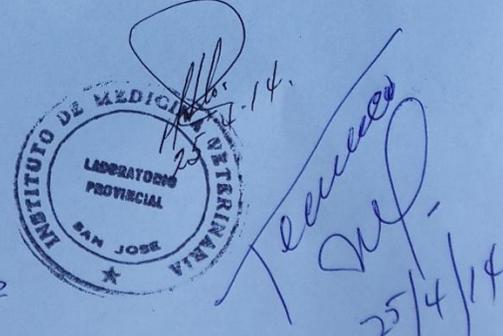
Anexo 13. Datos primarios de la intensidad de infestación y baño garrapaticida en los meses del año 2013

Meses	Masa total	Animales bañados	% de animales bañados	Intesidad de infestacion (G/animal)
Enero	132	80	61	12
Febrero	132	0	0	8
Marzo	124	0	0	11
Abril	134	0	0	7
Mayo	142	0	0	6
Junio	149	39	26	11
Julio	70	70	100	8
Agosto	166	70	42	10
Septiembre	151	0	0	3
Octubre	131	63	48	8
Noviembre	114	0	0	10
Diciembre	105	0	0	5

Anexo 14. Datos primarios de los indicadores de edad, peso y ganancia media diaria de los terneros de la nave 2 en el periodo 2013-2014

No. de arete	Fecha Nacimiento	Fecha de pesaje	Peso nacer (Kg)	Peso pesaje (Kg)	Edad (días)	Gmd (g/d)
A 177555 / A 177556	03-05-13	08-04-14	29	106	340	226
A 176829 / 109361	15-06-13	08-04-14	25	104	297	266
109369 / A 176838	19-05-13	08-04-14	30	116	324	265
A 176887 / A 176832	28-06-13	08-04-14	30	117	284	306
A 176828	04-07-13	08-04-14	27	105	278	281
A 176833	22-05-13	08-04-14	25	115	321	280
A 176809	20-06-13	08-04-14	32	100	292	233
A 177221 / A 177286	04-05-13	08-04-14	30	100	339	206
A 176876	29-08-13	08-04-14	27	99	222	324
A 177715 / A 177714	11-07-13	08-04-14	28	91	271	232
A 176810	14-09-13	08-04-14	35	90	206	267
A 176827	27-06-13	08-04-14	28	99	285	249
G 13352 / G 13354	07-06-13	08-04-14	32	94	305	203
A 177728 / A 177729	05-09-13	08-04-14	30	90	215	279
A 177549 / G 11597	31-05-13	08-04-14	31	90	312	189
011570 / 011572	16-09-13	08-04-14	29	87	204	284
A 177712 / A 177711	28-06-13	08-04-14	33	98	286	227
G 10972 / G 10973	07-05-13	08-04-14	38	103	336	193
A 176808 / A 176842	18-08-13	08-04-14	31	100	233	296
A 176879	19-04-13	08-04-14	30	120	355	254
A 176837	06-04-13	08-04-14	30	129	367	270
G 13337	18-04-13	08-04-14	36	109	355	206
A 177545 / A 177546	24-04-13	08-04-14	38	133	345	275
A 177551 / A 177552	24-04-13	08-04-14	40	122	345	238
A 177542 / A 176839	16-04-13	08-04-14	32	107	357	210
G 13331 / G 13330	16-04-13	08-04-14	36	90	357	151
044688 / 044689	11-04-13	08-04-14	38	110	362	199
A 177536 / A 177537	14-04-13	08-04-14	36	103	359	187
G 10968 / G 10669	18-04-13	08-04-14	30	107	355	217

Anexo 15. Resultados de la hemoparasitosis en el mes de abril del 2014

Envío de muestra al laboratorio
R: 910 quiza guayabal (ICA) e-305
Prov. Mayaguez
7 muestra de Sangre para investigacion
de hemoparasito
Estudiante 5to Año Veterinaria
HUMPHREY BANDA
Resultado
1- A176827-929054- Anaplosea +
2- J10973- J10972- Anaplosea + Bab. bovis erro
3- 929054- Anaplosea + Bab. bovis erro
4- 913352-913355- Anaplosea erro Bab. bovis erro
5- A176881- A109361- Anaplosea erro
6- A177221- A17728- Anaplosea erro Bab. bovis erro
7- 32788- Anaplosea + Bab. bovis erro
Posit - 7
An + 4
An erro 3
Bab. bovis erro 3
B. bovis erro 2


Telemaco
25/4/14

Anexo 16. Resultados de la flotación y larvoscopia en el mes de abril del 2014

15/4/14
 Envío de muestra al Laboratorio
 Estudiante de 5to Año: HUMPHREY BANDA
 Recría 910 granja geogabal (ICA) @:310
 Producción aloyabeque
 Categoría: Terneros

