

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA

TEMA:

*“EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNITARIA EN
TERNERAS CON LA APLICACIÓN DE PROPÓLEO, POLEN Y
MIEL EN EL CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA
HACIENDA MAYRITA”*

AUTOR

HEREDIA JAGUACO LUIS ENRIQUE

DIRECTOR:

Dr. XAVIER CRISTÓBAL QUISHPE MENDOZA

LATACUNGA – ECUADOR

2015

AUTORIA

Yo Luis Enrique Heredia Jaguaco con CI: 172317187-0 postulantes del TEMA **“EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNITARIA EN TERNERAS CON LA APLICACIÓN DE PROPÓLEO, POLEN Y MIEL EN EL CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA HACIENDA MAYRITA”**, cumpliendo con el compromiso investigativo, declaro que mencionada investigación es de autoría propia.

Atentamente:

.....

Egresado

Luis Enrique Heredia Jaguaco

CC: 172317187-0

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En mi calidad de Director de Tesis “EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNITARIA EN TERNERAS CON LA APLICACIÓN DE PROPÓLEO, POLEN Y MIEL EN EL CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA HACIENDA MAYRITA”, presentado por el egresado Luis Enrique Heredia Jaguaco, como requisito previo a la obtención al grado de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, considero que el trabajo mencionado ha sido prolijamente realizada las correcciones emitidas por el Tribunal de Tesis. Por tanto, autorizo la presentación de este empastado.

ATENTAMENTE

.....

Dr. XAVIER CRISTÓBAL QUISHPE MENDOZA

DIRECTOR DE TESIS

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de miembros de tribunal de grado aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y CAREN por cuanto, el postulante Luis Enrique Heredia Jaguaco con el tema de TESIS “EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNITARIA EN TERNERAS CON LA APLICACIÓN DE PROPÓLEO, POLEN Y MIEL EN EL CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA HACIENDA MAYRITA, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes.

Por lo antes expuesto se autoriza realizar los empastados, correspondientes, según la normativa institucional.

Atentamente:

.....

Dr. RAFAEL ALFONSO GARZON JARRIN

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Dr. LUIS ALONSO CHICAIZA SANCHEZ

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

Dr. EDWIN ORLANDO PINO PANCHI

OPOSITOR

DEDICATORIA

A Dios por otorgarme la fuerza y la constancia para poder terminar este valioso trabajo investigativo el cual me permitirá dar un gran paso para poder llegar a cumplir mis ideales.

A mis queridos padres, **Pablo Heredia** y **Delia Jaguaco**, por darme la vida y guiarme por el camino del bien sin importarles las adversidades que se han presentado siempre han seguido apoyando incondicionalmente, a mi hermano **Alejandro Heredia**, por estar siempre ayudándome e inspirándome para seguir adelante y cumplir todas mis metas.

A la mujer más especial en mi vida **Sandra Fonseca**, quien con sus palabras de aliento, su confianza y su amor ha estado guiándome por el buen camino, estando incondicionalmente siempre a mi lado, en los buenos y malos momentos, animándome siempre a continuar.

Luis Enrique Heredia Jaguaco

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Carrera de Medicina Veterinaria por haber abierto las puertas de tan prestigiosa institución.

A mis docentes quienes han depositado toda su confianza y experiencia, en especial a mi director de tesis Dr. XAVIER CRISTÓBAL QUISHPE MENDOZA quien con sus conocimientos y paciencia me ha guiado para llegar a la culminación de mi trabajo investigativo.

Finalmente agradezco a todas las personas que hicieron posible mi paso por la universidad, familiares, compañeros y amigos, los cuales fueron un apoyo incondicional para poder sobresalir día a día y poder cumplir una meta más en mi vida.

Luis Enrique Heredia Jaguaco

PRELIMINARES

AUTORÍA.....	i
AVAL DE LA DIRECTORA.....	ii
AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	iii
AVAL DE TRADUCCION.....	iv
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	vi
PRELIMINARES.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv

CAPITULO 1

1. GENERALIDADES	1
1.1 Sistema inmune	2
1.1.1 Timo.....	3
1.1.2 Medula ósea	3
1.1.3 Placas de Peyer	4
1.1.4 Órganos linfoides secundarios	4
1.1.5 Ganglios linfáticos	4
1.1.6 Tipos de inmunidad:	5
1.2 Manejo del ternero	8
1.2.1 Atención de la ternera del nacimiento	8
1.2.2 La separación inmediata la ternera	8
1.2.3 Calostratura.....	8
1.3 Inmunoglobulinas en el calostro y su importancia.....	10
1.3.1 Curación del ombligo.....	10
1.3.2 Identificación	11
1.3.3 Alojamiento	11
1.3.4 Alimentación	12
1.3.5 El destete	13
1.3.6 Crianza de terneras de 0 a 42 días.....	13
1.3.7 Manejo de terneras de 6 a 7 semanas a tres meses.....	14
1.4 Principales enfermedades de las terneras	14
1.4.1 Parasitismo	15
1.4.2 Pierna negra	17

1.4.3	<i>Principales tipos de diarreas en los terneros</i>	17
1.5	El propóleo	18
1.5.1	<i>Composición del propóleo</i>	19
1.5.2	<i>Actividad biológica</i>	19
1.6	El polen.....	20
1.6.1	<i>Composición del polen</i>	21
1.6.2	<i>Actividad biológica del polen</i>	21
1.7	La miel de abeja.....	21
1.7.1	<i>Composición de la miel de abeja</i>	22
1.7.2	<i>Actividad Biológica de la Miel de Abeja</i>	23

CAPITULO 2

2	MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
2.1	Características del lugar de la investigación.....	24
2.1.1	<i>Ubicación del ensayo.</i>	24
2.2	Recursos Materiales	25
2.2.1	<i>Materiales de oficina</i>	25
2.2.2	<i>Materiales de campo</i>	26
2.2.3	<i>Insumos y Recursos animales.</i>	26
2.2.4	<i>Instalaciones</i>	27
2.3	Tipo de investigación	27
2.3.1	<i>Investigación experimental</i>	27
2.3.2	<i>Investigación descriptiva</i>	27

2.4	Metodología.....	27
2.4.1	<i>Métodos</i>	27
2.4.2	<i>Técnicas</i>	28
2.5	Diseño experimental.....	28
2.5.1	<i>Cuadro de tratamientos</i>	29
2.5.2	<i>Unidades experimentales</i>	29
2.6	Manejo del ensayo.....	29
2.6.1	<i>Preparación del área de estudio</i>	29
2.6.2	<i>Desarrollo de la investigación.</i>	30
2.7	Toma de muestras.....	34
2.8	Duración del trabajo.....	34
2.9	Variables evaluadas.....	34
2.9.1	<i>IgA (inmunoglobulina)</i>	34
2.9.2	<i>Peso</i>	34
2.9.3	<i>Talla</i>	35
2.9.4	<i>Mortalidad</i>	35
2.9.5	<i>Morbilidad</i>	35
2.9.6	<i>Costos</i>	35

CAPITULO 3

3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
3.1	Variable inmunoglobulinas.....	36
3.1.1	<i>Primer muestreo Ig G</i>	36

3.1.2	<i>Primer muestreo Ig M</i>	38
3.1.3	<i>Primer muestreo Ig A</i>	40
3.1.4	<i>Segundo muestreo Ig G</i>	41
3.1.5	<i>Segundo muestreo Ig M</i>	43
3.1.6	<i>Segundo muestreo Ig A</i>	44
3.1.7	<i>Talla</i>	46
3.1.8	<i>Peso</i>	48
3.1.9	<i>Mortalidad y Morbilidad</i>	51
3.1.10	<i>Costos</i>	52
4	CONCLUSIONES.....	53
5	RECOMENDACIONES.....	54
6	BIBLIOGRAFIA.....	55
	ANEXOS.....	66

RESUMEN

El presente trabajo, se realizó en la Provincia de Pichincha Cantón Mejía Hacienda Mayrita un estudio serológico para determinar la cantidad de inmunoglobulinas tipo A, G, y M, en terneras de 3 días de edad, utilizando 3 compuestos diferentes (polen, propóleo, y miel) adicionados a la leche al 10%, con el objetivo de elevar el porcentaje de inmunoglobulinas en el animal.

Las muestras sanguíneas para el estudio fueron extraídas al inicio de la investigación antes de la aplicación de los tratamientos y la segunda toma de muestras al finalizar la aplicación de los mismos, las muestras se obtuvo mediante punción en la vena sacra con una aguja de Vacutainer en una cantidad de 5 ml por animal que fueron colocadas en tubos y enviadas al laboratorio Vet Lab.

Con los resultados obtenidos se obtuvo la siguiente diferencia de inmunoglobulinas en el primer muestreo frente al muestreo final para el caso de inmunoglobulinas G la diferencia para el grupo de propóleo es de 172,8 mg/dl para el polen resultado un diferencia negativa de 17,88 mg/dl, para la miel diferencia negativa 94,84 mg/dl, y para el tratamiento testigo una diferencia negativa de 72,75 mg/dl.; Para la inmunoglobulina M se obtuvieron las siguientes cantidades; para el grupo de propóleo existió una diferencia negativa de 1. 54 mg/dl para el polen diferencia negativa de 5,82mg/dl, para la miel diferencia negativa de 12,74 mg/dl, y para el tratamiento testigo diferencia negativa 10,39 mg/dl.; Para la inmunoglobulina A en el grupo de propóleo de 0,94 mg/dl para el polen diferencia negativa de 0,11 mg/dl, para la miel diferencia negativa de 7,47 mg/dl, y para el tratamiento testigo diferencia negativa de 2,74 mg/dl.

Analizando los datos se logró llegar a la conclusión de que la mejor alternativa en esta investigación resultó ser la administración de propoleo ya que en el caso de la inmunoglobulina G y A logro aumentar la cantidades de inmunoglobulinas a pesar de que estadísticamente no logro demostrarlo.

ABSTRACT

In this research was conducted in the Pichincha Province Mejia Canton Mayrita Farm a serological survey to determine the amount of immunoglobulin type A, G, y M, in calves of three days old, using 3 different compounds (pollen, propolis, honey) added milk 10%, with the aims of increasing the percentage of immunoglobulins in the animal.

The blood samples for the study were taken at the beginning of the investigation before application of treatments and second sample at the end of the implementation there of, the samples were obtained by puncture in the sacral vein with a needle Vacutainer in an amount of 5 ml per animal that were placed in tubes and sent to the laboratory Vet Lab.

In the first sample was obtained average of immunoglobulin G the difference for the group of propolis is 172.8 mg / dl for pollen resulted in a negative difference of 17, 88 mg / dl, honey refusal to 94.84 mg / dl difference to the control treatment and a negative difference of 72.75 mg / dl .; For immunoglobulin M the following amounts were obtained; propolis for the group there was a negative difference of 1. 54 mg / dl for the negative difference pollen 5,82mg / dl for the negative difference honey 12.74 mg / dl, and the negative control treatment difference 10, 39 mg / dl .; For immunoglobulin A in the group of propolis of 0.94 mg / dl for the negative difference Pollen 0.11 mg / dl for the negative difference honey 7.47 mg / dl, and the negative difference of control treatment 2.74 mg / dl.

Analyzing the data was reached the conclusion that the best alternative in this research turned out to be the administration of propolis as in the case of immunoglobulin G and A increase achievement amounts of immunoglobulins although achievement prove statistically

INTRODUCCIÓN

Desde muchos años atrás probablemente desde el asentamiento de la producción bovina en el Ecuador específicamente en el Cantón Mejía Provincia de Pichincha se viene practicando la cría de terneras de reemplazo pero los ganaderos no tienen muy en cuenta las bondades de los productos naturales para combatir enfermedades bacterianas víricas y fúngicas evitando el uso excesivo de fármacos y ocasionando problemas en las terneras al momento de su crianza.

Esta investigación se realizara debido a que no existe un adecuado manejo de las terneras con respecto al sistema inmunitario de las terneras estas quedan inmunológicamente susceptibles a cualquier enfermedad. Las enfermedades más comunes que se observan en las explotaciones lecheras son las diarreas las cuales podemos combatir con productos naturales como un tratamiento alternativo. La investigación beneficiará a esta explotación lechera, ya que la producción de leche requiere un parto al año por lo cual se obtiene un terneros recién nacido para reemplazo o para la venta que necesitara tener un sistema inmunológico adecuado para sobrevivir sin problema los primeros 6 meses de vida.

Es necesario que se oriente a los productores del Cantón Mejía sobre la especial atención que deben tener en el cuidado de las terneras recién nacidos adicionando a sus dietas productos naturales, especialmente en los primeros meses de vida ya que es cuando la ternera tiene la capacidad de absorción de inmunoglobulinas, las cuales formaran su sistema inmune, lo que lograra que estos animales no se enfermen al tener una inmunidad eficiente por lo que no requerirán de tratamientos con fármacos.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Evaluar la respuesta inmunitaria en terneras con aplicación de propóleo, polen y miel en el Cantón Mejía, Provincia de Pichincha”

Objetivos específicos

- Analizar cuál de los tratamientos es el más adecuado (propóleo, polen y miel) para elevar la inmunidad e incrementar los niveles de inmunoglobulina G, M y A
- Evaluar los parámetros zootécnicos (peso y talla) adicionando a la leche propóleo polen y miel para ver cuál tratamiento es el más eficiente.
- Determinar los porcentajes de mortalidad y morbilidad en terneras con la adición en la leche de propóleo polen y miel para ver la eficiencia de cada uno.
- Determinar el costo de la adición de los tratamientos con propóleo, polen y miel en la alimentación de la ternera para establecer cuál de los productos naturales se puede ofertar al pequeño y mediano productor.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula

Ho. La utilización de propóleo, polen y miel no aumentara el nivel inmunitario en las terneras.

Hipótesis alternativa

Ha La utilización propóleo, polen y miel aumentara el nivel inmunitario en las terneras.

CAPITULO I

En este capítulo se detalla una breve revisión bibliográfica que se tomó en cuenta para realizar la investigación, con temas referentes al sistema inmune de la ternera respuesta inmunitaria, manejo, enfermedad más comunes en terneras y propiedades farmacológicas de la miel el polen y el propóleo.

1. GENERALIDADES

A estos bóvidos domésticos se les aplicó el nombre científico *Bos taurus* en el siglo XVIII, antes del desarrollo de la biología evolutiva. Se reconoció la estrecha relación entre razas domésticas y silvestres, el estatus científico de las especies domésticas fue cuestionado, y la mayoría de los biólogos no las consideran más que formas domesticadas de las especies salvajes originales. (GROGNET, 2000

TAXONOMIA

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Orden	Arteodactila
Suborden	Runinatia
Familia	Bovidae
Genero	Bos
Especie	B. prigenius
Subespecie	Taurus

Las crías recién nacidas de la vacas son los terneros o becerros y las ejemplares jóvenes son conocidas como: añojas cuando cumplen un año, erales cuando tienen más de un año y novillas hasta la edad adulta. Dentro de la crianza de las recién nacidas tenemos lo que es la etapa de lactante, es una de las etapas críticas en el desarrollo futuro, comprende el periodo, desde el nacimiento hasta los 75 días de vida.(ALDAN, 2008)

En la explotación y manejo de las razas especializadas en producción de leche existen normas y métodos para criar hembras de reemplazo y toros reproductores, cuyo manejo es igual para ambos sexos en los primeros seis meses de vida. Al nacer el ternero permanece con su madre durante 2 o 3 días tomando calostro que le transmiten anticuerpos y nutrientes que les dan unas defensas contra el medio ambiente y nuevo hábitat en forma pasiva los cuales van disminuyendo pasivamente hasta los 2 o 3 meses, cuando deben recibir los biológicos que les transmiten y generan una protección activa. (RAMIREZ, 2004)

1.1 Sistema inmune

El sistema inmune, es un mecanismo de defensa altamente especializado, su propósito es el de proteger al huésped de la muerte, después que éste ha sido infectado por bacterias oportunistas patogénicas, virus, hongos, protozoarios. Muchas veces el origen de estos agentes, no necesariamente provienen de los establos y alimento, los cuales son las víctimas más fáciles. (ALDANA, 2011)

El sistema inmunitario está constituido por los denominados órganos linfoides, y por las células que participan en la respuesta inmunitaria. Los órganos linfoides se subdividen en primarios y secundarios.

