

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MANEJO Y DESARROLLO DEL PLAN SANITARIO DEL HATO GANADERO DE
LECHE EN LA FINCA PALOS BLANCOS COFRADÍA, CORTES

POR:

ROBERTO ANTONIO CARDONA LANZA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

JUNIO, 2016

MANEJO Y DESARROLLO DEL PLAN SANITARIO DEL HATO GANADERO DE
LECHE EN LA FINCA PALOS BLANCOS COFRADÍA, CORTES

POR:

ROBERTO ANTONIO CARDONA LANZA

SANTOS MARCELINO ESPINAL VALLADARES, M.Sc.

Asesor principal

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Reunidos en la Sección de Bovinos en el Departamento Académico de Producción Animal de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M.Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL**, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **ROBERTO ANTONIO CARDONA LANZA** del IV Año de la carrera de Ingeniería Agronómica, presentó su informe.

**“MANEJO Y DESARROLLO DEL PLAN SANITARIO DEL HATO GANADERO DE LECHE EN
LA FINCA PALOS BLANCOS COFRADÍA, CORTÉS”**

El cual a criterio del examinador, Aprobó este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veinticuatro días del mes de junio del año dos mil dieciséis.

M.Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL

Consejero Principal

DEDICATORIA

A DIOS: Por permitirme terminar mis estudios con salud y fortaleza, por darme la sabiduría e inteligencia para salir adelante en mi vida. Por demostrar que su poder el hacer el bien no se determina por una doctrina ni mucho menos por un pensar.

A mi Madre ENNA FRANCISCA LANZA RODRÍGUEZ (QDDG): Por tu amor incondicional de madre, y a pesar de no estar presente en este mundo siempre estarás conmigo en todo momento de mi vida y siempre te llevare en mi corazón.

A mi Padre CARLOS ROBERTO CARDONA: Por el cariño brindado, apoyo incondicional, por compartir sus experiencias y consejos sabios, enseñarme lo valioso que es la vida, por ser mi fuente de inspiración y mi ejemplo de superación a seguir.

A mis hermanos (as): Enna María Cardona Lanza y Carlos Javier Cardona Lanza, Por todo su cariño, por comprenderme en cada momento difícil de mi vida y por todo el apoyo moral que siempre me brindaron.

A mis Sobrinos: Abigail y Axel Por ser los angelitos enviados de Dios a nuestra familia, y ser una de mis fuentes de motivación para salir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por darme la oportunidad de vivir y alcanzar esta meta en mi vida, por proveerme la sabiduría e inteligencia, la fortaleza y la fe que solo proviene de él, ya que sin su ayuda este momento feliz no sería posible.

A mi Padre: Por depositar su confianza en mí y apoyarme incondicionalmente en momentos agradables y difíciles, por su amor y sus consejos que me han ayudado a ser mejor cada día.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA: Por brindarme los conocimientos profesionales básicos y competitivos en el campo laboral, al darme gran cantidad de ideas acorde de las necesidades del país.

A mi asesor: M.Sc. Santos Marcelino Espinal Valladares por haberme apoyado y orientado en mi trabajo de Práctica Profesional Supervisada.

Al Ingeniero Carlos Roberto Padilla Martínez encargado de la Finca Ganadera Palos Blancos, por su amistad y su apoyo brindado durante la realización de la Práctica Profesional.

A MIS AMIGOS: Wilfredo Coello, Octavio Chávez, Maynor Córdova, Orbin Castro, Elvin Palacios, Alex Delgado, Alberto Fuentes, Oscar Ramos, Jesús Cruz, Naín Pineda, Moisés Méndez y compañeros de la Sección “A”, por compartir siempre todos esos momentos especiales y maravillosos dentro de la Universidad, y por ser mis amigos, hermanos y colegas siempre los recordare por el resto de mi vida.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. General	2
2.2. Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. El ganado lechero	3
3.2. Manejo del hato lechero	3
3.3. Sanidad en hatos lecheros	4
3.3.1 Mastitis en bovinos	5
3.3.2 Problemas reproductivos en los bovinos	7
3.3.3 Enfermedades metabólicas en bovinos	9
3.3.4 El control de parásitos de bovinos en producción de leche	12
3.3.5 Anaplasmosis bovina	12
3.3.6 Enfermedades clostridiales	12
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	14

4.1. Descripción del sitio de la práctica	14
4.2. Materiales y equipo.....	14
4.3. Método.....	15
4.4 Determinación de la presencia de mastitis en bovinos	16
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
5.1 Enfermedades que se presentaron en la finca Palos Blancos Cofradía, Cortés.....	17
5.2 Manejo sanitario de la finca Palos Blancos, Cofradía, Cortes.	19
5.3 Prueba de mastitis	21
5.4 Buenas prácticas de ordeño (BPO)	22
VI. CONCLUSIONES	24
VII. RECOMENDACIONES	25
VIII. BIBLIOGRAFÍA	26
IX. ANEXOS	29

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Enfermedades presentes en la finca	17
Cuadro 2 Porcentajes de mortalidad en el ganado bovino de la finca	18
Cuadro 3 Plan de vacunación	19
Cuadro 4 Plan de desparasitación	20
Cuadro 5 Plan de vitaminación	20
Cuadro 6 Resultados de la prueba de mastitis.....	22

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Resultados de pruebas de mastitis	29
Anexo 2 Prueba de mastitis	31
Anexo 3 Desinfección de instalaciones	31
Anexo 4 Desparasitación externa	32
Anexo 5 Desparasitación interna	32
Anexo 6 Atención de parto distócico.....	33
Anexo 7 Realización de necropsia	33
Anexo 8 Secreción nasal en ternero.....	34
Anexo 9 Bazo con esplenomegalia	34

Cardona Lanza, R. A. 2016. Manejo y desarrollo del plan sanitario del hato ganadero de leche en la finca Palos Blancos, Cofradía, Cortes. Práctica profesional supervisada, Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras C.A. 44 pág.