Flotación:	Larvoscopia
1-A176827 - coet	1 - N.S.O
2-A177711 - coet	2 - N.S.O
3-S10972 - coet	3 - N.S.O
4-G13352 - coet	4 - N.S.O
5-A109361/A176829 - coet	5 - N.S.O
6-g29937 - coet	6 - N.S.O
7-g29073 - coet	7 - N.S.O
8-g29943 - coet	8 - N.S.O
9-g32783 - coet	9 - N.S.O
10-A176810 - coet	10 - N.S.O

Post-10
 coet 10

Larvoscopia
 Post-0
 N.S.O -10

INSTITUTO DE MEDICINA VETERINARIA
 LABORATORIO PROFESIONAL
 SAN JOSE
 25/4/14

25-4-14.

Anexo 17. Evaluación del programa de lucha y control contra los hemoparásitos

Parámetros	Valor a obtener	Valor obtenido
Disponibilidad y estrategia de uso de medicamentos específicos para el tratamiento de hemoparásitos.	20	20
En caso que se presenten síntomas de la enfermedad en una unidad realizar termometría a los animales así como frotis sanguíneos.	20	10
Mantener la lucha contra el vector principal de la enfermedad.	20	5
Incinerar los cadáveres del foco.	15	7
Mantener la vigilancia sobre la aparición de diferentes especies de garrapatas capaces de transmitir la enfermedad.	5	0
Mantenimiento de la estabilidad enzoótica del rebaño mediante el baño garrapaticida según la intensidad de infestación.	20	0
Totales	100	42

Anexo 18. Evaluación del programa de lucha y control contra garrapatas

Aspectos	Variables	Evaluación parcial	Evaluación general
Control genético	Utilización de razas resistentes a las garrapatas.	5	5
Control químico	Estado de baño.	3	2,8
	Preparación de producto.	5	
	Repetir baño si llueve.	2	
	Realización del baño según el índice de intensidad de infestación.	2	
	Frecuencia de conteo de garrapata para determinar la necesidad del baño.	3	
	Realización de prueba de resistencia de garrapatas a los productos químicos.	2	
Control biológico	Vacunación con GAVAC.	3	3
Control natural	Roturación de cuartones.	2	
	Rotación de cuartones.	5	

	Chapeo.	2	2,8
	Drenaje.	2	
Porcentaje de cumplimiento			68

Anexo 19. Evaluación del programa de lucha y control contra parásitos gastrointestinales

Parámetros	Valor a obtener	Valor obtenido
Situación de la alimentación de los animales jóvenes y calidad e higiene del agua bebida.	10	2
Mantener en buen estado los desagües y drenajes de los residuos líquidos de la unidad así como mantener limpia de hierva la laguna de oxidación y bien cercada.	15	0
Deshierba de patios y desorille de las cercas.	5	0
Acuartonamiento de las áreas de pastoreo y una buena rotación de las mismas.	15	10
Tenencia en óptimas condiciones del cuartón de desparasitación en cada unidad.	10	0
Limpieza y raspado diario de las naves en horarios de la mañana para que los rayos solares inciden sobre el suelo realizando su acción ovicida y larvacida.	10	10
Desparasitación con fármacos reconocidos	10	10
Desparasitar los animales y mantenerlos 3 días en un cuartón de desparasitación.	10	0
Realizar exámenes coprológicos a los animales pasado 10 días de la desparasitación.	10	0
Control de los resultados de la identificación de parásitos, determinación del helminto.	5	5
Totales	100	37

Anexo 20. Transporte para el traslado de los terneros



Anexos 21. El estado higiénico de los bebederos



Anexo 22. Datos primarios de los pesos vivos de los terneros utilizados en el experimento

Identificación	Grupos de experimento	Peso vivo inicial (Kg)	Peso vivo final (Kg)	Incremento de peso (Kg)
G29042 / G 29041	A	60	72	12
G 29918/ G29917	A	81	94	13
G29912 / A 176849	A	70	83	13
A 177733 / A 177732	A	74	85	11
G 29021/ G 29033	A	82	95	13
A 177728/ A 177729	A	67	79	12
G 29088/ A 177741	A	68	81	13
A 176850/ G 32703	A	72	85	13
G 29939/ G 29941	A	69	83	14
A 176885/ A 176884	A	80	93	13
A 177736 / G 29037	B	59	69	10
A 176806/ A 176883	B	72	83	11
G 29032 / G 29034	B	71	80	9
G 29022 / G 29018	B	76	87	11
A 176813 / G 29013	B	69	78	9
A 176881/ A 176882	B	70	80	10
G 32741 / G 33742	B	72	77	5
G 32781 / G 32790	B	64	75	11
G 32718 / A 176805	B	73	81	8
G 29036 / G 29021	B	75	86	11
G 29928	C	78	86	8
G 32703 / A 1758850	C	62	70	8
G 29070	C	73	81	8
A 176888 / A 176831	C	80	89	9
A 176825	C	73	82	9
A 176843 / A 176851	C	76	83	7
G 29921 / G 29922	C	79	84	5
A 176848	C	68	76	8
A 177730	C	67	74	7
A 177737	C	51	57	6