Los órganos linfoides primarios son:

- Timo
- Placas de Peyer

- Médula Ósea (TIZARD, 2000)

1.1.1 Timo

El timo es un órgano linfoide primario, necesario para el desarrollo de la respuesta inmune celular. Se trata de un órgano glandular localizado en los dos canales de la región cervical y lo componen de cuatro a cinco lóbulos. Los lóbulos contienen células epiteliales, agrupadas en forma laxa y, cada uno de dichos lóbulos, se encuentra cubierto por una cápsula de tejido conectivo. (VERDESOTO, 2001)

La parte externa de cada lóbulo, llamada corteza aparece densamente infiltrada de linfocitos. En cambio la parte interna, llamada médula, contiene menos linfocitos y las células epiteliales se observan con claridad. Los linfocitos T se originan en la médula ósea, pero se transforman dentro del timo después de unirse a los receptores en la pared de los capilares tímicos. (VERDESOTO, 2001)

1.1.2 Medula ósea

Es un órgano hematopoyético que produce todas las células sanguíneas incluyendo los linfocitos. También actúa como un órgano linfoide primario donde las poblaciones de linfocitos pueden madurar. (ESTUPIÑAN, 2006)

La medula ósea tiene dos compartimentos:

- Hematopoyético
- Vascular

Ambos se alternan en capas, en zonas en forma de cuña dentro de los huesos largos. Las zonas hematopoyéticas la medula ósea de la medula ósea contienen precursores de todas las células sanguíneas, así como macrófagos y linfocitos. El compartimento vascular tiene sinusoides sanguíneas que aparecen revestidos por células endoteliales y atravesados por células reticulares y macrófagos. (GUTIEREZ, 2010)

1.1.3 Placas de Peyer

Son acúmulos de tejido linfoide que se encuentra en la submucosa del intestino delgado. Se han descrito dos tipos, las del yeyuno y las del íleon. Las placas del íleon están consideradas órganos linfoides primarios en rumiantes. Su funcionamiento es equivalente al de la bolsa de Fabricio en aves, maduración y diferenciación de los linfocitos B, los cuales son enviados a los tejidos linfoides periféricos donde producirán inmunoglobulinas específicas. (TIZARD, 2000)

1.1.4 Órganos linfoides secundarios

Son aquellos donde se disponen los linfocitos ya maduros e inmunológicamente ya competentes y donde se producen las respuestas inmunitarias frente a estímulos antigénicos y estos son:

- Ganglios linfáticos
- Bazo
- Amígdalas (LEON, 2007)

1.1.5 Ganglios linfáticos

Son redondeadas en forma de frejol están ubicadas estratégicamente a lo largo de los canales linfáticos. En el ternero la linfa fluye por el conducto torácico a razón de medio litro por hora. Su función es la de retener los antígenos que puedan llegar a través de los líquidos linfáticos y proceder a su presentación y procesamiento antigénico mediante la colaboración de los macrófagos y los linfocitos que lo componen. (RUTZ, 2009)

1.1.5.1 Bazo

Una forma muy simplificada de entender el funcionamiento del bazo desde el punto de vista inmunológico es imaginarlo como una especie de gran ganglio linfático

encargado de capturar Ag presentes en el torrente sanguíneo y proporcionar el microambiente necesario para que se desarrolle una respuesta inmunitaria

Tiene las siguientes funciones:

- Filtra la sangre y en tal proceso se extraen tanto partículas antigénicas localizadas en el torrente circulatorio como células envejecidas.
- Almacena eritrocitos y plaquetas y, durante la vida fetal, participa en la eritropoyesis. (TIZARD, 2000)

1.1.6 Tipos de inmunidad:

1.1.6.1 Inmunidad Pasiva:

Depende de la incorporación de anticuerpos maternos en el organismo de cada individuo, es de corta duración. Puede ser:

A.- Natural: Se adquiere de forma natural diaplacentaria o vía calostro.

B.- Artificial: Por seroinmunoterapia.

1.1.6.2 Inmunidad Activa:

Se adquiere mediante la aplicación o el contacto del organismo con un antígeno contra el cual se ha producido un anticuerpo. Esta inmunidad puede ser:

A. **Inducida:** A través de la vacunación.

B. **Natural:** Se adquiere luego de una infección.

1.1.6.3 Antígeno:

Sustancia que introducida en el organismo estimula la formación de un anticuerpo específico.

1.1.6.4 Anticuerpo:

Es el producto de la reacción del organismo frente al ingreso de un antígeno. Los anticuerpos se diferencian de la siguiente manera: (Dr PABELLO, 2011)

- **Inmunoglobulina M (IgM):** De gran Peso Molecular, aparece antes que la IgG. Solo se encuentra en suero sanguíneo.
- **Inmunoglobulina G (IgG):** Representa la mayor parte de las Gammaglobulinas y la fracción más importante en la respuesta inmune. Presente en suero sanguíneo. Puede existir en las secreciones.
- **Inmunoglobulina A (IgA).** Está presente principalmente en las secreciones: calostro, sudor, secreciones de las mucosas. De gran importancia para la protección del intestino, tracto urogenital, vías respiratorias, ubre y ojo.
- **Inmunoglobulina D (IgD):** Solo de importancia en el humano. Aumenta sus niveles en infecciones crónicas
- **Inmunoglobulina E (IgE):**

Normalmente en baja concentración. Responde a alérgenos con mecanismos inmunopatológicos, reacciones Tipo I (Alergia y anafilaxis).

1.1.6.5 Inmunoglobulina A

La inmunoglobulina A (IgA) es la clase predominante de anticuerpo en las secreciones seromucosas del organismo como saliva, lágrimas, calostro, leche y secreciones respiratorias, gastrointestinales y genitourinarias. En sangre, se encuentra como una molécula, pero en las mucosas se encuentra en forma dimérica. (IgA secretora). Actúan como la defensa inicial contra los patógenos invasores (virus y bacterias) antes de que penetren en el plasma; identifican a los antígenos patógenos e impiden que se instalen en las mucosas. (Dr PABELLO, 2011)

CUADRO 1 Concentraciones de inmunoglobulinas antes y después del nacimiento

Concentraciones en Mg/ml	IgG	IgM	IgA
Feto de 4 meses	Trazas	Trazas	0
Nacimiento	17	12	0
Post calostro	7000	160	40
Adultos	2600	360	40

Fuente: (AVILA, 2000)

1.1.6.6 Inmunidad pasiva

Este término es usado para describir anticuerpos protectores obtenidos pasivamente de una fuente externa, en este caso de la madre. Los anticuerpos existentes en el flujo sanguíneo de la vaca son incapaces de cruzar la barrera de la placenta. Los terneros pueden recibir anticuerpos de sus madres vía calostro. Durante las últimas tres semanas de preñez, los anticuerpos del flujo sanguíneo de la vaca se alojan en la ubre de tal manera que en el parto, la concentración de anticuerpos en la leche alcanza su pico y después decae rápidamente. (PÉREZ , 2009)

La absorción de anticuerpos desde el intestino al torrente sanguíneo difiere con cada clase de anticuerpos (IgG, IgM, IgA). Cuando el ternero tiene 24 hrs. de nacido, incontable número de anticuerpos pueden atravesar las paredes del intestino. Los anticuerpos consumidos después de haberse cerrado el intestino no pueden alcanzar el torrente sanguíneo, pero aún pueden ayudar a combatir agentes infecciosos dentro del intestino (GROGNET, 2000)

1.2 Manejo del ternero

1.2.1 Atención de la ternera del nacimiento

- 1) Limpiar nariz y boca (para facilitar la respiración)
- 2) Observar la respiración
- 3) Frotar con paja limpia, evitar el estrés por el frío (evaporación de líquido fetal y con esto pérdida de calor)
- 4) Desinfección del cordón umbilical (tintura de yodo 2-7%)

1.2.2 La separación inmediata la ternera

Durante las primeras cinco a ocho horas después del parto de una vaca, se debe procurar que la ternera recién nacido tome el calostro. La cría debe ser separada pero no alejada de la madre, tan pronto nazca. Por razones sanitarias no es conveniente que la ternera permanezca en el lugar del parto mucho tiempo, ni que mame directamente de la vaca y se procede a desinfectar su ombligo (BASTIDAS, 2002)

1.2.3 Calostratura

Se refiere al Tiempo, Calidad, Cantidad, Modalidad de Suministro, Conservación y el entrenamiento del personal para alimentar la ternera durante las primeras horas de vida. La vaca recién parida debe ser ordeñada de inmediato y la ternera deberá recibir el calostro dentro de los treinta minutos posteriores a su nacimiento, se recomienda suministrar 2 a 3 litros mediante un biberón, no es recomendable el uso de baldes, luego después de 8 a 12 horas después recibirá una segunda dosis de 2 a 3 litros adicionales de calostro.

(BOTERO, 2009)

1.2.3.1 Composición del calostro:

- 1) **Sustancias nutritivas:** Proteínas, ácidos grasos, lactosa, vitaminas y minerales
- 2) **Sustancias sin acción nutritiva como:** Inmunoglobulinas, péptidos, factores de crecimiento, hormonas esteroides, hormonas tiroideas
- 3) **Factores de crecimiento:** Inmunoglobulinas y hormonas

1.2.3.2 Importancia del calostro

Como se mencionó anteriormente, el sistema inmune de la ternera al nacimiento no posee la capacidad de producir suficientes inmunoglobulinas (Ig) que ayuden a combatir las infecciones. Por su parte, el calostro, la primera secreción producida por la glándula mamaria después del parto, es especialmente rico en Ig o anticuerpos, los cuáles proveen a la ternera su protección inmunológica durante las primeras semanas de vida (Nousiainen et al., 1994). El calostro contiene más de 106 inmunocélulas maternas viables por mililitro, incluyendo linfocitos T y B, neutrófilos, macrófagos, factores de crecimiento y hormonas como la insulina y el cortisol (Le Jan, 1996). El papel de estos factores de crecimiento y hormonas juegan un papel importante en la estimulación del desarrollo del tracto gastrointestinal y otros sistemas en la ternera recién nacida (Davis y Drackley, 2000).

El calostro es además la primera fuente de nutrientes para la ternera después del nacimiento. Contiene casi el doble de los sólidos totales presentes en la leche (Cuadro 1), el contenido de proteína y grasa es mayor, pero la concentración de lactosa es menor. Vitaminas y minerales se encuentran también en mayores cantidades. Es importante recalcar como la concentración de proteínas y péptidos disminuye rápidamente después del inicio de la lactancia (Hadorn, 1997). Igualmente, la concentración de Ig disminuye significativamente en los ordeños subsecuentes (Oyeniya y Hunter, 1978; Stott et al., 1981; Davis y Drackley, 2001).

1.3 Inmunoglobulinas en el calostro y su importancia

El calostro contiene grandes cantidades de inmunoglobulinas que son transferidas desde el torrente sanguíneo de la madre (Larson et al., 1980; Sasaki et al., 1983). En el calostro se encuentran principalmente 3 tipos de Ig a saber: G, M y A. La mayoría de Ig en el calostro bovino son de la clase G, más específicamente G1 (Muller y Ellinger, 1981). La distribución de las diferentes clases de Ig en el calostro es variable entre vacas (Stott et al., 1981; Petrie, 1984). Las IgG, IgA y IgM típicamente contabilizan aproximadamente 85%, 5% y 7% del total de Ig en el calostro, respectivamente (Larson, a 2000)

A pesar de que las otras clases de Ig tienen importantes roles fisiológicos, la predominante cantidad de IgG hace que la medida de la concentración de IgG total o IgG1 en el suero sanguíneo sea un indicativo adecuado de la transferencia de inmunidad pasiva y se ha demostrado que la concentración de IgG en sangre de terneras está claramente asociada con la sobrevivencia y salud de las mismas (BESSER Y GAY, 2000).

1.3.1 Curación del ombligo

También, es necesario “curar” el ombligo la ternera durante su primer día de vida, para evitar las miasis o gusaneras o que se infecte. El ombligo es una puerta de entrada para bacterias, que generalmente causan poliartritis o “peste boba”, enfermedad que se manifiesta por inflamación de las articulaciones con acumulación de pus, y que puede evolucionar hacia diarrea y neumonía infecciosas. Esta enfermedad produce alta mortalidad en las terneras. Las terneras que sufren la enfermedad y sobreviven, nunca alcanzan un desarrollo satisfactorio ni productivo. (ALMEYDA, 2011)

El ombligo de los terneros debe curarse con glicerina yodada al 50% (glicerina mezclada a partes iguales con tintura de yodo). La condición aceitosa de la glicerina permite que se adhiera a la piel y al pelo del ombligo y evita que el yodo se lave con

el agua lluvia o con la saliva del lamido de la vaca. Igualmente, se deberá tomar y registrar el peso de cada ternero al nacimiento y realizar la castración de los terneros machos durante sus primeros días de vida. (AGO, 2010)

1.3.2 Identificación

Durante los primeros días de vida del ternero es importante identificarlo. Esto se puede hacer mediante un tatuaje numérico. Para ello debe limpiarse la cara interna de la oreja, disolviendo por completo la grasa o cera natural, con un trozo de tela de algodón empapada en alcohol, luego se aplican los números a presión con la tenaza tatuadora, estos perforan la piel de la cara interna de la oreja de la ternera y enseguida, sobre las perforaciones de la piel, se aplica la tinta de tatuar, de un color que resalte sobre el color de la piel. También, pueden colocarse orejeras plásticas o metálicas numeradas, que pueden caerse y perderse, de allí la importancia de un tatuaje bien hecho, que es indeleble o imborrable durante toda la vida del animal. (UDELAR)

1.3.3 Alojamiento

En las fincas existen varios métodos para la cría y levante de terneras, los cuales deben ser adaptados a cada explotación de acuerdo a los recursos disponibles.

1.3.3.1 Tipos de alojamiento

- **Instalaciones**

Las terneras son alojadas en instalaciones especiales durante su cría y levante, es aconsejable que en dichas instalaciones se eviten corrientes fuertes de aire, humedades excesivas en el piso o en el ambiente, falta de ventilación o recalentamiento de aire dentro del alojamiento. (BAYER, 2007)

- **Estaca**

El manejo con estacas puede ser más ventajoso en algunas explotaciones debido a su bajo costo y a que permite una mayor adaptación del animal al medio ambiente. Los potreros destinados para tal fin deben ser de fácil acceso y estar cerca de la vivienda de los operarios para tener un buen control sobre el estado de los animales.

La cuerda a utilizar debe ser resistente a tener como mínimo 1,5 metros de largo, el nudo es fijo, dejando una pequeña luz sobre el cuello del animal para evitar que la cría se ahorque. En lo posible contar con estacas que faciliten la rotación de la cuerda.