RESUMEN

La práctica profesional se desarrolló en la hacienda ganadera Palos Blancos ubicada en la Comunidad de El Porvenir del Morro, Municipio de Villanueva, Departamento de Cortés, Honduras, en un periodo de tiempo que comprendió del 05 de Octubre del 2015 al 22 de Enero del 2016. El objetivo principal fue realizar el manejo y desarrollo del plan sanitario para mejorar el sistema de producción del ganado bovino en la finca ganadera de Palos Blancos. El programa sanitario se realizó tomando en consideración la epidemiología de la zona, tipo de explotación ganadera, edad de los animales, productos veterinarios encontrados en la zona y los niveles económicos de la finca. El plan sanitario está enfocado principalmente para el tratamiento preventivo de las diferentes enfermedades infecciosas y no infecciosas, así como trastornos que afectan al sistema de producción ganadera, y reforzar las medidas de manejo y diagnóstico, y de esta manera poder prevenir y disminuir los factores de riesgo que afectan la sanidad del ganado bovino. La caracterización de los diferentes cuadros clínicos y tratamientos respectivos que se presentaron en el hato se realizó sin un orden preestablecido, siendo las enfermedades respiratorias una de las que más afecta la población de terneros del hato, la presencia de mastitis clínica en la finca es considerable obteniéndose un 65.57% de esta afección en las vacas en producción, disminuyendo la calidad y cantidad de leche que se produce en el hato. Los esquemas de manejo, nutrición, sanidad son generales y se deben adaptar e interpretar a cada predio o región en particular, ya que la epidemiología de una enfermedad varía de una región a otra. Un buen programa sanitario para la prevención de enfermedades, permitirá obtener utilidades generosas en lo que se refiere a la mayor eficiencia productiva del hato.

Palabras claves: Sanidad, manejo, prevención, epidemiología y bovinos.

I. INTRODUCCIÓN

Dentro del sector agropecuario la ganadería ocupa un renglón importante como regulador de la economía. En el trópico es cada vez más difícil competir en el mercado de la leche y carne que tiende a globalizarse y sobre todo con los niveles altos de producción en los países desarrollados de climas templados. En el trópico se pueden diferenciar dos sistemas de producción de leche. El más común se clasifica como doble propósito ya que además del ordeño de las vacas, se crían los terneros para la producción de carne con un mínimo de tecnificación en el manejo. En menor escala se tienen explotaciones especializadas con ganado de razas lecheras (Holstein, Jersey, Pardo Suizo) (CRIPAS, 1997).

Las fincas lecheras en nuestro medio no cuentan con las condiciones necesarias de manejo de los animales, la leche y manejo de la finca en general. La problemática que enfrentan los productores en el manejo de las condiciones de sus fincas lecheras se debe a una serie de imprecisiones por parte del productor al momento de administrar su hato. En materia de estos problemas en las fincas lecheras surge la necesidad de caracterizar las fincas para conocer sus problemas y necesidades (Morales, 2005).

En esta práctica profesional supervisada se elaboró y ejecutó un plan con diferentes métodos de manejo y prevención de enfermedades presentes en el hato ganadero, para lograr que el hato lechero sufra lo menos posible la intromisión de enfermedades infecciosas y no infecciosas, ya que provocan severas pérdidas, tanto productivas, reproductivas y económicas, y su control puede cambiar el peso de la balanza beneficio-costos a favor del bolsillo del productor.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Elaborar y ejecutar el plan sanitario del hato lechero Palos Blancos en el Municipio de Cofradía, Departamento de Cortes.

2.2. Específicos

Identificar los problemas sanitarios existentes en el hato lechero Palos Blancos.

Establecer los lineamientos necesarios para el desarrollo de las actividades de rutina en el área de sanidad del hato lechero Palos Blancos.

Determinar el porcentaje de mortalidad y tasa de supervivencia del ganado bovino en la finca.

Definir la prevalencia de mastitis clínica y subclínica en las salas de ordeño mediante la prueba de California Mastitis Test (CMT).

Establecer lineamientos necesarios para la implementación de buenas prácticas de ordeño en el hato lechero Palos Blancos.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. El ganado lechero

El 17% aproximadamente del número total de cabezas de ganado vacuno que existen en el mundo son lecheras, el 15.9% se encuentran en Sudamérica. En la actualidad la mayor parte de leche se produce a través de tres tipos de razas: las razas lecheras especializadas (tipo L-L), las razas de doble propósito leche y carne (tipo L-C) y los cruces entre las especializadas con las de doble propósito. El mosaico mundial de razas lecheras resulta muy variado y podrían citarse entre ellos decenas Ayrshire, Holstein Friesian, la Jersey, la Parda Suiza entre otras (Buxade, 1996 ; Revilla, 1975).

En Honduras los animales ideales para la producción de leche son los que nacen del cruce entre las razas lecheras y las cebuinas, recomendándose animales cuya mezcla sea de 1/2 o 3/4 de raza lechera (Holstein, Pardo Suizo o Jersey) con 1/2 o 1/4 de cebuina (Brahmán, Gyr o Indobrasil); por lo general éstos animales son de temperamento tranquilo y ofrecen una alta producción de leche, lo que garantiza al propietario de la finca, un rápido retorno del capital invertido en las instalaciones y los insumos de trabajo, considerables ganancias en la producción y venta de la leche (Alvarado, 2002).

3.2. Manejo del hato lechero

El manejo puede definirse como la combinación de los recursos de tierra, trabajo y capital para maximizar el ingreso neto o reducir la pérdida en una forma consistente con las metas del operador. De acuerdo a esta definición el ganadero debe establecer metas que aseguren a largo plazo la rentabilidad de la empresa, desarrollar un plan para alcanzar las metas, tomar

las acciones necesarias para alcanzar las metas, repetir el proceso cada vez que un cambio en las circunstancias haga necesario revisar las metas (Vélez, 1988).

Las vacas lecheras deben ser tratadas siempre con mucho cuidado para que mantengan la producción, no se debe golpear nunca una vaca porque reduce su producción de leche; cuando son manejadas con suavidad y tranquilidad entrarán y saldrán lentamente del establo o de la sala de ordeño con poco peligro de lesionarse. Nunca debe apresurarse a la vaca lechera al trasladarla de un lugar a otro. La presencia de perros cerca de la sala de ordeño a la hora de ordeñar las vacas puede trastornarlas hasta el extremo que inhiba la secreción de leche (Etgen y Reaves, 1985).