Anexo 23. Comportamiento de las hemoparasitosis en el periodo entre enero y abril del 2014

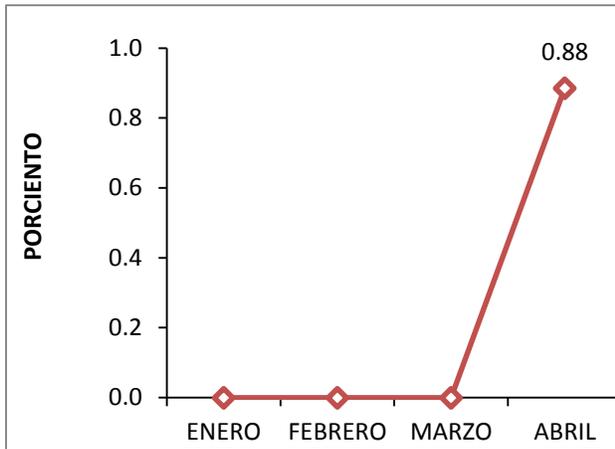


Figura 12. Mortalidad

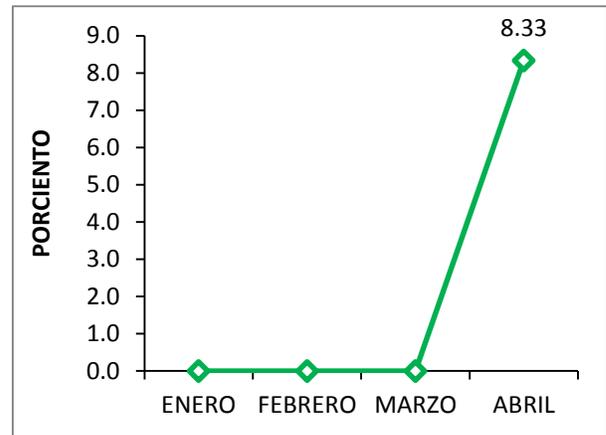


Figura 13. Letalidad

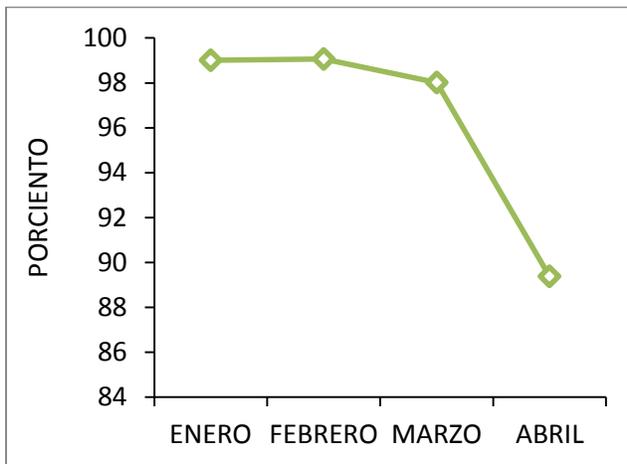


Figura 14. Salubridad

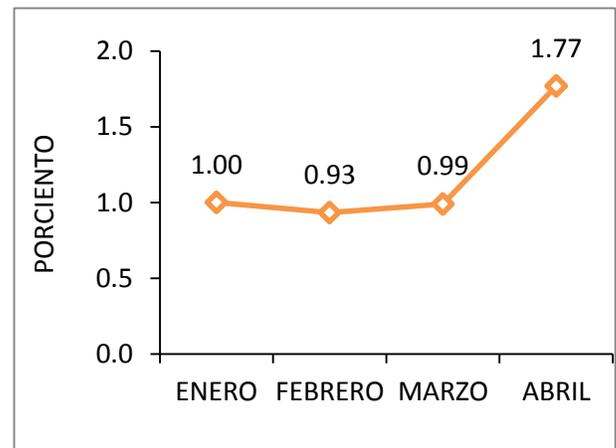


Figura 15. Prevalencia momentánea

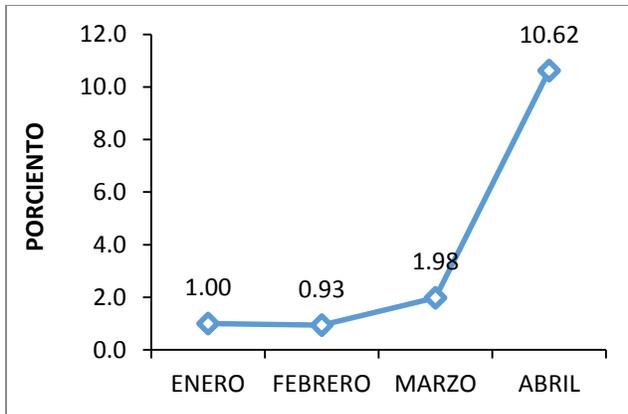


Figura 16. Prevalencia por periodo

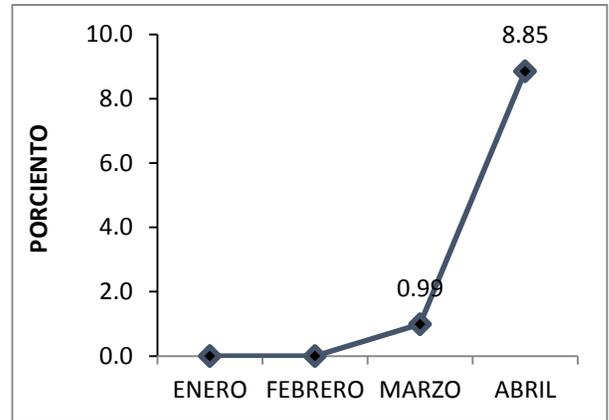


Figura 17. Incidencia positiva

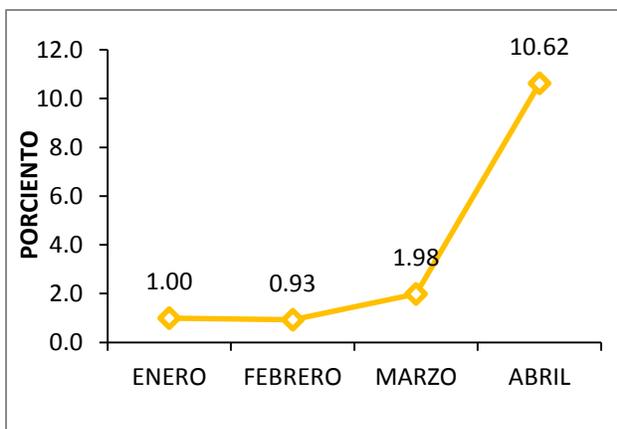


Figura 18. Incidencia negativa

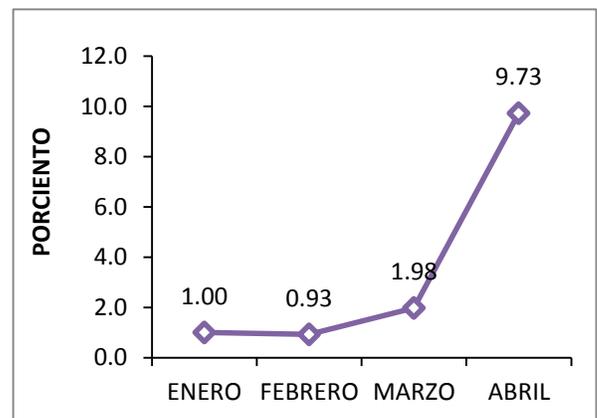


Figura 19. Incidencia negativa por recuperación

FORUM DE CIENCIA Y TÉCNICA

Evento de base. Municipio Caimito. Provincia Artemisa

Unidad Docente “Los Naranjos”

Año 2014.

Declaración jurada.

Conociendo todo el contenido del documento titulado **Trabajo Científico Técnico Para Examen Estatal En Salud y Producción Bovina** confeccionado por mí, declaro bajo juramento la veracidad de todos los aspectos y datos que aparecen en el mismo y autorizo a los profesores de la asignatura en emplear sus resultados en la docencia, en eventos científicos y en publicaciones futuras según su conveniencia.

Datos del autor:

Nombre y apellidos del autor: Humphrey Banda

Carne de identidad: 90102500504

Edad: 24 años

Nacionalidad: Zambiano

Teléfono: 53678116

Correo electrónico: humphrey@facebook.com y hbanda75@yahoo.com

Dirección Particular: Chimanimani compound G2251, Kabwe in Central province.

Consultantes: Dra. Adela Labrada Velázquez, Msc

Ing. Armando Rosete Villar, Dr.C

Dr. Julio César Alonso, Dr.C

Dr. MVZ. Alain M. Domínguez Acosta

Ing. Luis O. Reyes Feresquet



Firma del estudiante: Humphrey Banda Fecha: El 17 de junio del año 2014.