Siempre garantizar un acceso permanente de los animales al agua fresca desde los primeros días de vida, la cual requiere de un recipiente diferente al destinado para concentrado o suplemento mineral. Esos recipientes se deben lavar como mínimo una vez al día. (BAYER, 2007)

1.3.4 Alimentación

Cuando las crías son alimentadas con ayuda de baldes se recomienda que los mismos cuenten con chupos que facilitan el consumo de la leche o el sustituto lácteo. El consumo directo sobre el balde aumenta la posibilidad de presentarse una bronco-aspiración. El suministro de leche o sustitutos lácteos debe realizarse a temperatura corporal, es decir entre 38 y 40°C. Fundamentalmente la nutrición de una cría incluye el garantizar el consumo máximo de 400 litros de leche o lactoreemplazador durante todo el periodo de cría en forma gradual y permanente. El consumo del concentrado puede iniciarse desde el cuarto día de nacimiento pero siempre en forma escalonada, hasta alcanzar unos 2 Kilos/día a los tres meses de edad. Cuando un animal logre un consumo de 1.5 Kilos /día de concentrado durante tres días en forma consecutiva, se puede dejar de suministrar leche o lactoreemplazador de manera definitiva. (UDELAR)

1.3.5 El destete

Llevando a cabo de manera adecuada todas las prácticas de Manejo y Calendario Sanitario podemos realizar el destete de 45 a 90 días Después del calostro, las terneras recibirán de dos a tres litros de leche cada 12 horas, la leche debe darse tibia para evitar el cólico.

A partir de los 35 días la cantidad de leche no debe pasar de 2 litros cada 12 horas, con el fin de ir preparando a la ternera al destete A partir del cuarto día de edad recibirán cantidades crecientes de una buena ración de inicio, que debe cambiarse todos los días, dar siempre una nueva ración por día Simultáneamente se les ofrecerá agua fresca y limpia, este es el aspecto más descuidado en la crianza de terneras, generalmente el productor no da agua o da a ternera agua de acequia lo cual ocasiona diarreas o parasita tempranamente. No es conveniente ofrecer forraje de ninguna clase a esta edad. (GARCIA, 2000)

La ternera estará lista para el destete, cuando consuma más de 800 gramos de ración al día, por dos o tres días seguidos, esto ocurre generalmente a los 30 a 35 días de edad Recomendamos lograr un consumo de 1.0 Kilogramo diario de inicio para iniciar el destete No destetar terneras débiles o enfermas (AGO, 2010)

1.3.6 Crianza de terneras de 0 a 42 días

Después del calostro las terneras recibirán 2 a tres litros de leche cada 12 horas. La leche debe ofrecerse siempre a la misma temperatura. A partir de los 35 días de edad, la cantidad de leche no debe pasar de 2 litros cada 12 horas, a fin de ir preparando a la ternera al destete

- A partir del 4º día de edad recibirán cantidades crecientes, de una buena ración de inicio, la cual debe cambiarse todos los días, o sea si hay residuos retirar y colocar una nueva ración por día

- Simultáneamente se les dará agua potable, que debe cambiarse también diariamente.
- No dar forraje de ninguna clase a esta edad
- La ternera estará lista para el destete cuando consuma más de 800 gramos de ración de inicio al día, por 2 o 3 días seguidos, esto suele ocurrir a los 30 a 35 días de edad
- Se recomienda obtener un consumo de 1.0 kilogramo diario de inicio para iniciar el destete
- No destetar terneras débiles o enfermas (BASTIDAS, 2002)

1.3.7 Manejo de terneras de 6 a 7 semanas a tres meses

- Disponer de varios corralitos para albergar o criar grupos de 5 a 10 terneritas como máximo y según el tamaño del establo, teniendo en cuenta un área de 5 a 6 metros cuadrados por cada ternera.
- En cada corralito, vacío y limpio, entrará simultáneamente un grupo de terneras de cuna; que a los tres meses de edad los desocuparán juntas. Estas terneras seguirán recibiendo una ración de inicio y agua suficiente hasta que cumplan tres meses.
- A partir de los meses de edad recibirán, por primera vez forraje (un heno de tallo fino y muchas hojas). El concentrado de inicio se irá reemplazando con concentrado para terneras de 3 a 6 meses de edad, recria o crecimiento. (BOTERO, 2009)

1.4 Principales enfermedades de las terneras

Las enfermedades de los terneros son aquellas que se presentan durante el primer mes de vida.

Las enfermedades de las terneras pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Tempranas:** son las enfermedades en terneros que se presentan dentro de las primeras 48 horas, que pueden ser la malnutrición debido a un inadecuado amamantamiento, hipotermia por exposición al frío o la colibacilosis o diarrea de los neonatos;
- **Retardadas:** son las enfermedades en terneras que se presentan dentro de los días 2-7 después del parto, por ejemplo, la incapacidad para amamantarse que resulta en la emaciación o la colibacilosis o diarrea de los neonatos;
- **Tardías:** se presentan después de la semana 1 y hasta la semana 4, por ejemplo la enterotoxemia. (LAVET, 2014)

1.4.1 Parasitismo

Se conocen tres tipos de parásitos que más afectan a las terneras:

1.4.1.1 Parásitos redondos o lombrices.

Las hembras de un tipo de lombriz ponen huevos los cuales son expulsados en el excremento, ya en el exterior y con buenas condiciones de humedad y temperatura al poco tiempo se forma dentro de ellos una larva microscópica que sale a reventar el huevo. Otras lombrices ponen los huevos con la larva dentro y ya en la tierra, con buenas condiciones revientan (eclosionan) y salen las larva.

Algunas lombrices después de adultas viven en los tubitos de los pulmones (bronquios) causándoles problemas respiratorios. El efecto de las lombrices está determinado por la edad, los tipos y cantidad de parásitos que presente y el estado nutricional del animal observándose:

- Diversos grados de diarrea al no efectuarse bien la digestión.
- Anemia y baja de las defensas al absorber sangre e inyectar sustancias venenosas (toxinas).
- Graves neumonías en los pulmones. (GELVEZ)

1.4.1.2 Parásitos planos, tenias o solitarias.

Las solitarias del ganado permanecen en los intestinos, cuando están llenas de huevos desprenden parte de su cuerpo y con ellas los huevos, éstos son arrastrados por el agua o son comidos por escarabajos que viven en el zacate. Luego los animales los ingieren al tomar agua contaminada con huevos o al comer los escarabajos junto al zacate y así se infestan.

Las solitarias o tenías viven en el intestino delgado, cuando son muy abundantes pueden producir diarrea debido a que impiden la buena digestión de los alimentos.

(RAIZMAN , 2013)

1.4.1.3 Coccidias.

Son parásitos del mismo grupo de las amebas. Los animales infestados al defecar desprenden huevos que contaminan el agua y el pasto contagiando de esa manera a otros animales.

Estos parásitos dañan la parte interna de los intestinos (mucosa) de los terneros, sobre todo el intestino grueso provocando hemorragia o diarrea de sangre. Aunque esta diarrea rara vez se aflige el ternerito, puede complicarlo si no está bien nutrido. Para cada uno de estos parásitos se necesitan medicamentos diferentes, aunque las medidas preventivas son las mismas.

Los parásitos en los intestinos causan mayor daño a los animales entre 1 y 18 meses, razón por la cual deben desparasitarse con más regularidad. Los animales adultos son más resistentes al daño que causan los parásitos, al menos que estén desnutridos o debilitados por otra enfermedad que les mantenga baja las defensas. Con frecuencia los terneros se infestan con varios tipos de parásitos internos a la vez (poliparasitismo), causándole consecuencias más graves. (BASTIDAS, 2002)

1.4.2 Pierna negra

Es una enfermedad que ataca al ganado joven de 3 meses hasta los 3 años y se caracteriza por hinchazón de los músculos de las piernas, caderas, pecho, lomo o en las paletas con presencia de gases debajo del cuero en la zona inflamada. También se pueden inflamar otros músculos del cuerpo o la garganta. La bacteria que la produce se encuentra normalmente en los intestinos de los terneros y bovinos adultos también en las ovejas y en las cabras. Cuando la bacteria entra en contacto con el aire se envuelve en una coraza o espora que lo hace muy resistente a la resequedad y al sol por lo que puede permanecer viva en el suelo durante años, así como en cadáveres muertos por esta enfermedad. Los animales se contagian principalmente al ingerir las esporas que están en el pasto o agua contaminados. Es más común que ocurra en verano y generalmente en terneros de destete de preferencia los más hermosos del grupo, rara vez puede aparecer en terneros de 2 meses y en vacas de 10 a 12 años. (SONI, 2000)

1.4.3 Principales tipos de diarreas en los terneros

Las diarreas es una de las principales causas de muertes en los terneros las cuales, al igual que los procesos respiratorios o neumonías, les da con más frecuencia a los terneros que no han bebido calostro a tiempo o han bebido poco calostro en los primeros días de nacido.

1.4.3.1 Diarrea digestiva, curso blanco, diarrea de leche, o empacho de leche.

Este tipo de diarrea es común en terneras recién nacidas hasta tres meses, se relaciona con el consumo excesivo de leche sobre todo cuando por descuido se les deja mucha leche en la teta, cuando hay cambio de manos a la hora del ordeño o cuando las terneras maman durante la noche. La diarrea es blanca y con coágulos de leche sin digerir. Si se toman medidas a tiempo esta diarrea por lo general no tiende a complicarse y el animalito se recupera solo. En la diarrea digestiva o empacho de

leche, por lo general el animal se recupera sin tener que aplicar otra cosa, lo principal es no darle leche durante unas horas (LAVET, 2014)

1.4.3.2 Diarrea por parásitos.

Se presentan por lo regular en terneras mayores de 3 meses o destetados y son producidas por lombrices, ténias o fasciolas que viven en el cuajar, en los intestinos o en el hígado las que además de chuparles la sangre hacen que la digestión no se realice normalmente lo que provoca diarrea líquida, oscura y con mal olor que les ensucia la cola y en ocasiones se observan manchas de sangre. Algunos tipos de lombrices alternan diarrea con estreñimiento. Como tratamiento de las diarreas parasitarias lo primero que haremos es curarles los parásitos con antiparasitarios de amplio espectro repitiendo el tratamiento entre los 14 a 21 días después, debemos valorar además el estado de deshidratación (MAQUIROS, 2000)

1.4.3.3 Diarrea de sangre o coccidiosis.

Ataca a terneras desde 1 mes hasta 1 año, con mayor frecuencia durante el invierno pues es un parásito que abunda en la humedad y facilita el contagio cuando comparten poco espacio en los corrales, es decir viven en condiciones de hacinamiento. Al inicio las heces son líquidas con poca o ninguna sangre y al agravarse se vuelve más sanguinolenta, puede observarse desde manchas de sangre o coágulos hasta sangre mezclada con el excremento. (LAVET, 2014)

1.5 El propóleo

Es una sustancia resinosa, que varía desde el color verde parduzco hasta el negro, dependiendo de su origen botánico y de la presencia de flavonoides. Es conocido desde el antiguo Egipto, donde era usado para embalsamar cadáveres. La palabra propóleo es de origen griego: pro (delante o antes) y polis (ciudad), lo que significaría "protección de la ciudad"; sin embargo, fue a finales del siglo XIX durante la guerra

de los Boers, en Suráfrica, cuando tuvo la mayor aplicación en tratamientos de heridas como cicatrizante (POLAINO, 2004)

1.5.1 Composición del propóleo

Pero también está compuesta de vitaminas, aminoácidos esenciales, resinas, bálsamos y flavonoides 50% de compuestos fenólicos, flavonoides (responsables de la actividad antiviral), ácidos aromáticos, aldehídos aromáticos, triglicéridos fenólicos además Provitamina A, Vitaminas B3, Lactosas, Polisacáridos y Aminoácidos. (GONZALES, A. 2008).

CUADRO 2.- Composición del propóleo

Elementos	Porcentaje
Resinas y Balsamos	50 – 55 %
Cera	30 – 40 %
Aceites volátiles aromáticos	5 – 10 %
Polen	5 %
Sutancias organicas y minerales	5 %

(Clemet, 2012)

1.5.2 Actividad biológica

La actividad biológica del propóleo es muy grande, pudiendo englobarse en:

1.5.2.1 Actividad bactericida

Posee propiedades antimicrobianas, bacteriostáticas, antibacterianas de amplio espectro proporcionadas por los ácidos benzoicos, oxibenzoico, cafeico, ferulico y flavononas, las cuales actúan frente a microorganismos como: *Bacillus subtilis*,

Bacillus alvei, Proteus vulgaris, Bacilo de Koch y Staphylococcus aureus. . (DUBUA, 2009)

1.5.2.2 Actividad antimicótica

Lapinocembrina presente en el propóleo es el principal responsable de esta actividad, principalmente en algunas cepas del género Cándida.

1.5.2.3 Actividad antiparasitaria

Refiere su efectividad contra la Giardialamblia, y como control en 67% de Eimeira spp. (Coccidios) en aves.

1.5.2.4 Actividad anti-viral

Posee un alto control frente a los virus de la influenza, combate en un porcentaje considerable al Newcastle, los virus HSV-1 (Herpes virus), polio virus, la fiebre del valle de Rift, la infección vírica bursal, el reo virus. (ASIS, 2009)

1.6 El polen

Es considerado un polvillo diminuto muy fino de color amarillo, producido por los órganos masculinos de las plantas, encargado de fecundar sus órganos femeninos, el mismo que las abejas recogen de las flores con sus patas, lo humedecen con néctar dándole la forma de pequeñas bolitas que transportan a la colmena para alimentar a las crías, considerando un complemento vitamínico, energizante y promotor inmunológico. (POLAINO, 2004)

Considerado el único alimento en el mundo perfectamente completo, ya que contiene todas las vitaminas y minerales que necesita el ser humano. Además tiene un alto valor en proteínas y otras sustancias valiosas que contienen enlaces fisicoquímicos y es seriamente afectado por las temperaturas altas y rayos ultravioletas. (POLAINO, 2004)

1.6.1 Composición del polen

De primera mano conocemos que es un gran energizante, natural, también cumple papeles muy importantes como son: Antibacteriano, Anti-inflamatorio, Antiparasitario, Anti-alérgico, Anti-tóxico, Anti-colesterol, Anti-depresivo, Bioestimulante, Dietético, Depurativo, Mejora la flora intestinal, Disminuye el riesgo de enfermedades genéticas. (DUBUA, 2009)

CUADRO 3.- Composición del polen

Elementos	Porcentaje
Proteína	16 – 30 %
Almidón	1 – 7 %
Azúcares	0 – 15 %
Lípidos	3 – 10 %

(Maslet, 2008)

1.6.2 Actividad biológica del polen

El polen gracias a su alto porcentaje de hidratos de carbono lo convierten en un complemento alimenticio ideal en etapas de escasa energía. Contiene un 20% de proteínas para el buen funcionamiento del organismo y un gran número de minerales

Y oligoelementos que ayudan a la función celular, muscular y esquelética. Su aporte en vitamina A y la rutina son excelentes para el crecimiento y la vitamina B equilibra el sistema nervioso. (DUBUA, 2009)

1.7 La miel de abeja

La miel es un fluido dulce y viscoso producido por las abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores de plantas. Las abejas lo recogen, transforman y combinan con la enzima

invertasa que contiene la saliva de las abejas y lo almacenan en los panales donde madura. El consumo de miel de abeja es altamente beneficioso para las aves, ya que se ha comprobado que la miel es una gran fuente de energía, estimula la formación de glóbulos rojos porque posee ácido fólico, ayudando también a incrementar la producción de anticuerpos. (AVILA, 2000)

1.7.1 Composición de la miel de abeja

Es antiséptico, antibiótico, preservador y endulzador natural. Al suministrar regularmente miel de abeja a las aves estaremos enriqueciendo su alimentación, ya que esto tendrá un efecto **emoliente** por que ayudará a la digestión y fortificando el pecho, los nervios y los pulmones. Contiene **vitaminas B, C, D y E**, además de minerales, agua y enzimas.