Una función importante de un programa de registros lecheros es la identificación de los animales del rebaño. Las decisiones que se toman en la dirección diaria de la explotación sobre reproducción, alimentación, selección y eliminación de animales, depende de la identificación exacta de los animales, por eso el tiempo que se le dedique al hato lechero es muy importante (Schmidt, 1976).

3.3. Sanidad en hatos lecheros

La prevención de las enfermedades cuando es posible, constituye el tratamiento más eficaz y económico. El primer paso para establecer un programa de prevención de las enfermedades es proporcionar a los animales una buena alimentación y alojarlos en lugares limpios, secos e higiénicos (Davis, 1977).

Los animales nuevos que se incorporen a una explotación ganadera, deben mantenerse aislados hasta que se hayan examinado debidamente y se haya comprobado que no son portadores de ninguna de las enfermedades comunes y haya pasado el periodo de incubación de las distintas infecciones. Es importante evitar el contacto entre diferentes lotes de ganado

mediante el pastoreo fuera de las cercas y la comunicación por drenaje de un pasto a otro (Davis, 1977).

Existen enfermedades que afectan al ganado lechero y parecen guardar relación con la nutrición y el metabolismo, y se mencionan entre ellas a cetosis, fiebre vitularia o de la leche, meteorismo y desplazamiento o torsión del abomaso que son cuatro enfermedades no infecciosas comunes en el ganado (Schmidt, 1976).

El examen visual puede proporcionar datos acerca del estado del animal, se observan características como conformación general, conformación de genitales externos, descargas vulgares, estado de la glándula mamaria y el comportamiento general del animal el cual solo se puede observar en animales que no están encerrados, deben anotarse signos del estro, bramido y rascado en el suelo (García, 1996).

3.3.1 Mastitis en bovinos

La mastitis es un proceso inflamatorio de la glándula mamaria y es comúnmente una consecuencia de una infección microbiana causada por patógenos que penetran a la glándula a través del canal del pezón. Se caracteriza por diferentes cambios ya sea físico o químicos de glándulas mamaria (Bolaños, 2012).

La mastitis bovina es una enfermedad de distribución mundial y ha sido catalogada como la más costosa de las enfermedades que afectan al ganado lechero. En los Estados Unidos se ha estimado que los productores de leche pierden 2 billones de dólares anuales debido a la mastitis y en Venezuela, diferentes estimaciones, apuntan también a pérdidas millonarias (Scaramelli, 2005).

Diagnóstico de mastitis

Los casos de mastitis clínica resultan fáciles de reconocer debido a las evidentes alteraciones que ocurren en la glándula mamaria y su secreción, aunque el diagnóstico del agente causal solo se logra mediante cultivo microbiológico de la secreción. Para el diagnóstico de los casos subclínicos se requieren aplicar pruebas especiales, a fin de confirmar la presencia de un proceso inflamatorio; como en el caso anterior, el agente causal solo puede ser identificado mediante el cultivo microbiológico (Scaramelli, 2005).

La prueba biológica que más se usa en nuestro medio es la prueba de california para mastitis (CMT), es la prueba que se usa a nivel de campo. Es una prueba sencilla que es útil para detectar la mastitis subclínica por valorar groseramente el recuento de células de la leche. No proporciona un resultado numérico, sino más bien una indicación de si el recuento es elevado o bajo (Bolaños, 2012).

Prevención

La prevención de mastitis implica la aplicación de un programa completo que abarque medidas higiénicas y de manejo, cuyo objetivo final es de reducir al máximo la necesidad de recurrir al tratamiento quimioterapéutico. Lo importante son las medidas de bioseguridad y realizar la Buenas prácticas de ordeño (BPO) en la finca ganadera (Scaramelli, 2005).

Tratamiento

Es muy difícil para los veterinarios determinar si los tratamientos de mastitis tienen éxito porque no hay un resultado estándar para determinarlo. Cuando la mastitis es leve se puede utilizar antibióticos como Bencilpenicilina G, Cloxacilina, Ampicilina, Cefalosporina, Neomicina, Gentamicina, Estreptomina, etc. Realizando las Buenas Prácticas de Ordeño para disminuir la probabilidad de la infección de la glándula mamaria (Scaramelli, 2005).

3.3.2 Problemas reproductivos en los bovinos

a) Distocia

Distocia significa etimológicamente parto difícil y en lenguaje obstétrico se usa para designar el parto que no puede realizarse con las fuerzas de la madre. Por este motivo es sinónimo de parto artificial o sea del parto que tiene lugar con intervención manual o instrumental del obstétrico. La distocia es una de las posibles terminaciones de un ciclo reproductivo, lo mismo que la esterilidad y el aborto, con los cuales pueden tener comunidad de etiología pues la experiencia demuestra que la frecuencia de la esterilidad y el aborto es proporcional a la frecuencia de la distocia (Vatti, 1993)

b) Retención placentaria

La retención placentaria, es definida como la falla en la expulsión de las membranas fetales, comúnmente conocidas como placentas, como resultado de numerosos factores como pudiera ser la deficiencia en vitaminas y minerales. Fisiológicamente, la placenta debe expulsarse varias horas después del parto y se considera patológica o anormal cuando parte o la totalidad de la placenta permanece dentro del útero, por más de 12 horas después del parto (Rodas, 2011).

c) Metritis

La metritis es la inflamación del útero o matriz. Las causas pueden ser varias, aunque se presenta con frecuencia como una infección bacteriana secundaria a abortos, a la manipulación durante el parto, o a la retención de la placenta (Robles *et al.*, 2005).

Las hembras afectadas están decaídas, no tienen apetito y tienden a apartarse de los demás animales. En algunos casos arquean el dorso, tienen la cola levantada, expulsan líquido con muy mal olor por la vulva, lo que les mancha la zona del perineo. Es importante observar a

las vacas que parieron, para poder identificar a las que están afectadas, y de esta manera consultar al Médico Veterinario para llegar a un diagnóstico temprano de la enfermedad (Robles *et al.*, 2005).

d) Endometritis

Es la inflamación e infección del endometrio que puede ser causada por una retención placentaria o por la contaminación del útero al momento del parto lo que provocara posteriormente como consecuencia una metritis. Se le denominan “vacas sucias” y tiene una incidencia del 5 al 35%, en procesos crónicos se producen grandes cantidades de exudado purulento y se detecta por la salida por vulva, están involucradas bacterias Gram (+) y Gram (-) aerobias, y anaerobias, puede cursar por periodos subclínicos en donde la pus puede quedar alojada en la luz del útero sin salir por vulva provocando el aumento de los días abiertos y del intervalo entre partos (Cano, *s.f.*).