Sus efectos sobre la piel son excelentes, ya que cura úlceras, inflamación de ganglios y toda clase de infecciones de la piel. (THUN, 2012).

FIGURA 1.- Composición de la miel

Componente	Rango	Contenido Típico
Agua	14 – 22 %	17 %
Fructosa	28 – 44 %	38 %
Glucosa	22 – 40 %	31 %
Sacarosa	0.2 – 7 %	1 %
Maltosa	2 – 16 %	7.5 %
Otros Azucares	0.1 – 8 %	5 %
Proteínas Y Aminoácidos	0.2 – 2 %	
Vitaminas Enzimas Hormonas Ácidos Orgánicos Y Otros	0.5 – 1 %	
Minerales	0.5 – 1.5 %	
Cenizas	0.2 - 1 %	

(Rober, y otros, 2006)

1.7.2 Actividad Biológica de la Miel de Abeja

1.7.2.1 Actividad antibacteriana

Se ha demostrado que la miel inhibe la formación de biofilms (comunidades de bacterias). La miel altera la forma en la que las bacterias se comunican unas con otras y debilita la virulencia bacteriana, lo que hace que ciertos patógenos sean más susceptibles a los antibióticos convencionales. La capacidad antibacteriana de la miel es el resultado de cinco factores: (MORETA, J. 2007).

1.7.2.2 Peróxido de hidrógeno

Ha sido descrito como uno de los principales responsables de la actividad antibacteriana de la miel. Es un potente agente antimicrobiano.

A.- Azúcar: Su alta concentración en azúcar hace que tenga capacidad para matar las bacterias a través de un proceso denominado lisis osmótica.

B.- Metilglioxal: Compuesto antibacteriano. (MORETA, J. 2007).

B.- Ácido: La miel tiene un pH de 3,5 aproximadamente, un entorno ácido que favorece la ralentización del crecimiento bacteriano. (PASTOR, D. 2007).

Defensina-1: Proteína que producen las abejas y añaden a la miel y que actúa de potente ingrediente antibacteriano, contribuyen a la actividad antibacteriana de la miel contra *Bacillus cereus*, *E. coli*, *Salmonella*, y *Streptococcus pyogenes*.

1.7.2.3 Actividad antioxidante

Porque tienen en cuenta algunos aspectos de metabolismo, ingesta y ubicación del compuesto antioxidante en las células. Hacen uso de células cancerosas o glóbulos rojos, con un precursor de tinción agregado en el interior del citosol de la célula, que sólo se convierte en un medio de contraste si está dañado por el estrés oxidativo. (PORTELA, 2012)

CAPITULO II

2 MATERIALES Y MÉTODOS

En este capítulo se presenta una breve descripción del lugar donde se ejecutó la presente investigación, materiales, métodos utilizados, condiciones geográficas y climáticas, la población de pollos y la distribución en cada lote y se detallan los pasos que se siguió para realizar el siguiente experimento.

2.1 Características del lugar de la investigación.

2.1.1 Ubicación del ensayo.

2.1.1.1 Ubicación política y geográfica

- **Provincia:** Pichincha
- **Cantón:** Mejía
- **Parroquia:** Aloasi
- **Barrio:** San Javier
- **Hacienda Mayrita**

2.1.1.2 Límites

- Norte: Propiedad Sr. Antonio Jaguaco
- Sur: Hda San Javier
- Este: Reserva el Corazón
- Oeste Rancho Merceditas

2.1.1.3 Coordenadas geográficas

- Latitud: 0° 24' Sur
- Longitud: 78°31' Occidental
- Altitud: 2725 m.s.n.

2.1.1.4 Condiciones climáticas

- Temperatura: 12 C°
- Nubosidad: Dispersas
- Clima: Templado
- Velocidad del viento: 16 km/h
- Altitud: 2.933 msnm
- Pluviosidad: 1.7mm
- Viento:14 ESTE
- Horas luz: 12 horas/día

GOBIERNO A.D. MUNICIPAL DEL CANTÓN MEJÍA

2.2 Recursos Materiales

2.2.1 Materiales de oficina

- a) Carpetas
- b) Computadora
- c) Impresora
- d) Grapadora
- e) Calculadora

- f) Memoria USB
- g) Libreta de apuntes
- h) Registros

2.2.2 Materiales de campo

- Guantes.
- Mandil.
- Mascarillas
- Overol.
- Sogas
- Jáquimas
- Estacas
- Botas.
- Biberones
- Jeringas
- Baldes
- Gorra.

2.2.3 Insumos y Recursos animales.

- a) Terneras
- b) Miel de abeja
- c) Polen
- d) Propóleo

2.2.4 Instalaciones

Las instalaciones en las que permanecieron fue un potrero de 100 metros de largo por 50 metros de ancho el cual contiene ray grass, pasto azul, trébol blanco.

2.3 Tipo de investigación

2.3.1 Investigación experimental

La investigación experimental está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se utilizan para recabar información y datos sobre el tema a investigar. Se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. (MARQUEZ, 2012)

Este tipo de diseño nos ayuda a nuestra investigación ya que ejercer un estricto control sobre el experimento por medio del establecimiento tanto de grupos de comparación a fin de manipular la variable independiente como la equivalencia de los grupos por medio de la asignación aleatoria en las terneras.

2.3.2 Investigación descriptiva

Nos ayuda en nuestra investigación a recoger los datos sobre la base de la hipótesis de estudio, exponer y resumir la información de manera cuidadosa y luego analizar minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas.

2.4 Metodología

2.4.1 Métodos

2.4.1.1 Método Experimental

Es un método para la recolección de datos en el cual se comparan las mediciones del comportamiento de un grupo de control, como mínimo, con las mediciones de un grupo experimental.

Este método se aplicará para observar los hechos intentar explicarlos y comprenderlos a través de la observación de las terneras en estudio.

2.4.2 Técnicas

La principal técnica de investigación utilizada fue la observación la cual consiste en observar aplica el examen atento del hecho o fenómeno que se estudia con el fin de percibir registrar y sistematizar sus diferentes notas o características y en su caso comprobar hipótesis elaborar leyes así como formular teorías. (RUTZ, 2009)

2.5 Diseño experimental

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA), es una prueba basada en el análisis de varianza, en donde la varianza total se descompone en la varianza de los tratamientos y la del error, se utiliza unidades experimentales de lo más homogéneas posibles. Este diseño es muy recomendado para laboratorio, animales. Si existe diferencia estadística con los datos corridos mediante el sistema estadístico INFOSTAT, estos se evidenciarán con la prueba de DUNCAN al 0,5%

TABLA N° 1 Esquema de ADEVA

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Total	15
Tratamiento	3
Error	12

Fuente: Directa

Elaborador: HEREDIA, Luis; 2015

2.5.1 Cuadro de tratamientos

TABLA 2. Esquema De Tratamientos

GRUPOS	MANEJO ALIMENTARIO
T1	Leche + propóleo (10%)
T2	Leche + polen (10%)
T3	Leche + miel (10%)
T0	Leche

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

2.5.2 Unidades experimentales

En esta investigación se utilizó 16 terneras de la raza holstein de 3 días de edad divididos en 4 grupos de 4 animales de los cuales 3 grupos fueron del tratamiento experimental y un grupo como testigo.

2.6 Manejo del ensayo

2.6.1 Preparación del área de estudio

Se preparó el potrero en el cual permanecieron las terneras se preparó con un mes antes de la llegada de los animales al potrero se le realizó un corete del pasto con la igualadora de pastos para tener un pasto uniforme al momento del ingreso de los animales.

El área designada para cada animal es de 5 metros cuadrados para cada animal los cuales permanecerán por sogueo y cambados diariamente hasta que termine el estudio.

2.6.2 Desarrollo de la investigación.

Las terneras para el experimento fueron obtenidas de distintas haciendas, raza holstein friesian con un rango de edades entre tres y cinco días de edad y llevadas al área de estudio previamente preparada se les colocó las jácimas y sogas se les procedió a identificarlas aleatoriamente con aretes identificados para cada grupo de tratamiento y jácimas de distintos colores para cada grupo con la siguiente simbología:

- **Tratamiento 1** Jácimas de color rojo y Aretes identificados N°1 T1 – N°4 T1 propóleo
- **Tratamiento 2** Jácimas de color verde y Aretes identificados N°5 T2 – N°8 T2 polen
- **Tratamiento 3** Jácimas de color azul y Aretes identificados N°9 T3 – N°12 T3 Miel
- **Tratamiento testigo** Jácimas de color celeste y Aretes identificados N°13 T4 – N° 16 T1

Una vez identificados los animales y colocadas en el área de estudio se les procedió a realizar la toma de datos para el peso y la talla con la cual ingresaban los animales para la investigación, luego se procedió a mantenerles por un día para que se ambienten en el lugar previa a la administración de los tratamientos designados.

Al día siguiente se procedió a toma de las muestras sanguíneas por medio de la vena yugular una cantidad de 5ml en tubos Vacutainer tapa roja correctamente membretadas con cada tratamiento al cual pertenecían.

Las muestras fueron colocadas en un cooler para ser transportadas al laboratorio “VETELAB” en el cual se encargan de analizar las muestras y remitir los resultados para las distintas inmunoglobulinas de estudio.

La miel, el polen y el propóleo para la administración se obtuvieron del apicultor del Sr. Juan Escobar de la ciudad de Machachi el cual nos proporcionó los materiales puros para nuestra investigación.

2.6.2.1 Preparación de las soluciones de Polen, Miel, y propóleo

2.6.2.1.1 Preparación de solución de Miel

Para la preparación de la solución al 10% de leche con miel se procedió a realizar una simple regla de 3 en la cual tenemos los siguientes datos:

Miel: 100%

Leche: 100%

Solución 10% de miel

Leche ----- 100%-----2000ml

Miel -----10%-----x?

$$X = \frac{10\% \times 2000\text{ml}}{100\%}$$

$$X = 200\text{ml}$$

Una vez aplicada la fórmula tenemos que para tener una solución de leche con miel al 10% tenemos que colocar 200ml de miel con 1800ml de leche para administrar al tratamiento 3.

2.6.2.1.2 Preparación de solución de polen

Para la preparación de la solución al 10% de leche con polen se procedió a realizar una simple regla de 3 en la cual tenemos los siguientes datos:

Polen: 100%

Leche: 100%

Solución 10% de leche con polen

Leche ----- 100%-----2000ml

Polen -----10%-----x?

$$X = \frac{10\% \times 2000\text{ml}}{100\%}$$

$$X = 200\text{ml} = 200\text{gr}$$

Una vez aplicada la formula tenemos que para tener una solución de leche con miel al 10% tenemos que colocar 200gr de polen con 1800ml de leche para administrar al tratamiento 2.

2.6.2.1.3 Preparación de solución de propóleo

Para la preparación de la solución de leche y propóleo se procedió de una manera diferente ya que al ser el propóleo un material sólido y no permitir la homogeneidad con la leche se optó por una alternativa diferente en la cual se realizó una solución alcohólica de propóleo de la siguiente manera:

Una vez obtenido el propóleo se procedió a colocar 500gr de propóleo con 1000ml de alcohol de 90° en un frasco de cristal y dejarlo reposar en un lugar oscuro, cada día se procedía a mecerlo para que de esta manera el alcohol desintegre el propóleo y lo transforme en una forma líquida.

Una vez transcurridos 15 días se procede a realizar el filtrado de la solución de la cual se obtiene 1000 ml de solución alcohólica de propóleo al 50% en alcohol de 90°.

Para la preparación de la solución al 10% de leche con propóleo se procedió a aplicar la siguiente fórmula:

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

Donde despejando tenemos que:

$$V2 = C1 \times V1 \div C2$$

Propóleo: 50%

Leche: 100%

Solución 10% de leche con propóleo

Remplazando los datos tenemos:

$$V2 = 10 \times 2000 \div 50$$

$$V2 = 400$$

Una vez aplicada la fórmula tenemos que para tener una solución de leche con propóleo al 10% tenemos que colocar 400ml de la solución de propóleo previamente realizada más 1600ml de leche para administrar al tratamiento 1.

- Se administrará a siguientes tratamientos ubicados de la siguiente manera: T1 propóleo, T2 polen y T3 miel para su previa evaluación de la inmunidad mediante análisis para cuantificar inmunoglobulina G; M; y A

2.7 Toma de muestras

Las muestras fueron tomadas al inicio de la investigación previa administración de los distintos compuestos, y al final de la investigación una vez terminada la última administración de los tratamientos.

Las muestras sanguíneas fueron extraídas mediante punción de la vena sacra previamente desinfección del área con agujas vacutainer en una cantidad de 5 ml y colocada en tubos Vacutainer tapa roja, para posteriormente ser enviados al laboratorio VET-LAB de la ciudad de Machachi para su análisis.

El laboratorio se encargó de remitir los resultados 5 días después de entregadas las muestras, los datos resultantes de inmunoglobulinas fueron remitidos en miligramos por decilitro.

2.8 Duración del trabajo

El trabajo de campo tuvo una duración de 30 días

2.9 Variables evaluadas.

2.9.1 IgA (inmunoglobulina)

Se obtuvo con ayuda de los exámenes de laboratorio para determinar los niveles inmunológicos de las animales en experimentación, las inmunoglobulinas evaluadas fueron: Ig G, Ig M, y la Ig A.

2.9.2 Peso

El cálculo de peso se lo realizó tomando en cuenta el peso final que la ternera haya alcanzado en el transcurso de la semana, restando el peso inicial lo cual se expresara en kilogramos (Kg).

$$\text{Peso} = \text{peso final} - \text{peso inicial} = \text{ganancia de peso}$$

2.9.3 Talla

La medición de la talla se la realizó desde la punta de las extremidades anteriores hasta la cruz, semanalmente y será expresada en centímetros (cm)

$$\mathbf{Talla = talla\ final - talla\ inicial}$$

2.9.4 Mortalidad

Se refiere al porcentaje de animales muertos durante el transcurso del experimento y se calculó de la siguiente manera

$$\mathbf{Mortalidad = \frac{total\ de\ animales\ muertos}{total\ de\ animales} \times 100}$$

2.9.5 Morbilidad

Se refiere al porcentaje de animales enfermos durante el experimento y se calculó de la siguiente manera.

$$\mathbf{Morbilidad = \frac{total\ de\ animales\ enfermos}{total\ de\ animales} \times 100}$$

2.9.6 Costos

Para el cálculo de egresos se realizó un listado de los materiales con su respectivo valor en dólares.

CAPITULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se detalla los resultados obtenidos de la investigación en la que se evaluó la respuesta inmunitaria en terneras con el consumo de propóleo, polen, y miel al 10% suministrado en la leche, frente a un testigo T0 al cual no se le administro nada.

3.1 Variable inmunoglobulinas

3.1.1 Primer muestreo Ig G

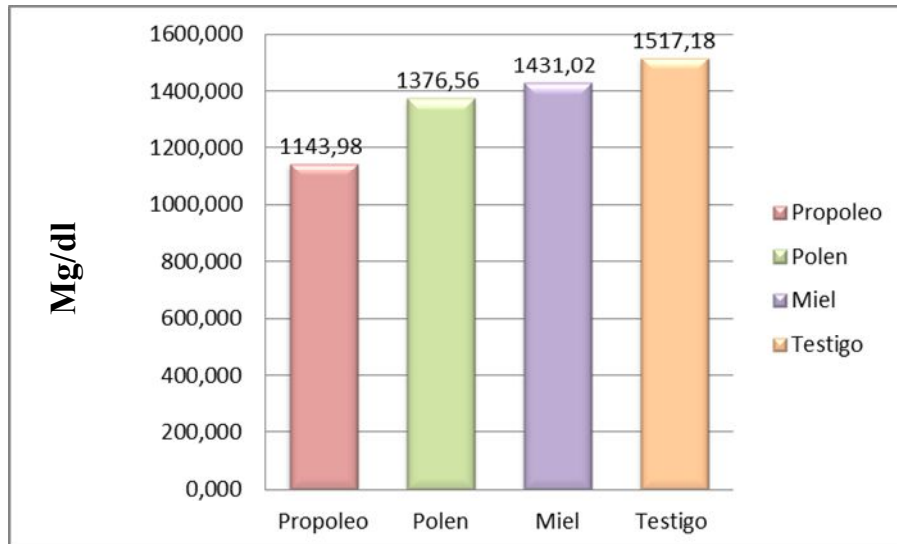
TABLA 3.- Cantidad de inmunoglobulinas G previa administración de los tratamientos

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES				PROMEDIO
	Inmunoglobulina G mg/dl				
Propóleo	1006,25	1162,5	1248	1159,2	1143,98
Polen	1525	1450	1537,5	993,75	1376,56
Miel	1592,85	1350	1375	1406,25	1431,02
Testigo	1487,5	1750	1462,5	1368,75	1517,18

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 1.- Cantidad de inmunoglobulinas G previa administración de los tratamientos



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

En la tabla 3 y grafico 1 se presentan los datos obtenidos del primer muestreo sanguíneo realizado para la inmunoglobulinas G a las terneras del estudio, en la cual se puede observar los datos promedio presentes para los tratamientos en el caso de propóleo con 1143,98 mg/dl, para el polen 1376,56 mg/dl, para la miel 1431,02 mg/dl, y para el tratamiento testigo 1517,188 mg/dl. Se presenta el tratamiento testigo (1517,18 mg/dl) con la cantidad más alta de inmunoglobulinas de tipo G debido a la diferencia de inmunoglobulinas presentes en terneras de una misma edad.

Esto hace referencia a lo mencionado por LEYAN V. en el 2004 en un estudio realizado en terneras de 4 días de edad se presentan con niveles de inmunoglobulina G 1440 ± 62 mg/dl demostrando que nuestros animales se encuentran en un nivel óptimo de inmunoglobulinas para iniciar el estudio y con una variación normal.

Para las inmunoglobulinas G (anexo 1) nos demuestra que existe diferencia estadística ($P < 0.05$) presentándose con un valor de probabilidad de 0,0486 para los tratamientos lo que nos señala que a pesar de ser terneras de un rango de edad similar existe una variación en cuanto a la cantidad de inmunoglobulina.

CUADRO 4.- Tés de DUNCAN Cantidad de inmunoglobulinas G previa administración de los tratamientos

Tratamientos	Medias	
Propóleo	1143,99	A
Polen	1376,56	A B
Miel	1431,03	B
Testigo	1517,19	B

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

El cuadro de DUNCAN $P < 0,05$ nos presenta la diferencia que existe entre los tratamientos de propóleo frente a la miel y el testigo; no obstante no demuestra diferencia significativa el tratamiento de propóleo y polen esto logra evidenciar en los animales presentan diferencias de inmunoglobulinas G entre los tratamientos.

3.1.2 Primer muestreo Ig M

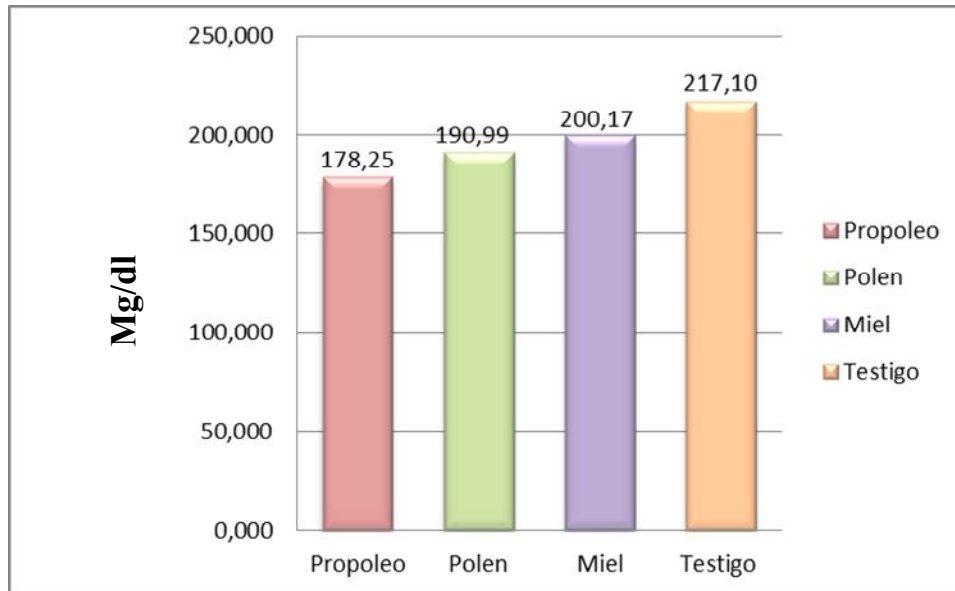
TABLA 4.- Cantidad de inmunoglobulinas M previa administración de los tratamientos

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES				PROMEDIO
	Inmunoglobulina M mg/dl				
Propóleo	224,88	151,13	174,72	162,29	178,25
Polen	205,88	203,73	215,25	139,13	190,99
Miel	223	189	191,81	196,88	200,17
Testigo	207,51	245	210,6	205,31	217,10

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 2.- Cantidad de inmunoglobulinas M previa administración de los tratamientos



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

Los datos presentes en la tabla 4 y grafico 2 hacen referencia al muestreo sanguíneo realizado para la inmunoglobulinas M a las terneras del estudio, en la cual se puede observar los datos promedio presentes para los tratamientos para el caso de propóleo con 178,25 mg/dl, para el polen 190,988 mg/dl, para la miel 200,17 mg/dl, y para el tratamiento testigo 217,10 mg/dl. Se presenta el tratamiento testigo (217,10 mg/dl) con la cantidad más alta de inmunoglobulinas de tipo M debido a la diferencia de inmunoglobulinas presentes en terneras de una misma edad.

Los datos de análisis de varianza (anexo 2) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,2677 entre tratamientos lo que nos señala que a pesar de ser terneras de un rango de edad similar existe una variación en cuanto a la cantidad de inmunoglobulina M..

3.1.3 Primer muestreo Ig A

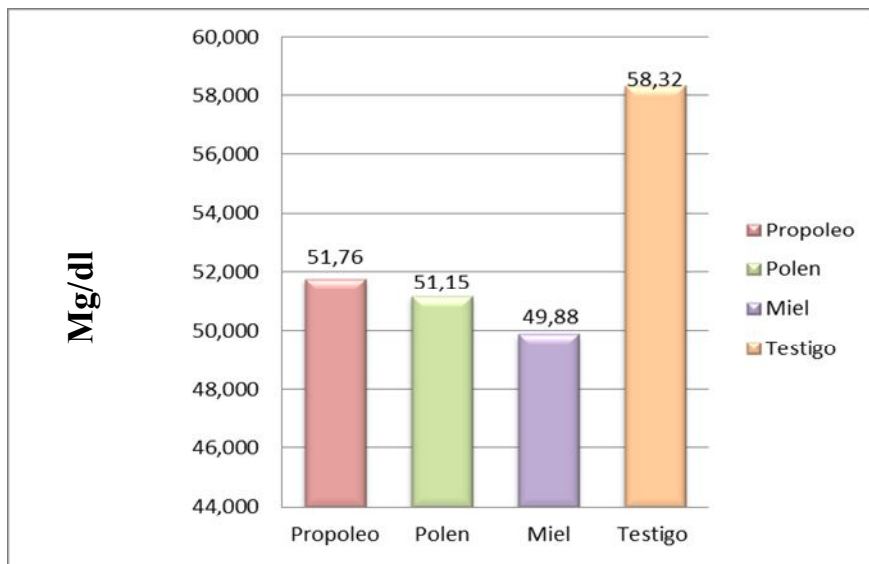
TABLA 5.- Cantidad de inmunoglobulinas A previa administración de los tratamientos

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES				PROMEDIO
	Inmunoglobulina A mg/dl				
Propóleo	64,25	46,5	49,92	46,37	51,76
Polen	45,75	58	61,5	39,35	51,15
Miel	47,79	40,5	55	56,25	49,88
Testigo	56,53	70	59,23	47,52	58,32

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 3.- Cantidad de inmunoglobulinas A previa administración de los tratamientos



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

Los datos de la tabla 5 y gráfico 3 nos presentan la cantidad de inmunoglobulinas A en el muestreo sanguíneo realizado a las terneras del estudio, en la cual se puede observar los promedios presentes para los tratamientos en el caso de propóleo con 51,76 mg/dl, para el polen 51,15 mg/dl, para la miel 49,88 mg/dl, y para el tratamiento testigo 58,320 mg/dl. Se presenta el tratamiento testigo (58,32 mg/dl) con la cantidad más alta de inmunoglobulinas de tipo A debido a la diferencia de inmunoglobulinas presentes en terneras de una misma edad.

Esto hace referencia a lo mencionado por LEYAN V. EN EL 2004 en un estudio realizado en terneras de 4 días de edad se presentan con niveles de inmunoglobulina A 87 ± 43 mg/dl demostrando que nuestros animales se encuentran en un nivel óptimo de inmunoglobulinas para iniciar el estudio y con una variación normal.

En el análisis de varianza (anexo 3) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,5608 entre tratamientos lo que nos señala que a pesar de ser terneras de un rango de edad similar existe una variación en cuanto a la cantidad de inmunoglobulina M previa administración de los tratamientos.

3.1.4 Segundo muestreo Ig G

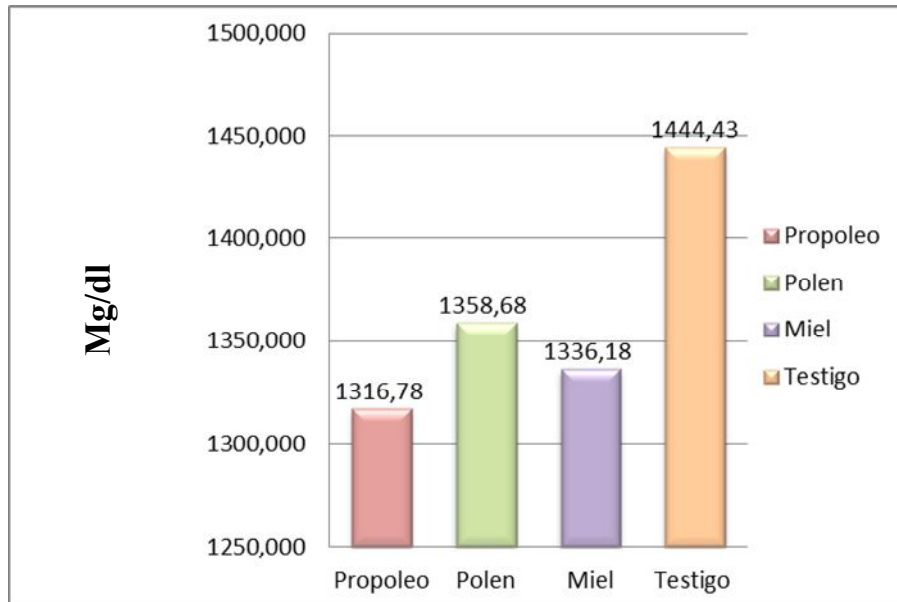
TABLA 6.- Cantidad de inmunoglobulinas G finalizada la administración de los tratamientos

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES				PROMEDIO
	Inmunoglobulina G mg/dl				
Propóleo	1487,5	1168,75	1382,4	1228,5	1316,78
Polen	1322,25	1381,25	1443,75	1287,5	1358,68
Miel	1476	1275	1237,5	1356,25	1336,18
Testigo	1525	1493,75	1469,4	1289,6	1444,43

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 4.- Cantidad de inmunoglobulinas G finalizada la administración de los tratamientos



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

En la tabla 6 y grafico 4 nos presentan la cantidad de inmunoglobulinas G en el muestreo sanguíneo realizado a las terneras una vez concluidos los 30 días de tratamiento, en la cual se puede observar los promedios presentes para los tratamientos en el caso de propóleo con 1316,78 mg/dl, para el polen 1358,68 mg/dl, para la miel 1336,188 mg/dl, y para el tratamiento testigo 1444,43 mg/dl. Se presenta el tratamiento testigo (1444,43 mg/dl) con la cantidad más alta de inmunoglobulinas de tipo G demostrando que el tratamiento con propóleo, polen, y miel no a resultaron de gran utilidad para aumentar la cantidad de inmunoglobulinas G en las terneras.

Los datos de análisis de varianza (anexo 4) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,4046 entre tratamientos lo que nos señala que después de terminada

la administración de los distintos tratamientos en las terneras no existe una variación en cuanto a la cantidad de inmunoglobulina G.

3.1.5 Segundo muestreo Ig M

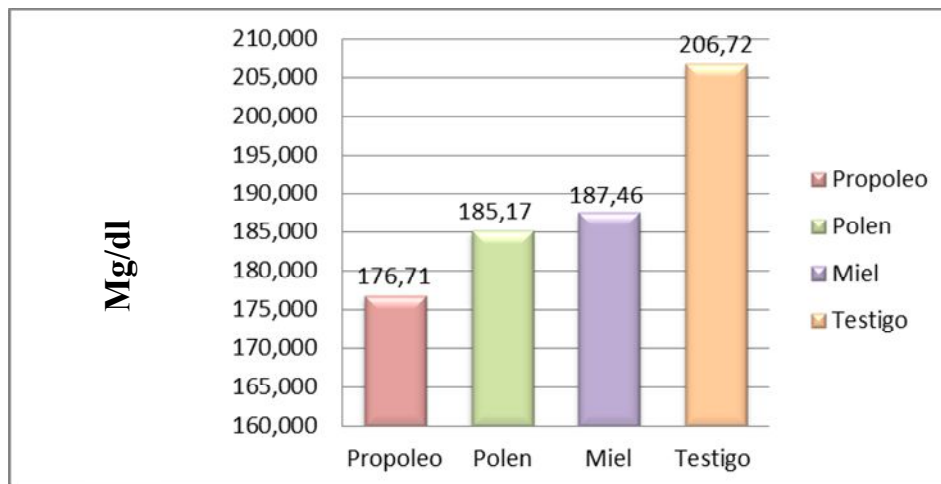
TABLA 7.- Cantidad de inmunoglobulinas M finalizada la administración de los tratamientos

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES				PROMEDIO
	Inmunoglobulina M mg/dl				
Propóleo	193,38	140,25	207,36	165,85	176,71
Polen	178,5	192,68	202,13	167,38	185,17
Miel	208,85	178,5	172,63	189,88	187,46
Testigo	212,74	209,13	211,59	193,44	206,72

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 5.- Cantidad de inmunoglobulinas M finalizada la administración de los tratamientos



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

Al revisar el grafico 5 y la tabla 7 se puede observar la cantidad de inmunoglobulinas M en el muestreo sanguíneo realizado a las terneras una vez concluidos los 30 días de tratamiento, en la cual se puede observar los promedios presentes para los tratamientos en el caso de propóleo con 176,10 mg/dl, para el polen 185,17 mg/dl, para la miel 187,465 mg/dl, y para el tratamiento testigo 206,72 mg/dl. Se presenta el tratamiento testigo (206,72 mg/dl) con la cantidad más alta de inmunoglobulinas de tipo G demostrando que el tratamiento con propóleo, polen, y miel no a resultaron de gran utilidad para aumentar la cantidad de inmunoglobulinas M en las temeras.