Las vacas pueden presentar fiebre, taquicardia, polipnea, atonía ruminal por indigestión vagal y por lo tanto provocar Anorexia que puede desencadenar enfermedades metabólicas como hipocalcemia, cetosis, acidosis, desbalance energético negativo, etc., que pueden complicar los cuadros clínicos y causan una mala involución uterina y baja producción láctea (Cano, *s.f.*).

e) Piometra

Cuando no se atiende la endometritis y por acción del quiste luteinizado se cierra el cérvix quedándose en el útero la infección acumulándose hasta 20 o 30 lts. de exudado purulento, que puede permanecer por mucho tiempo sin signos aparentes de enfermedad como fiebre o anorexia, por lo que se confunde con una gestación como sucede en todas las especies incluyendo el humano, el cuerpo lúteo persistente que es un quiste luteinizado que produce progesterona causa anestro, el útero ocupado por el exudado por muchos meses, puede ser muy perjudicial para el endometrio, inclusive hasta provocar una fibrosis o necrosis que

provocara la infertilidad de la vaca, por lo que debe de ser evaluado si se da o no el tratamiento (Cano, *s.f.*).

f) Prolapso uterino

Es cuando el útero es expulsado a través del canal del parto y comprende generalmente la eversión del cuerno uterino grávido o del útero provocando que la mucosa queda expuesta al medio ambiente contaminado. Es una alteración común en la vaca lechera, son más propensas las vacas multíparas que las primíparas o las vaquillas, está asociado a diversas causas como la hipocalcemia, distocias, alimenticias, entre otros (Cano, *s.f.*).

3.3.3 Enfermedades metabólicas en bovinos

La creciente presión que ejercemos sobre nuestros animales para lograr altas producciones, hace que variemos los componentes de las dietas de nuestros animales en sus diferentes etapas de producción y estos son los detonantes para la mayoría de estos desordenes (Sienra, 2009).

a) Acidosis ruminal en bovinos

La Acidosis constituye una enfermedad debida a una disfunción ruminal derivada de la ingestión de cantidades excesivas de hidratos de carbono de fácil digestión. Una amplia gama de cuadros patológicos se relacionan con esta alteración, aunque en la práctica se emplea el término acidosis para identificar a la forma de acidosis ruminal aguda (Sienra, 2009).

La acidosis aguda es el resultado del desbalance ruminal originado por el ingreso de altas cantidades de hidratos de carbono de fácil digestión en general y de almidón en particular. La oferta de un substrato abundante y de rápida degradación determina una marcada

proliferación de los organismos que fermentan el almidón (flora amilolítica), lo que lleva a la producción de grandes cantidades de AGV. El incremento de las concentraciones intrarruminales de AGV trae como consecuencia directa un incremento de la acidez de su contenido, es decir una baja del pH (Sienra, 2009).

b) Timpanismo

La acumulación de gas en el rumen, mayormente causado por la formación de espuma inestable, lleva al timpanismo Ruminal. La espuma bloquea el cardias y previene la eructación. La distensión del rumen puede romper el diafragma y causar asfixia, pero la causa de muerte en timpanismo no siempre es clara. Dos causas dietarias distintas de timpanismo espumoso son conocidas: (1) pastos de leguminosas y (2) dietas altas en granos (feedlot). El agente espumante puede ser proteína o cloroplastos en el citoplasma de las hojas. El timpanismo por leguminosa puede matar los rumiantes horas después de que la alimentación comienza; el timpanismo de feedlot se desarrolla lentamente y puede convertirse en crónico (García, 2010).

El timpanismo por leguminosa se puede prevenir por rociar la pastura con agentes antiespumantes: aceites, detergentes y siliconas. El timpanismo feedlot puede ser prevenido por la fibra en la dieta. En casos severos puede ser necesario aliviar el timpanismo de un animal con un utensilio de punción simple, punzando el rumen a través del flanco izquierdo con un trocar (García, 2010).

c) Cetosis

La Cetosis es una enfermedad de las vacas de ordeño en lactación temprana (generalmente sucede en las primeras 6 semanas de ordeño) y la Toxemia de la Preñez es una enfermedad de las ovejas con más de un feto. Ambas son causadas por Hipoglicemia (nivel bajo de glucosa en sangre) debido a una excesiva producción de glucosa y son común cuando el

animal está en un balance negativo de energía. Puesto que la energía es almacenada como grasa, en periodos balance negativo de energía la movilización de tejidos suple algunos precursores de glucosa (sustancias glucogénicas). La grasa corporal produce 90% de Ácidos Grasos y solo 10% de Glicerol; solo el último es glucogénico (genera glucosa) (García, 2010).

d) Síndrome de la vaca caída

Este término describe la inhabilidad de la vaca después del parto a pararse a pesar de los esfuerzos por hacerlo. La muerte o desechos forzosos de las vacas son comunes. Una causa de la caída puede ser lesiones nerviosas o musculares que suceden durante el parto debido a factores mecánicos, incluyendo partos difíciles. Sin embargo se reporta que la condición es meramente un efecto secundario de severa hipocalcemia de las parturientas (García, 2010).

En hipocalcemia de las parturientas, la insulina, el ácido cítrico y el potasio en sangre son bajos y la hipotermia puede ser severa; daños irreversibles de nervios y músculos pueden suceder. La incidencia de este desorden se ha incrementado bastante en los hatos intensivos por la presión de la producción y el mal manejo de las dietas; esta es prevalente en vacas obesas y enfatiza la importancia de la erradicación radical y el pronto tratamiento de la hipocalcemia de las parturientas (García, 2010).

e) Hipocalcemia de las parturientas o fiebre de leche

Este severo desorden, conocido también como paresis de las parturientas, paresis Puerperal y popularmente como Fiebre de Leche, es común en vacas de ordeño al comienzo de la lactación. Su incidencia se incrementa con la edad, las vacas Jersey son más susceptibles que las demás razas. La hipocalcemia de las parturientas es una falla del Sistema Endocrino para mantener los niveles de calcio en la sangre; la hipocalcemia probablemente bloquea la transmisión neuromuscular y sucede la parálisis (paresis) general (García, 2010).