En el análisis de varianza (anexo 5) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,2075 entre tratamientos lo que no existe una variación en cuanto a la cantidad de inmunoglobulina M entre los grupos de polen, propóleo y miel frente al tratamiento testigo.

3.1.6 Segundo muestreo Ig A

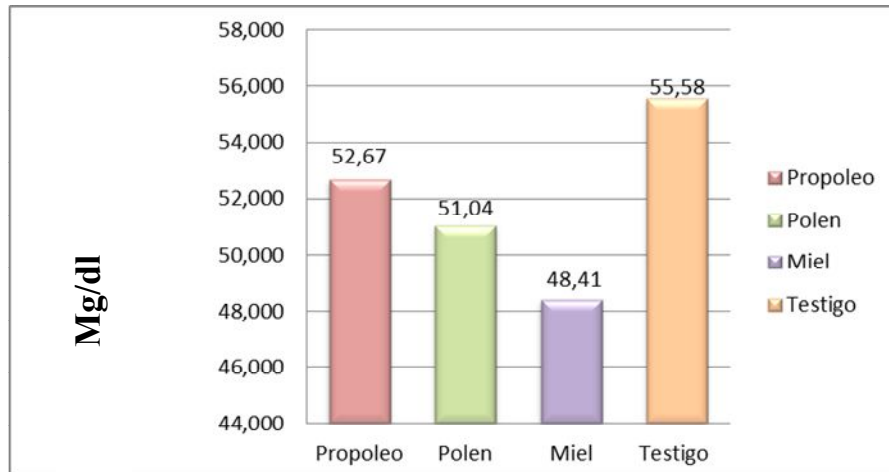
TABLA 8.- Cantidad de inmunoglobulinas A finalizada la administración de los tratamientos

TRATAMIENTOS	OBSERVACIONES				PROMEDIO
	Inmunoglobulina A mg/dl				
Propóleo	59,5	46,75	55,3	49,14	52,67
Polen	39,67	55,25	57,75	51,5	51,04
Miel	51,66	38,25	49,5	54,25	48,41
Testigo	57,95	59,75	59,51	45,14	55,58

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 6.- Cantidad de inmunoglobulinas A finalizada la administración de los tratamientos



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

En la tabla 8 y grafico 6 se presentan la cantidad de inmunoglobulinas A obtenidas en el muestreo sanguíneo realizado a las terneras una vez concluidos los 30 días de tratamiento, en la cual se puede observar los promedios presentes para los tratamientos en el caso de propóleo con 52,67 mg/dl, para el polen 51,08 mg/dl, para la miel 48,415 mg/dl, y para el tratamiento testigo 55,58 mg/dl. Se presenta el tratamiento testigo (55,58 mg/dl) con la cantidad más alta de inmunoglobulinas de tipo G demostrando que el tratamiento con propóleo, polen, y miel no a resultaron de gran utilidad para aumentar la cantidad de inmunoglobulinas A en las terneras.

Los datos de análisis de varianza (anexo 6) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,5513 entre tratamientos lo que nos señala que después de terminada la administración de los tratamientos con propóleo, polen, y miel aplicados en las terneras no existe una variación en cuanto a la cantidad de inmunoglobulina A frente al grupo testigo.

3.1.7 Talla

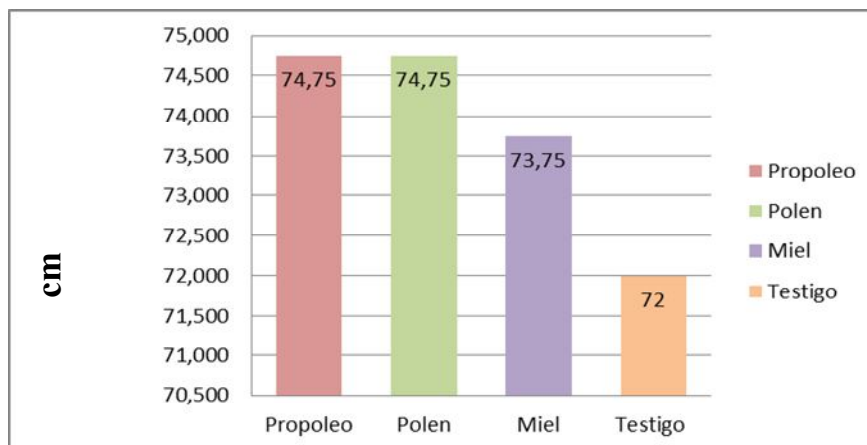
TABLA 9.- Talla de las terneras inicio de la investigación

TRATAMIENTOS	Talla cm				PROMEDIO
Propóleo	75	78	70	76	74,75
Polen	82	75	72	70	74,75
Miel	76	78	72	69	73,75
Testigo	76	67	75	70	72

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 7.- Talla de las terneras inicio de la investigación



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

En el grafico 7 y tabla 9 se presentan los datos de talla tomadas a las terneras previo inicio del estudio, en la cual se puede observar los datos promedio para los tratamientos en el caso de propóleo con 74,75 cm, para el polen 74,75 cm, para la miel 73,75 cm, y para el tratamiento testigo 72 cm. Se presenta los grupos de tratamiento con propóleo y polen (74,75 cm) con la talla más alta seguidos por el

tratamiento con miel (73,75 cm) y el grupo testigo (72 cm) en último lugar, esto debido a que los animales poseen diferente genética.

Los datos de análisis de varianza (anexo 7) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,7784 entre tratamientos lo que nos señala que la talla de los terneros al inicio no demuestra diferencia significativa previa aplicación los compuestos.

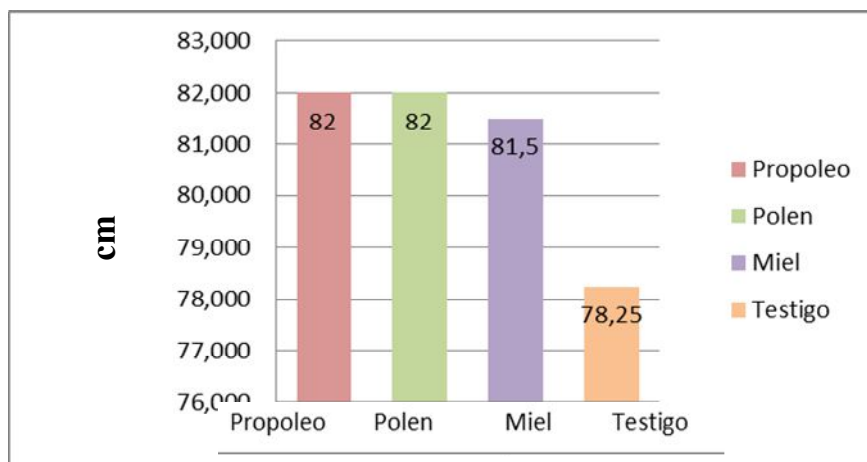
TABLA 10.- Talla de las terneras final de la investigación

TRATAMIENTOS	Talla cm				PROMEDIO
Propóleo	85	82	77	84	82
Polen	87	81	80	80	82
Miel	83	84	79	80	81,50
Testigo	86	70	82	75	78,25

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 8.- Talla de las terneras final de la investigación



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

Los datos presentes en el grafico 8 de las talla tomadas a las terneras una vez finalizada la aplicación de los tratamientos se puede observar que las tallas promedio para los tratamientos en el caso de propóleo con 82 cm, para el polen 82 cm, para la miel 81,50 cm, y para el tratamiento testigo 78 cm. Se presenta los grupos de tratamiento con propóleo y polen (82 cm) con la talla más alta seguidos por el tratamiento con miel (81,50 cm) y el grupo testigo (78 cm) en último lugar, esto nos demuestra que los tratamientos experimentales funcionaron en el desarrollo de las terneras frente al grupo testigo que no alcanzo el nivel de desarrollo superior.

Los datos de análisis de varianza (anexo 8) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,5989 entre tratamientos lo cual manifiesta que no existe diferencia notoria de los grupos tratamiento frente al grupo testigo.

3.1.8Peso

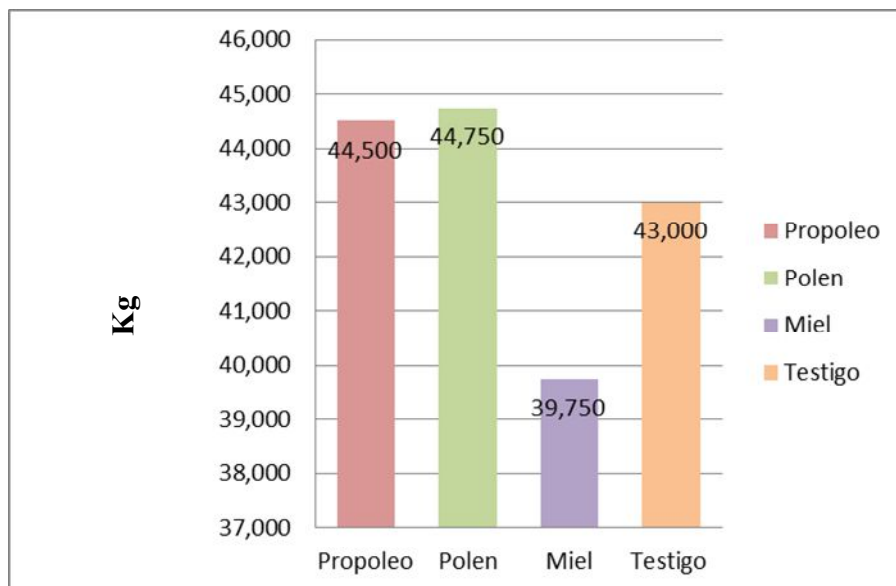
TABLA 11.- Peso de las terneras inicio de la investigación

TRATAMIENTOS	Peso Kg				PROMEDIO
Propóleo	48	41	39	50	44,500
Polen	58	43	40	38	44,750
Miel	40	44	38	37	39,750
Testigo	64	37	41	30	43,000

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 9.- Peso de las terneras inicio de la investigación



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

En la tabla 11 y grafico 7 se presentan los pesos tomadas a las terneras previo inicio del estudio, en la cual se puede observar los datos promedio para los tratamientos en el caso de propóleo con 44,50 kg, para el polen 44,75 kg, para la miel 39,75 kg, y para el tratamiento testigo 43 kg. Se presenta el grupo de tratamiento con propóleo (44,50 kg) en primer lugar, en segundo lugar el polen (44,75 kg) tercero el tratamiento testigo (43 kg) y en último lugar el tratamiento con miel (39,75 kg) esto debido a que los animales poseen diferente genética.

En los datos de análisis de varianza (anexo 9) no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,8589 entre tratamientos lo que nos señala que el peso de los terneros al inicio no demuestra diferencia significativa previa aplicación los compuestos.

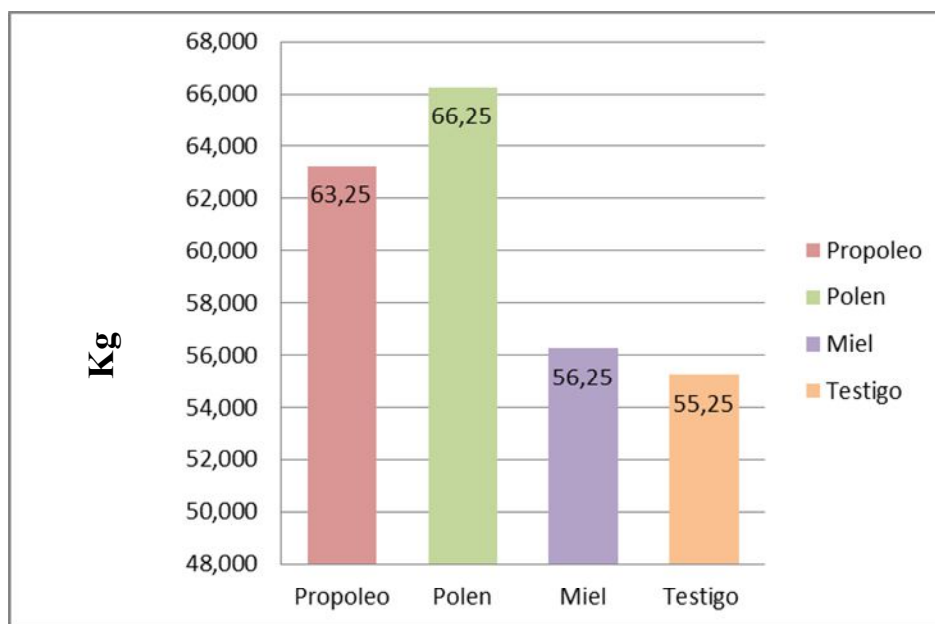
TABLA 12.- Peso de las terneras final de la investigación

TRATAMIENTOS	Peso Kg				PROMEDIO
Propóleo	69	58	55	71	63,25
Polen	79	64	64	58	66,25
Miel	58	64	48	55	56,25
Testigo	79	43	54	45	55,25

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 10.- Peso de las terneras final de la investigación



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

Los datos presentes en la tabla 12 y gráfico 10 de los pesos tomadas a las terneras una vez finalizada la aplicación de los tratamientos se puede observar que las tallas promedio para los tratamientos en el caso de propóleo con 63,25 kg, para el polen 66,25 kg, para la miel 56,25 kg, y para el tratamiento testigo 52,25 kg. Se presenta el grupo de tratamiento con polen (66,25 kg) en primer lugar, en segundo lugar el propóleo (63,25 kg) tercero el tratamiento miel (56,25 kg) y en último lugar el tratamiento testigo (52,25 kg) esto nos demuestra que los tratamientos experimentales funcionaron en el desarrollo de las terneras frente al grupo testigo que no alcanzó el nivel de desarrollo superior.

El análisis de varianza presentes en el cuadro 11 no demuestra diferencia estadística ($p > 0.05$) entre los distintos grupos de tratamiento los cuales se presentan con valores de probabilidad de 0,4283 entre tratamientos lo cual manifiesta que no existe diferencia notoria de los grupos tratamiento frente al grupo testigo

3.1.9 Mortalidad y Morbilidad

Una vez concluido la investigación y después de analizar los datos obtenidos se procedió a verificar el número de animales que ingresaron frente a los animales que terminaron el tratamiento los cuales no mostraron variación en cuanto la mortalidad presente en esta investigación es nulo presentando en el tratamiento testigo 4 animales vivos en el tratamiento con propóleo 4 animales vivos en el tratamiento con polen 4 animales vivos, y en el tratamiento con miel 4 animales vivos.

En el caso de morbilidad se tuvo la presencia de 1 caso en el grupo de tratamiento con miel el cual fue de disentería la cual no contagio a las demás terneras dándonos un valor porcentual de 6,25% del total de animales utilizados en el estudio.

3.1.10 Costos

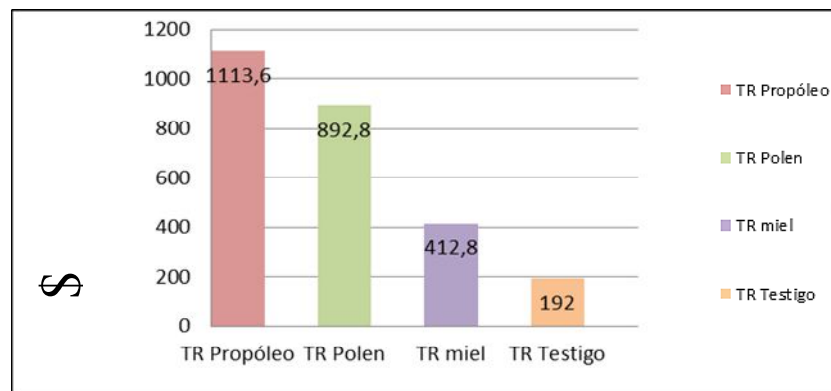
TABLA 13.- Costos tratamientos

Insumos	Unidad	TR Propóleo		TR Polen		TR Miel		TR Testigo	
		Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total
Propóleo	Lt	96	960	---	---	---	---	---	---
Polen	Kg	---	---	48	720	---	---	---	---
Miel	Lt	---	---	---	---	48	240	---	---
Leche	Lt	384	153,6	432	172,8	432	172,8	480	192
Total			1113,6		892,8		412,8		192

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

GRAFICO 11.- Costos tratamientos



Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

En la tabla 13 y grafico 11 se puede observar el costo de cada grupo de tratamientos en el cual el tratamiento propoleo se presenta con un gasto de 1113,6 dólares como el costo más alto seguido por el tratamiento con polen 892,8 dólares en tercer lugar el tratamiento con miel 412,8 dólares y en último lugar el tratamiento testigo con un gasto total de 192 dólares una vez terminado la investigación, con estos datos se puede recomendar el tratamiento testigo ya que la capacidad inmunoestimulante que se pretendió demostrar no dio los resultados esperados.

4 CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se puede concluir que:

- Analizando los datos se puede determinar que la inclusión del propóleo, polen, y miel en la leche a pesar que numéricamente muestra diferencia comprobable estadísticamente no consiguió demostrar la actividad inmunoestimulante de los tratamientos frente al grupo testigo.
- En cuanto a la talla y peso se puede decir que existe diferencia notable de los grupos de tratamiento con propóleo, polen, y miel numéricamente frente a el grupo testigo demostrando la eficacia de los distintos tratamientos para aumentar el desarrollo del animal, a pesar de que estadísticamente no demuestra diferencia notoria.
- Al no presentarse mortalidad se puede decir que los tratamientos fueron aceptados sin mayor inconvenientes en los animales; en el caso de ni morbilidad se presentó un animal enfermo dándonos un porcentaje de 6,25 lo que nos da a conocer que se consiguió eficacia en el manejo sanitario en la alimentación de los animales.
- En cuanto el análisis económico para cada tratamiento se comprobó que la mejor opción para la investigación realizada fue el tratamiento testigo con un gasto total de 719,7 \$ ya que no influye en gastos innecesarios de los distintos compuestos que no demostraron una eficacia relevante.

5 RECOMENDACIONES

- Probar la inclusión del propóleo, polen, y miel en la alimentación de otra especie zootécnica y comparar los resultados obtenidos con nuestra investigación frente al objetivo inmunoestimulante.
- Incluir en la alimentación de terneras el propóleo ya que se logró mejores niveles de crecimiento y ganancia de peso en nuestra investigación
- El uso de alternativas naturales para remplazar medicamentos químicos es eficiente para la prevención de enfermedades y mantener bajos niveles de morbilidad y mortalidad en la crianza de los animales
- El uso de la miel resulta ser mas recomendable para incluirlo como aditivo en la crianza ya que genera menos gastos frente al polen y al propóleo los cuales son costosos.

6 BIBLIOGRAFIA

1. ACRES, ARBOR. 2009. *Guia de Manejo del Pollo de Engorde*. Colombia : AVIAGEN, 2009.
2. AGO. 2010. Manejo del gando lechero. *Manejo del gando lechero*. [En línea] Micrositios plazas, 2010. [Citado el: 16 de JULIO de 2015.] http://www.itson.mx/micrositios/plazas/administrativas/Documents/AGO_2014/Manejo%20de%20la%20Vaca%20Lechera.pdf.
3. AGUILAR, Roberto. 2010. *Atlas de medicina de animales exoticoa*. Buenos Aires : Inter-Medica, 2010. págs. 310, 315, 322.
4. ALDAN, hernan. 2008. *Manual de Produccion Bovina*. s.l. : El manual moderno, 2008.
5. ALDANA, Hector. 2011. *Produccion pecuaria*. Colombia : Bogot, d.c, 2011. 958-9271-21-9.
6. ALMEYDA, Jose. 2011. *JORNADA DE CAPACITACION*. Peru : MAJES, 2011.
7. ALVAREZ, Dr. FREDI. 2007. LABORATORIO NAZIONALE DELL'IRRIGAZIONE. *PROGRAMAS DE VACUNACION* . [En línea] 2007. [Citado el: 22 de Junio de 2014.] <http://www.lni.unipi.it/stevia/Supplemento/PAG37011.HTM>.
8. ARCILA, VICTOR HERNAN. 2010. <http://www.mvzunipaz.edu.co/>. *Conceptos Básicos de PATOLOGIA AVIAR* . [En línea] 2010. [Citado el: 22 de Junio de 2014.] <http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/bloques/patologia/charlas/sistemaimnune.pdf>.

9. ASIS, Margareth. 2009. <http://www.publicaciones>. *http://www.publicaciones*. [En línea] 21 de diciembre de 2009. [Citado el: 21 de febrero de 2013.] <http://www.publicaciones>.
10. AVIARIA, SANIDAD. 2013. CADENA AVICOLA. *INMUNIDAD PASIVA EN AVES · 1º Parte*. [En línea] 1 de Noviembre de 2013. [Citado el: 22 de Junio de 2014.] <http://www.cadenaavicola.com/index.asp?id=414&ver=2>.
11. AVILA, oriol. 2000. *Funcion del sistema Inmunitaria*. Barcelona : CEMPRO, 2000. 978-607-448-057-3.
12. BADRETH, m. 2009. www.nuticionaviar.pdf. *www.nuticionaviar.pdf*. [En línea] 04 de marzo de 2009. [Citado el: 09 de mayo de 2013.] www.nuticionaviar.pdf.
13. BAGUÉ BAIXERAS, Mark. 2013. INFOEXÓTICOS. *Inmunidad pasiva en aves neonatas*. [En línea] 13 de Diciembre de 2013. [Citado el: 09 de Enero de 2015.] <http://www.infoexoticos.com/inicio/inmunidad-pasiva-en-aves-neonatas/>.
14. BAGUST, Trevor J. 2009. *Revision del Desarrollo Avicola*. s.l. : FAO, 2009.
15. BALLINA, Abelardo. 2010. *FAO*. Nicaragua : Director Programa de Ganadería-INTA, 2010.
16. BASTIDAS, Paul. 2002. *Manejo del ternero*. Venezuela : Revsita Venezuela Bovina, 2002.
17. BAYER. 2007. Programa de terneras. *Programa de terneras Bayer*. [En línea] Bayerandina, 2007. [Citado el: jueves de julio de 2015.] <http://www.sanidadanimal.bayerandina.com/documentos/programaternerasbayer.pdf>.

18. BERMUDEZ, SOLEDAD. 2006. PATOLOGIA AVIAR UPTC. [En línea] 24 de Noviembre de 2006. [Citado el: 21 de junio de 2014.] <http://patologiaaviaruptc.blogspot.com/2006/11/el-sistema-inmune-aviar.html>.
19. BORRASCA, N. 2006. inmunologia aviar. *Borrasca, N.* londres : limanca, 2006.
20. BOTERO, Raul. 2009. Infocarne. *Infocarne*. [En línea] febrero de 2009. [Citado el: 16 de julio de 2015.] http://www.infocarne.com/bovino/vaca_temero_sistema_tropical.htm.
21. BURNS., K. GROGAN., R. 2007. WATT POULTRY.COM. *El sistema inmune de las aves - una breve revisión*. [En línea] 1 de 12 de 2007. [Citado el: 10 de Enero de 2015.] <http://profesorchong.info.ve/pasantes/Elsistemainmune.pdf>. id 19422.
22. CARDONZO, Armando. 2001. blogspot Quinoa. *Quinoa*. [En línea] Armando Cardonzo, 27 de Diciembre de 2001. [Citado el: 10 de junio de 2015.] <http://laquinua.blogspot.com/2011/04/la-quinua-en-la-alimentacion-animal.html>.
23. CASTRO, Fermin. 2011. <http://www.publicaciones>. *http://www.publicaciones*. [En línea] 23 de febrero de 2011. [Citado el: 21 de abril de 2013.] <http://www.publicaciones>.
24. CHAUCA, Lilia. 2000. Estudio FAO produccion de cuyes. *Estudio FAO produccion de cuyes*. [En línea] 2000. [Citado el: 06 de junio de 2015.] <http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562s00.htm>.
25. CLEMET, H. 2012. tratado de apicultura. *tratado de apicultura*. s.l. : andaluz, 2012.

26. CUEVA, F. 2009. [www,publicaciones.edu.com](http://www.publicaciones.edu.com). *www,publicaciones.edu.com*. [En línea] 24 de febrero de 2009. [Citado el: 16 de marzo de 20013.] www,publicaciones.edu.com.
27. DIPRODAL. 2005. *Principales Enfermedades De Las Aves*. Metrenco : Diprodal, 2005.
28. DOMERENGO. 2010. [www. publicaciones.com](http://www.publicaciones.com). *www. publicaciones.com*. [En línea] 26 de mayo de 2010. [Citado el: 21 de mayo de 2013.] [www. publicaciones.com](http://www.publicaciones.com).
29. Dr PABELLO, Angel. 2011. *Inmunologia Veterinaria*. Colombia : El Manual Moderno , 2011. 978-607-448-057-3.
30. DUBUA, Lex. 2009. (<http://www.ceba.com>. 2009). (*http://www.ceba.com. 2009*). [En línea] 16 de 06 de 2009. [Citado el: 21 de 06 de 213.] (<http://www.ceba.com>. 2009)..
31. DURAN, felipe. 2004. *VOLVAOS AL CAMPO MANUAL DEL GANADERO ACTUAL*. CHILE : GRUPO LATINO LTDA, 2004. Vol. TOMO 1 . 958-8203-04-X.
32. ESTUPIÑAN, GABRIEL A. 2006. PATOLOGIA AVIAR UPTC. [En línea] 24 de Noviembre de 2006. [Citado el: 21 de Junio de 2014.] <http://patologiaaviaruptc.blogspot.com/2006/11/como-funciona-y-cuales-son-las.html>.
33. ESTUPIÑAN, gabriel. 2006. Patologia Veterinaria. [En línea] 24 de Noviembre de 2006. [Citado el: 16 de Junio de 2015.] <http://patologiaaviaruptc.blogspot.com/2006/11/como-funciona-y-cuales-son-las.html>..

34. FAIRCHILD, BRIAN. 2012. El Sitio Avicola . *Control de factores ambientales en la crianza de pollitos*. [En línea] 2 de Julio de 2012. [Citado el: 23 de Junio de 2014.] <http://www.elsitioavicola.com/articles/2187/control-de-factores-ambientales-en-la-crianza-de-pollitos-1>.
35. FERNÁNDEZ IBARGUEN, DR. MANUEL. 2005. PRODIVERSISTAS . *UÑA DE GATO*. [En línea] 11 de Junio de 2005. [Citado el: 24 de Junio de 2014.] <http://prodiversitas.bioetica.org/unagato.htm>.
36. FIVAO. 2007. MEDICINA MOLECULAR . *ELISA*. [En línea] 10 de Mayo de 2007. [Citado el: 22 de Junio de 2014.] <http://medmol.es/tecnicas/28/>.
37. GARCIA, Jose. 2000. *Enfermedades respiratoria y digestivas de los terneros*. madrid : s.n., 2000. ISBN 84-341-0269-02.
38. GELVEZ, Lillian. m pecuario. *mundo pecuario*. [En línea] [Citado el: jueves de julio de 2015.] http://mundo-pecuario.com/tema19/becerro/enfermedades_becerro-116.html.
39. GHISALBERTI, E. 2013. [www.prolis.reviweis...87??? pdf](http://www.prolis.reviweis...87???). *www.prolis.reviweis...87??? pdf*. [En línea] 12 de febrero de 2013. [Citado el: 21 de marzo de 2013.] [www.prolis.reviweis...87??? pdf](http://www.prolis.reviweis...87???).
40. GONZALES, M. 2007. propoleos. *propoleos*. venezuela : Acribia, 2007.
41. GRAHAM, Chris. 2008. *Eleccion y Cria De Pollos y Gallinas*. Barcelona : Omega, 2008. 978-84-282-0813-0.
42. GROGNET, jeff. 2000. *La inmunidad del ternero*. INGLATERRA : Zed Books, 2000. 739-0234-08-4.
43. GUTIEREZ, jose. 2010. *Inmunología Veterinaria*. s.l. : El Manual Moderno, 2010.

44. HOURIET, Jose Luis. 2007. *GUÍA PRÁCTICA DE ENFERMEDADES MÁS*. Argentina : s.n., 2007.
45. HUARACA, Rouss. 2009. Fundamentos. *Usos de la quinua*. [En línea] Rouss Huaraca, Septiembre de 2009. [Citado el: 10 de junio de 2015.] <http://fundamentosdemarketing-quinua.blogspot.com/2012/06/usos-de-la-quinua.html>.
46. JESUS A. LERZUNDY M., M.V. 2005. Gallos Pedraglio. [En línea] 2005. [Citado el: 21 de junio de 2014.] <http://www.gallospedragliofarm.com/elsistemainmune.html>.
47. LAMBER. 2009. <http://www.publicaciones>. *http://www.publicaciones*. [En línea] 21 de diciembre de 2009. [Citado el: 12 de abril de 2013.] <http://www.publicacione>.
48. LAMPEIT, f. 2006. apicultura rentable. *apicultura rentable*. caracaz : antares, 2006.
49. LANGENHEIM, J. 20013. botanical inquire. *botanical inquire*. alemania : julerman, 20013.
50. LAVET. 2014. enfermedad. *enfermedades de los recin nacdos*. [En línea] 2014. [Citado el: jueves de julio de 2015.] <http://www.lavet.com.mx/enfermedades-becerro-recein-nacidos/>.
51. LEON, marlene. 2007. [En línea] 30 de Abril de 2007. [Citado el: 17 de Junio de 2015.] <http://sistema-inmunologico-veterinario.blogspot.com/2007/04/estructura-del-sistema-inmunologico.html>.
52. M, PAES. 2009. (<http://www.ceba.com>. 2009). (<http://www.ceba.com>. 2009). [En línea] 16 de julio de 2009. [Citado el: 21 de 06 de 2013.] (<http://www.ceba.com>. 2009)..

53. MAGAP. 2014. MAGAP. *MAGAP*. [En línea] Marzo de 2014. [Citado el: Martes de Junio de 2015.] <http://balcon.magap.gob.ec/mag01/magapaldia/HOMBRO%20A%20HOMBRO/manuales/Manual%20para%20la%20crianza%20del%20cuy.pdf>.
54. MALLEY, Bairbre. 2007. *Anatomia y fisiología clínica de animales exóticos*. España : Edición española Servet, 2007. ISBN 978-84-935971-1-5.
55. MAQUIROS, Gem. 2000. perso. *perso wanado*. [En línea] 2000. [Citado el: jueves de julio de 2015.] <http://perso.wanadoo.es/gemmaquiros/enfermedades.htm>.
56. MEYHUAY, Magno. 2005. Operaciones de poscosecha. *Quinoa*. [En línea] Magno Meyhuay, Enero de 2005. [Citado el: 10 de junio de 2015.] <http://www.fao.org/docrep/018/ar364s/ar364s.pdf>.
57. MARINO, z. 2007. apicultura. *Marino, z. murcia : santillana*, 2007.
58. MARQUES Oswaldo . 2007. *manual de crianza de granjas*. tijuana : corporation S.A., 2007.
59. MARQUEZ, juan. 2012. *Inmunología veterinaria*. 2012.
60. MASLET, D. 2008. <http://www.apicultura rentable.pdf>. <http://www.apicultura rentable.pdf>. [En línea] 21 de mayo de 2008. [Citado el: 16 de marzo de 2013.] <http://www.apicultura rentable.pd>.
61. MATUTE, JESUS L. 2006. Avicultura.com.mx. [En línea] Artículos/Sanidad, 28 de Julio de 2006. [Citado el: 21 de Junio de 2014.] http://www.porcicultura.com/avicultura/home/articulos_int.asp?cve_art=256.