3.3.4 El control de parásitos de bovinos en producción de leche

Cuando se evalúan los efectos de los parásitos, en los bovinos lecheros, se deben considerar las numerosas variables existentes, así como las alternativas disponibles para su control. Además del tipo de parásitos involucrados (internos o externos), la categoría de sus hospedadores (vaquillonas o vacas adultas) y el sistema de alimentación (pastoreo directo o alimentación a corral) en el ganado lechero, merece una consideración especial el estado productivo (vacas en lactancia o secas) como también la presencia y persistencia de residuos, y el tiempo de espera para cada tratamiento (Anziani, 2004).

3.3.5 Anaplasmosis bovina

La Anaplasmosis bovina es una enfermedad infecciosa, aguda a crónica, caracterizada por presentar anemia, ictericia y fiebre. El agente causal es una *Rickettsia, anaplasma* marginal, que invade los glóbulos rojos produciendo luego la destrucción de los mismos. La ocurrencia de la enfermedad se asocia a la presencia de la garrapata, sin embargo se demostró la persistencia de la enfermedad en las zonas donde se logró la erradicación de la garrapata, considerándose transmisores de mayor importancia del agente causal a dípteros hematófagos como tábanos, mosquitos y moscas bravas. Otras formas de transmisión son a través de agujas, jeringas, descornadores, mochetas y otros instrumentos empleados en el manejo de ganado (Alcaraz, 1999).

3.3.6 Enfermedades clostridiales

Las enfermedades clostridiales son toxi-infecciones, no contagiosas, producidas por bacterias del género *Clostridium*, que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Los clostridios son bacterias anaeróbicas, por lo que todas las enfermedades clostridiales necesitan de un factor desencadenante que produzca las condiciones adecuadas de baja tensión de oxígeno en los tejidos, para así los clostridios poder activarse, reproducirse en cantidad suficiente y desencadenar la enfermedad (Robles *et al.*, 2005).

Otra característica importante es que el agente por sí mismo no es el causante de los daños ni de la muerte del animal, sino que son sus diferentes tipos de toxinas las responsables de los síntomas clínicos, los cambios anatomopatológicos observables a la necropsia, cambios bioquímicos detectables en los fluidos corporales y finalmente la muerte del animal. Las clostridiosis son de curso rápido y ocurren generalmente en forma de brotes, aunque bajo ciertas condiciones pueden producir también, muertes en forma de goteo. Los brotes una vez iniciados son prácticamente imposibles de detener, por lo que el enfoque sanitario de estas enfermedades debe apuntar siempre a la prevención de las mismas (Robles *et al.*, 2005).

La escasa difusión de información sobre las enfermedades clostridiales ha llevado a que frecuentemente se confundan los signos de una enfermedad clostridial con otra, a no interpretar correctamente los procesos que están involucrados en el desarrollo de las mismas y finalmente llegarse a diagnósticos erróneos (Robles *et al.*, 2005).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Descripción del sitio de la práctica

El área de estudio se encuentra ubicada en la zona norte de Honduras, en la comunidad de El Porvenir del Morro, municipio de Villanueva, departamento de Cortes, que se sitúa en el 15° 24' de latitud norte y 88° 09' de longitud oeste y está a 160 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación media anual de 1300 a 1400 mm (DICES, 2015).

4.2. Materiales y equipo

Para la realización del estudio se utilizó registros sanitarios, reactivo del california mastitis test (CMT), productos veterinarios, cámara, libreta de apuntes, lápiz, computadora, calculadora, impresora, entre otros.

Animales

En la finca Palos Blancos se encuentra un total de 309 bovinos de los cuales existen las diferentes razas como jersey, brahmán, pardo suizo, holstein e indubrasil, que se encuentran distribuidas en las instalaciones del hato por categorías de acorde al estado de producción en que se encuentren dichos animales, el hato también cuenta con la presencia de ovinos, equinos y aves de corral.

4.3. Método

El Trabajo Profesional supervisado (TPS) se realizó en el periodo comprendido del 05 de Octubre del 2015 al 20 de Enero del 2016 en las instalaciones de la unidad de producción de ganado Bovino en la Finca Palos Blancos.

La recolección de datos sobre los diferentes parámetros productivos y casos clínicos presentados se tomó durante la ejecución del trabajo profesional supervisado; sin un orden establecido o criterio de preferencia. Realizando el estudio mediante la técnica observacional participativa, teniendo como fuente de obtención de datos primaria la investigación de campo, recopilando información del manejo sanitario en el hato lechero y como fuente secundaria la documental mediante datos obtenidos a partir del personal técnico que labora en la finca.

El trabajo comprendió el manejo y desarrollo del plan sanitario del hato lechero Palos Blancos, en este plan se describe la parte sanitaria del hato como ser el programa de vacunación, aplicación de vitaminas y desparasitación de los bovinos, como también lo correspondiente a la limpieza y desinfección de la sala de ordeño, implementación de buenas prácticas de ordeño y prácticas diarias para el manejo o tratamiento de las principales enfermedades que afecten a los animales. Este se realizó de acuerdo a las enfermedades que se presentan en la zona, trastornos no fisiológicos, y productos comerciales más asequibles por parte del personal técnico, cabe destacar que se tomó en consideración la opinión del técnico encargado del hato ganadero de leche.

Se realizó una descripción de los casos clínicos que se presentaron en el hato ganadero de leche durante la duración de la práctica profesional supervisada, utilizando la técnica de la observación y percepción para detectar ciertas afecciones y anomalías en el comportamiento de los animales pertenecientes al hato, así mismo calcular la tasa de mortalidad y supervivencia del ganado bovino de la finca.

4.4 Determinación de la presencia de mastitis en bovinos

Para la determinación de la presencia de mastitis en el hato lechero se realizó la prueba de campo de detección para mastitis por cuarto california mastitis test (CMT) con el objetivo de recolectar información referente al impacto de mastitis en la finca.

La prueba del CMT se aplicó a todas las vacas que se encontraban en producción en el hato, para ello fue necesario estar presente en la sala de ordeño antes de iniciar la hora de ordeño de la finca, se inicia con la rutina de llevar la vaca a la sala de ordeño, maneado de la vaca, enrejado del ternero, lavado de la ubre, la solución CMT debe ser reconstituida de acuerdo a las instrucciones del producto.

Procedimiento

Paso 1: Tome aproximadamente 1 cucharadita (2 cc) de leche de cada cuarto.

Paso 2: Agregue igual cantidad de solución CMT a cada compartimiento.

Paso 3: Rote la raqueta con movimientos circulares hasta mezclar totalmente el contenido.

Paso 4: Lea rápidamente la prueba, los resultados son: N (negativas), T (trazas), 1 (ligeramente positivo), 2 (positivo) y 3 (positivo fuerte).

Paso 5: Anote en una libreta los resultados de cada animal, al final de la prueba CMT se aplicó la siguiente fórmula para conocer el porcentaje de incidencia de la enfermedad en el hato lechero:

Mastitis en las vacas de ordeño (MVO)

$$\%MVO = \frac{\text{Número de vacas positivas al CMT}}{\text{Total de vacas examinadas con el CMT}} \times 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Enfermedades que se presentaron en la finca Palos Blancos Cofradía, Cortés.

Cuadro 1 Enfermedades presentes en la finca

Enfermedades o problemas sanitarios en bovinos	Casos	Animales Recuperados	Sobrevivencia (%)	Mortalidad (%)	Tratamiento
Anaplasmosis Bovina	1	0	0	100	Infusiones endovenosas, dipirona (10 ml), antibiótico (Penicilina 10 ml).
Retención placentaria	3	3	100	0	Oxitocina durante las 24 horas después del parto.
Mastitis clínica	7	7	100	0	Penicilina (5 ml), dipirona (10 ml), se ordeñaban por ultimo.
Neumonía en terneros	20	18	90	10	Enrofloxacina (1 ml/50 Kg peso). Cuarentena en lugar limpio y seco.
Absceso	1	1	100	0	Se dreno el absceso, antibiótico (Penicilina 5 ml). Cuarentena en lugar limpio y seco.
Pododermatitis	5	5	100	0	Lociones pódales (20 ml), antibióticos (Penicilina 5 ml), y desinflamatorios (Dipirona 30 ml).
Partos distócicos	1	1	100	0	Se atendió el parto, antibiótico (penicilina 10 ml).
Total	38	35	92.1	7.9%	

El problema que más afectó la población de terneros fueron la neumonía, esta se diagnosticó mediante la observación de signos clínicos que los terneros presentaban como ser: tos, secreciones nasales, debilidad, pérdida de apetito. El diagnóstico es presuntivo debido a que no se realizaron exámenes complementarios de laboratorio., se considera la causa ambiental, debido a la excesiva humedad del área en la que están confinados y los animales están expuestos a las inclemencias del clima al no existir instalaciones adecuadas, teniendo un porcentaje del 10% de mortalidad del total de animales infectados. Anaplasmosis bovina tuvo un 100% de mortalidad del total de casos presentados. La retención placentaria es normal ya que están por debajo de los valores normales, lo ideal es 6% y en la finca Palos Blancos se encuentra en un 5% muy aceptable. Los otros problemas son significativos con prevalencia muy bajas.

Cuadro 2 Porcentajes de mortalidad en el ganado bovino de la finca

Mortalidad	Porcentaje en la finca	% Ideal	% Nacional
Mortalidad en terneros	3.28	2.5	8
Mortalidad en adultos	0.40	0.5	3

La tasa de mortalidad en terneros está por encima del porcentaje ideal, debiéndose mayormente a enfermedades respiratorias. La tasa de mortalidad en adultos está por debajo del porcentaje ideal, lo que significa que las condiciones de manejo y prevención de enfermedades en el hato son muy buenas.

5.2 Manejo sanitario de la finca Palos Blancos, Cofradía, Cortes.

Cuadro 3 Plan de vacunación

Vacuna	Enfermedad	Jóvenes	Adultos	Observación
Cepa 19 ó RB51®	Brucelosis bovina	No se vacuna	No se vacuna	Cuando se realiza la prueba de brucelosis y el animal sale positivo, debe descartarse (rifle sanitario), en Honduras.
ADVAC®	Septicemia y todas las enfermedades clostridiales	Aplicar a los 2 meses de edad y realizar un refuerzo a las 3 o 4 semanas.	Vacunación Anual.	La vacunación se debe tomar en cuenta la época del año, entrada de invierno y salida de invierno.
Bacterina de Leptospira.	Leptospirosis bovina	A los 3 meses de edad y refuerzo con intervalo de 30 días	Vacunación cada 6 meses o anual	En rebaños cerrados se debería vacunar anual, mientras que en rebaños abiertos debe hacerse cada 6 meses. Dependiendo la prevalencia y epidemiología de la zona.
Vacuna BCG	Tuberculosis bovina	No se vacuna	No se vacuna	Cuando se realiza la prueba de tuberculina y el animal sale positivo, debe descartarse (rifle sanitario), en Honduras.
Vacuna viral respiratoria	Rinotraqueitis bovina, Diarrea viral bovina, Virus parainfluenza tipo 3, Virus respiratorio sincitial	Vacunar a los 4 meses y revacunar al 5º mes.	Una vez al año.	Se puede aplicar a hembras gestantes.

El plan de vacunación se realizó tomando en consideración la epidemiología de la zona y las enfermedades más comunes de la Finca Palos Blancos Cofradía, Cortés.

Cuadro 4 Plan de desparasitación

Productos	Parásitos externos	Forma de aplicación	Dosis	Observación
Fulminado (Amitraz ® 20.8 %)	Garrapatas, ácaros.	Aspersión	1ml /1 Lts de agua	Aplicar baños cada 8 a 15 días, de acuerdo la prevalencia de garrapatas.
Albendazol ® al 10%.	-Nematodos (gastrointestinales y pulmonares) -Cestodos (tenias) -Trematodos (Fasciola)	Vía Oral	Dosis general en bovinos de 5 – 10 mg/Kg de peso.	En terneros aplicarlo al primer mes de vida, al segundo mes, al tercer mes y después cada 6 meses durante el resto de vida.