62. MENDIZABA, A. 2012. www.grupovenir_pdf. www.grupovenir_pdf. [En línea] 14 de mayo de 2012. [Citado el: 23 de julio de 2013.] www.grupovenir_pdf.
63. MERINO, Maira. 2013. Universidad central. *Universidad central*. [En línea] 2013. [Citado el: martes de junio de 2015.] <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1102/1/T-UCE-0004-18.pdf>.
64. MERK & Co., Inc. 2012. *MANUAL MERK PARA LA SALUD DE LAS MASCOTAS*. [trad.] Nuria Fernandez Casamitjana. Badalona - España : Paidotribo Les Guixeres, 2012. Vol. 1. 978-84-9910-072-2.
65. MOURA, Luciano. 2000. *Produccion Lechera*. s.l. : Pressur Corporation, 2000.
66. OBONUCO, Luis. 2000. *Tecnologia en el sistema de produccion de cuyes*. San Juan de Pasto : Corpoica, 2000.
67. PAUCAR, Elena. 2015. El Comercio. *El Comercio*. [En línea] Elena Paucar, 23 de Febrero de 2015. [Citado el: 10 de junio de 2015.] <http://www.elcomercio.com/tendencias/quinua-suplemento-alimento-gastronomia-cocina.html>.
68. PECUARIA-CAEQUINOS. 2010. SCRIBD. [En línea] 29 de Agosto de 2010. [Citado el: 21 de Junio de 2014.] <http://es.scribd.com/doc/36594595/INMUNOLOGIA-AVES>.
69. PÉREZ PÉREZ, JOSÉ MANUEL. 2009. Universidad Nacional Autónoma de México. *Técnica de ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay)*. [En línea] 20 de Mayo de 2009. [Citado el: 22 de Junio de 2014.] <http://es.scribd.com/doc/15834994/Tecnica-de-ELISA-Enzyme-Linked-Immuno-Sorbent-Assay>.

70. POLAINO, Carlos. 2004. *Manual practico del apicultor*. Madrid : Cultural, S.A., 2004. 84-8055-915-2.
71. POOG, G. 2006. nutricion naviar. *nutricion naviar*. mexico : andaluz, 2006.
72. PORTELA, Elena. 2012. *Iniciacion de la Apicultura*. España : MUNDI PRENSA , 2012. 9788484765349.
73. RAIZMAN , Eran. 2013. alta genetics. [En línea] jueves de mayo de 2013. [Citado el: jueves de julio de 2015.] http://web.altagenetics.com/ecuador/DairyBasics/Details/6106_Las-enfermedades-gastrointestinales-en-becerras.html.
74. RAMIREZ, felipe. 2004. *Manual del Ganadero Actual (tomo I)*. [ed.] Grupo Latino Ltda. 2004. pág. 75.
75. RAMIREZ, Heriberto. 2004. *Conejos y curies rentables en su finca*. Colombia : Ediciones enlace cultural ltda., 2004. ISBN 958-33-6242-5.
76. RAMIREZ, Jose. 2004. *Biblioteca del campo conejos y curies*. Colombia : Ediciones cultural, 2004. 958-97435-8-7.
77. REVOLLEDO, Liliana Dra. 2010. VETERINARIA DIGITA. *Una breve visión de la inmunidad en las aves y de la respuesta ante la infección por Salmonella*. [En línea] 19 de Octubre de 2010. [Citado el: 7 de Enero de 2015.] <http://www.veterinariadigital.com/articulista.php?id=7>.
78. ROBER y M. 2006. iniciacin a la apicultura. *iniciacin a la apicultura*. madrid : anates, 2006.
79. ROJO MEDIAVILLA, Elena . 2008. *Enfermedades De Las Aves*. 3. Mejico : Trillas, 2008. 978-968-24-8105-5.

80. RUTZ, Dr. FERNANDO. 2009. ACTUALIDAD AVIPECUARIA . *Soluciones naturales: una alternativa para mejorar la respuesta inmunológica en aves*. [En línea] 30 de Septiembre de 2009. [Citado el: 22 de Junio de 2014.] <http://www.actualidadavipecuaria.com/articulos/soluciones-naturales-una-alternativa-para-mejorar-la-respuesta-inmunologica-en-aves.html>.
81. SALINAS, Manuel. 2002. *Crianza y Comercializacion de cuyes*. Lima : Ripalme, 2002. págs. 14, 21, 24. ISBN O-7020-2782-0.
82. SENASA. 2010. *Manual para el diagnóstico de las enfermedades de aves y lagomorfos que puedan aparecer en las plantas de transformacion primaria*. s.l. : Senasa , 2010.
83. SHARMA, Dr. Jagdev. 2011. ACTUALIDAD AVIPECUARIA. *Transferencia pasiva de inmunidad en pollos*. [En línea] 27 de Junio de 2011. [Citado el: 07 de enero de 2015.] <http://www.actualidadavipecuaria.com/articulos/transferencia-pasiva-de-inmunidad-en-pollos.html>.
84. SIVIC, L. 2008. www.inmunologia-aviar..pdf. *www.inmunologia-aviar..pdf*. [En línea] 24 de enero de 2008. [Citado el: 02 de enero de 2013.] www.inmunologia-aviar..pdf.
85. SONI, Carlos. 2000. Produccion animal. *Argentino produccion animal*. [En línea] INTA, 2000. [Citado el: jueves de julio de 2015.] http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/destete/30-enfermedades_teneros_destete_precoz.pdf.
86. THUN, matthias. 2012. *Abejas*. Alemania : Editrice Antroposofica , 2012. 982-3721-08-9.
87. TIZARD, ian. 2000. *Inmunologia Veterinaria*. Canada : Interamericana, 2000.

88. TOOT, A. 2013. *la apicultura*. Mexico : antares, 2013.
89. TORRES, Clara. 2002. *Manual Agropecuario*. Bogota, Colombia : s.n., 2002. ISBN 958-9321-35-6.
90. TUQUINGA, Franklin. 2011. *Evaluacion de los niveles de desecho de quinua en la alimentacion de cuyes*. Riobamba : s.n., 2011.
91. UDELAR. Produccion lechera. *Produccion lechera teoricos*. [En línea] departamento de produccion animal y pasturas. [Citado el: jueves de julio de 2015.]
<http://prodanimal.fagro.edu.uy/cursos/PRODUCCION%20LECHERA/TEORICOS/07%20-%20Cria%20de%20las%20terneras.pdf>.
92. VALDERRAMA, Medardo. 2008. *Biblioteca de campo*. Colombia : Printed in Colombia, 2008. ISBN 958-8233-40-2.
93. VERDESOTO, anibal. 2001. *Inmunidad en Recien Nacidos*. España : ANT, 2001. 627-0982-09-2.
94. WEHNER VENEGAS, ROLF OLIVER. 2007. UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. *Caracterización del desarrollo de la bolsa de Fabricio, Timo y Bazo*. [En línea] 2007. [Citado el: 21 de Junio de 2014.]
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/1999/fvw413c/doc/fvw413c.pdf>.
95. ZAMBRANO, Maria. 2007. Depositorio UTM. *UTM*. [En línea] Mria Zambrano, 2007. [Citado el: 09 de Junio de 2015.]
<http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/416/1/tesis%20ciencias%20veterinarias.pdf>.

ANEXOS

ANEXO 1.- ADEVA Cantidad de inmunoglobulinas G previa administración de los tratamientos

F.V.	GI	Sc	Cm	F	P-Valor
Tratamientos	3	305925,43	101975,14	3,53	0,0486
Error	12	346849,80	28904,15		
Total	15	652775,23			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 2.- ADEVA Cantidad de inmunoglobulinas M previa administración de los tratamientos

F.V.	GI	Sc	Cm	F	P-Valor
Tratamientos	3	3204,56	1068,19	1,49	0,2677
Error	12	8617,38	718,12		
Total	15	11821,95			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 3.- ADEVA Cantidad de inmunoglobulinas A previa administración de los tratamientos

F.V.	GI	SC	CM	F	P-Valor
Tratamientos	3	171,08	57,03	0,72	0,5608
Error	12	954,79	79,57		
Total	15	1125,87			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 4.- ADEVA Cantidad de inmunoglobulinas G finalizada la administración de los tratamientos

F.V.	GI	SC	CM	F	p-valor
Modelo.	3	38003,87	12667,96	1,05	0,4046
Tratamientos	3	38003,87	12667,96	1,05	0,4046
Error	12	144250,58	12020,88		
Total	15	182254,45			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 5.- ADEVA Cantidad de inmunoglobulinas M finalizada la administración de los tratamientos

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Tratamientos	1928,90	3	642,97	1,76	0,2075
Error	4375,32	12	364,61		
Total	6304,22	15			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 6.- ADEVA Cantidad de inmunoglobulinas A finalizada la administración de los tratamientos

F.V.	GL	SC	CM	F	P-VALOR
Tratamientos	3	108,29	36,10	0,73	0,5513
Error	12	589,84	49,15		
Total	15	698,12			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 7.- ADEVA talla de las terneras inicio de la investigación

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Tratamientos	20,19	3	6,73	0,37	0,7784
Error	220,25	12	18,35		
Total	240,44	15			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 8.- ADEVA talla de las terneras finales de la investigación

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
Tratamientos	3	39,19	13,06	0,65	0,5989
Error	12	241,75	20,15		
Total	15	280,94			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 9.- ADEVA peso de las terneras inicio de la investigación

F.V.	GI	SC	CM	F	p-valor
Tratamientos	3	63,50	21,17	0,25	0,8589
Error	12	1010,50	84,21		
Total	15	1074,00			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 10.- ADEVA peso de las terneras finales de la investigación

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Tratamientos	344,00	3	114,67	0,99	0,4283
Error	1383,00	12	115,25		
Total	1727,00	15			

Fuente: Directa

Autor: HEREDIA, Luis; 2015

ANEXO 11.- Resultados de los análisis sanguíneos a las terneras al inicio de la investigación



REPORTE DE RESULTADOS

Caso: 15-2506

Fecha de recepción: 2015-10-12
Fecha de reporte: 2015-10-14

Hora de recolección: 11:00
Hora de recepción: 11:53

Temp. de las muestras: Ambiente

Propietario: Sr. Luis Heredia
Hacienda: Mayrita
Dirección: La Estación - San Xavier
Provincia: Pichincha Cantón: Mejía
Remite: El Cliente
Muestras tomadas por: El Cliente

Teléfono: 0987 842 123

Número de muestras: 16 sueros

Especie: Bovina
Raza: Holstein
Sexo: Hembras
Edad: Varias

RESULTADOS

Examen Solicitado: Inmunoglobulinas

Técnica: Turbidimetría Automatizada

Código	Identificación	Ig G mg/dl	Ig M mg/dl	Ig A mg/dl
1	Maruja 001	1606,25	224,88	64,25
2	Ana Valentina 002	1162,50	151,13	46,50
3	Negrta 003	1248,00	174,72	49,92
4	Valentina 004	1159,20	162,29	46,37
5	Pierina 005	1525,00	205,88	45,75
6	Francisca 006	1450,00	203,73	58,00
7	Vaneza 007	1537,50	215,25	61,50
8	Salome 008	993,75	139,13	39,35
9	Tania 009	1592,85	223,00	47,79
10	Daniela 010	1350,00	189,00	40,50
11	Lucila 011	1375,00	191,81	55,00
12	Marqueza 012	1406,25	196,88	56,25
13	Marcela 013	1487,50	207,51	56,53
14	Cecilia 014	1750,00	245,00	70,00

Examen Solicitado: Inmunoglobulinas *Continuación...*

Técnica: Turbidimetría Automatizada

Código	Identificación	Ig G mg/dl	Ig M mg/dl	Ig A mg/dl
15	Delia 015	1462,50	210,60	59,23
16	Mónica 016	1368,75	205,31	47,52

Valores de Referencia:

Ig G: 1300 - 2450 mg/dl
Ig M: 15 - 280 mg/dl
Ig A: 20 - 80 mg/dl

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

Mrb. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

VetelLAB
Diagnóstico Veterinario
RUC: 1791918231001

* Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

ANEXO 12.- Resultados de los análisis sanguíneos a las terneras al final de la investigación



REPORTE DE RESULTADOS

Caso: 15-2814

Fecha de recepción: 2015-11-05
Fecha de reporte: 2015-11-09

Hora de recolección: 10:00
Hora de recepción: 10:49

Temp. de las muestras: Ambiente

Propietario: Sr. Luis Heredia
Hacienda: Mayrita
Dirección: La Estación - San Xavier
Provincia: Pichincha Cantón: Mejía
Remite: El Cliente
Muestras tomadas por: El Cliente

Teléfono: 0987 842 123
luisheredia99@hotmail.com

Parroquia: Machachi

Número de muestras: 16 sueros

Especie: Bovina
Raza: Holstein
Sexo: Hembras
Edad: Varias

RESULTADOS

Examen Solicitado: Inmunoglobulinas

Técnica: Turbidimetría Automatizada

Código	Identificación	Ig G mg/dl	Ig M mg/dl	Ig A mg/dl
1	Maruja 001	1487,50	193,38	59,50
2	Ana Valentina 002	1168,75	140,25	46,75
3	Negrita 003	1382,40	207,36	55,30
4	Valentina 004	1228,50	165,85	49,14
5	Pierina 005	1322,25	178,50	39,67
6	Francisca 006	1381,25	192,68	55,25
7	Vaneza 007	1443,75	202,13	57,75
8	Salome 008	1287,50	167,38	51,50
9	Tania 009	1476,00	208,85	51,66
10	Daniela 010	1275,00	178,50	38,25
11	Lucila 011	1237,50	172,63	49,50
12	Marqueza 12	1356,25	189,88	54,25
13	Marcela 013	1525,00	212,74	57,95
14	Cecilia 014	1493,75	209,13	59,75
15	Delia 015	1469,40	211,59	59,51

Examen Solicitado: Inmunoglobulinas *Continuación...*

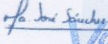
Técnica: Turbidimetría Automatizada

Código	Identificación	Ig G mg/dl	Ig M mg/dl	Ig A mg/dl
16	Mónica 016	1289,60	193,44	45,14

Valores de Referencia:

Ig G: 1300 - 2450 mg/dl
Ig M: 15 - 280 mg/dl
Ig A: 20 - 80 mg/dl

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.


VeteLAB[®]
M. José Sánchez Ayala Veterinario
Jefe de Laboratorio 1791918231001

* Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

ANEXO 13.- Fotografía materiales utilizados para la parte práctica de la investigación.



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015

ANEXO 14.- Fotografía Adquisición de las terneras.



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015

ANEXO 15.- Fotografía Identificación de las terneras



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015

ANEXO 16.- Fotografía Pesaje de las terneras



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015

ANEXO 17.- Fotografía. Medición de la talla de las terneras previa administración de los tratamientos



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015

ANEXO 18.- Fotografía Toma de muestras previa a la administración de los tratamientos



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015

ANEXO 19.- Fotografía Administración de los tratamientos



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015

ANEXO 20.- Fotografía Muestras tomadas después de la finalización de los tratamientos para los análisis de laboratorio.



Fuente: Directa
Tomada por: HEREDIA, Luis, 2015