El programa de desparasitación en bovinos se realizó tomando en consideración la población de parásitos que más se presentan en la finca. El control de garrapatas se hacía cada 15 días usando Fulminado (Amitraz ® 20.8%) debido a que la incidencia de estos parásitos es muy alta.

Cuadro 5 Plan de vitaminación

Vitaminas	Dosis	Observaciones
Vit. A, D y E.	Becerras= 1 ml Novillos y vaquillas = 2 ml Vacas= 4 ml Toros= 6 ml	Es muy importante en los animales, casi en todas las edades, pero hay momentos que se necesitan más, ejemplo en vacas gestantes, toros de reproducción, y terneros recién nacidos.
Vit. del complejo B	Bovinos = de 5 - 10ml	Para la anemia, reconstituyente, estimulante, fortificante. Es muy importante para mantener los animales sanos y en buen estado.
Selenio	Becerras = 1ml / 45Kg Adultos = 10 ml	Es importante la administración en vacas gestantes para prevenir retención de placentas. Se debe aplicar 3 dosis en el periodo de gestación.

Calcio (Calfon Fuerte ®)	Bovinos de 500 Kg de 80 ml – 100 ml.	Es muy importante en ganado de leche, para el desarrollo de terneros, ayuda a mejorar el tejido óseo.
Fosforo	2 ml por cada 100 Kg de peso	Es importante en ganado en producción para aumentar la fertilidad.
Rumisal Plus ®, Sales minerales	Una copa mezclado con concentrado.	Cumple muchas funciones, para el ganado bovino porque contiene la mayoría de minerales (Macro y micro minerales).

La aplicación de vitaminas se realiza aplicando Vit. A D3 E en vacas en gestación y terneros lactantes, también se aplica vitaminas del complejo “B” a vacas gestantes, terneros y animales débiles, los minerales se aplican mezclados con concentrado y se utiliza Rumisal Plus que contiene la mayoría de minerales indispensables para la dieta de los bovinos.

5.3 Prueba de mastitis

Resultados obtenidos de la prueba de mastitis (CMT)

Se realizó la prueba de mastitis a un total de 61 vacas en lactancia, obteniéndose un porcentaje de prevalencia de mastitis en vacas en lactancia de 65.57%, siendo este demasiado alto debido al mal manejo en la lechería, ya que anteriormente no se practicaban las BPO (Buenas Prácticas de Ordeño) de la manera correcta y no se realizan pruebas de mastitis de forma periódica. Según Bedolla (2008) la mastitis es considerada la enfermedad infecciosa más costosa de las vacas lecheras debido a que induce a una disminución en la producción del 4 al 30% de leche y baja su calidad, además de incrementar los costos del cuidado de la salud del hato y un desecho prematuro de animales genéticamente mejorados.

Cuadro 6 Resultados de la prueba de mastitis

Grado de CMT	No. de vacas	Porcentaje
N= Negativas	18	29.50 %
T= Trazas	3	4.92 %
1 = Ligeramente positivo	18	29.50 %
2 = Positivo	15	24.60 %
3 = Positivo fuerte	7	11.48 %
Total	61	100 %

El 69.50% de las vacas en producción cuentan con la presencia de infecciones en la glándula mamaria, el 29.50% es sospechoso de poseer mastitis subclínica, debido a las condiciones sanitarias en las que se encuentran las instalaciones.

5.4 Buenas prácticas de ordeño (BPO)

Las BPO (Buenas Prácticas de Ordeño), se realizó tomando en consideración el personal con el que cuenta la finca e instalaciones disponibles para llevar a cabo dicha actividad.

Procedimiento

Paso 1) Llevar las vacas a la sala de ordeño, se realiza en la mañana y en la tarde respetando las medidas de bienestar animal, sin golpear los animales, sin prisa y siempre se llevan a la misma hora para realizar el ordeño.

Paso 2) Lavado de la ubre, se lava con suficiente agua sin presión realizando masajes hasta eliminar todo lo sucio de la ubre y secar con la toalla o papel periódico.

Paso 3) Realice el despunte, se realiza eliminando los primeros choros de leche que se encuentran en la entrada del pezón. La leche de este paso será ubicada en un recipiente aparte de la leche que se destina para la venta.

Paso 4) Proceder con el estímulo del ternero hacia la vaca, este es llevado a donde está la vaca para estimular la producción de oxitocina.

Paso 5) Ordeño manual, se realiza de una forma tranquila sin interrupción, para lograr extraer la leche y sin causar lesiones en la ubre.

Paso 6) Antisepsia final del pezón, las vacas sin ternero se sellan con yodo, y las vacas con ternero el mismo ternero sella la ubre.

Paso 7) Liberación de las vacas del punto de ordeño, las vacas se sacan de la sala de ordeño y son llevadas al corral limpio y seco donde se les suministra alimento.

VI. CONCLUSIONES

El plan sanitario con su respectivo programa de vacunación, vitaminación y desparasitación se elaboró tomando en cuenta las enfermedades presentes en la zona, esperando que este contribuya a la profilaxis de las distintas enfermedades que afectan el ganado bovino.

Mediante la inspección periódica del hato se identificaron las distintas enfermedades que afectan el hato lechero, siendo las afecciones respiratorias en terneros las más predominantes, afectando la explotación ganadera debido que existe un 10% de mortalidad, luego siguen afecciones como mastitis clínica que afecta la productividad del hato, las demás enfermedades no son tan influyentes debido a su baja incidencia.

Los métodos de prevención de enfermedades existentes en el hato lechero son programas de desparasitación, vitaminación y una vez presentada la enfermedad aplicar su tratamiento respectivo para el control de la misma.

La presencia de mastitis clínica en la finca es considerable obteniéndose un 65.57% de esta afección en las vacas en producción, disminuyendo la calidad y cantidad de leche que se produce en el hato.

Con la implementación de las BPO (buenas prácticas de ordeño) se logró obtener leche de calidad higiénica aceptable para el consumo humano, se incrementó la producción de leche y disminuyó la incidencia de mastitis en las vacas.

VII. RECOMENDACIONES

Implementar pruebas de mastitis semanalmente en la finca, para verificar la incidencia de mastitis, realizar anualmente un cultivo del patógeno y antibiograma para conocer el tipo de antibiótico que se debe aplicar, y así llevar a cabo prácticas que lleven a disminuir los casos de mastitis y mejorar la calidad de leche.

Aplicar el plan de vacunación rigurosamente en la finca, respetando fechas, dosis y calidad del producto.

En el programa de desparasitación se debe realizar rotaciones de productos para evitar resistencia de parásitos, también usar las dosis recomendadas por el producto.

Realizar buenas prácticas de bioseguridad para prevenir problemas sanitarios en la finca.

Hacer limpieza de las pilas de almacenamiento de agua para los animales por lo menos una vez por semana con desinfectantes adecuados que dañen la salud de los animales.

Mejorar las instalaciones del hato como ser corrales, sala de ordeño, mangas, cercas de potreros y limpieza de potreros para reducir problemas sanitarios y reproductivos en el ganado bovino.

El buen manejo sanitario de la finca ganadera debería complementarse en conjunto con manejo, nutrición y alimentación, para lograr rentabilidad en la producción de leche y carne.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz, E. 1999. Anaplasmosis bovina. (En línea) Consultado el 17 de febrero del 2016. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/40-anaplasmosis.pdf.

Alvarado, H.L. 2002. Manual de las buenas prácticas de ordeño. (En línea). Consultado el 8 de Agosto de 2015 .Disponible en: [http://paselo.rds.hn/document/manual buenas Prácticas ordeño.pdf](http://paselo.rds.hn/document/manual_buenas_Pr%C3%A1cticas_orde%C3%B1o.pdf)

Anziani, O.S. 2004. El control de parásitos bovinos en producción de leche. (En línea) Consultado el 18 de Febrero de 2016. Disponible en:http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/121-control_tambos.pdf

Bedolla, C. 2008. Pérdidas económicas ocasionadas por la mastitis bovina en la industria lechera. (En línea) Consultado el 22 de Junio de 2016. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040408/040805.pdf>

Bolaños, O. 2012. Mastitis bovina, generalidades y métodos de diagnóstico. REDVET (Revista Veterinaria), Colombia. Pág. 11.

Cano, P. s.f. Diagnóstico y tratamiento de los principales problemas reproductivos en los bovinos. 16 Pág. (En línea) Consultado el 02 de Abril de 2016. Disponible en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRgCliG007.pdf>

CRIPAS (Centro Regional de Informática para la Producción Animal Sostenible)/UNA (Universidad Nacional de Costa Rica). 1997. Manual de referencia VAMPP LECHE 5.1. Programa para el manejo de la producción, salud y bases de datos de hatos lecheros. Costa Rica, Heredia. Escuela de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional. 38 p.

Davis, R. F. 1977. La vaca lechera; su cuidado y explotación. Edit. Limusa. D.F., México, 344 p.

DICES (Directorio Cartográfico en Español). Mapa cartográfico de Cofradía, Cortes, Honduras C.A. Consultado el 20 de Septiembre del 2015. Disponible en: <http://mapasamerica.dices.net/honduras/mapa.php?nombre=Cofradia&id=10001>

Etgen, M. y Reaves, M. 1985. Ganado lechero; alimentación y administración. Edit. Limusa. D.F., México, 613 p.

García, L. C. E. 1996. Diagnóstico de fincas lecheras de la zona de Juticalpa. Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Honduras, 39 p.

García, L. 2010. Enfermedades metabólicas en rumiantes (en línea). Consultado el 12 de febrero de 2016. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/metabolicas/metabolicas_bovinos/41-Rumiantes.pdf

Morales, T. R. 2005. Caracterización de fincas lecheras en la zona de Olanchito, Yoro. Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olanchito, Honduras C.A. 67 p.

Revilla, R. 1975. Ganado lechero; origen y razas. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, Tegucigalpa, D.C., Honduras C.A., 50 p.

Robles, C. (Eds) 2005. Control y prevención de enfermedades del ganado bovino de pequeños productores del oeste de las provincias de Neuquén y Río Negro. S.C. de Bariloche: INTA. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche. 74 p.

Rodas, A. 2011. Retención placentaria en bovinos. Universidad de la Cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Monografía Cuenca, Ecuador pág. 94.

Scaramelli, A. 2005. Epizootiología y diagnóstico de la mastitis bovina. Laboratorio de mastitis, Catedra de microbiología, Facultad de ciencias veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela, Departamento de Salud pública. Pág. 7.

Schmidt, E. y Uleck, L. D. 1976. Bases Científicas de la Producción Lechera. Trad. Pedro Ducar Malvenda. Edit. Acribia, Zaragoza, España, 583 p.

Vatti G. 1993 Manual de obstetricia y ginecología veterinarias, tomo III. Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Nápoles. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Primera edición 1993. Pág. 350.

Sienra R. 2009. Acidosis en Bovinos. Citado el 2 de Agosto de 2015 Disponible en:http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/metabolicas/metabolicas_bovinos/36-acidosis.pdf

Velez, M. 1988. Producción de Ganado Lechero. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana Tegucigalpa, D. C., Honduras, 163 p.

IX. ANEXOS

Anexo 1 Resultados de pruebas de mastitis

Nº	#/fierro	Raza	(N) Negativo	(T) Trazas	(1) Ligeramente positivo	(2) Positivo	(3) Positivo fuerte
1	PB/106	Pardo				X	
2	PB/027	Encaste				X	
3	M01	Encaste			X		
4	PM139	Encaste	X				
5	PB040	Encaste			X		
6	PB10	Encaste	X				
7	PB104	Encaste			X		
8	PB092	Encaste				X	
9	MO	Encaste	X				
10	PB113	Pardo					X
11	PB065	Pardo		X			
12	PB055	Pardo	X				
13	PB080	Encaste	X				
14	PB087	Encaste					X
15	PB049	Encaste			X		
16	PB094	Encaste	X				
17	PB062	Encaste			X		
18	PM18	Encaste	X				
19	PB042	Encaste	X				
20	PB024	Encaste			X		
21	PM138	Brahmán				X	
22	PB028	Brahmán	X				
23	M	Pardo			X		
24	PB09	Encaste	X				
25	PB067	Encaste				X	
26	PB105	Encaste	X				
27	AK-47	Encaste				X	
28	PM90	Encaste				X	
29	HR185	Encaste			X		
30	PB084	Encaste			X		
31	PB020	Encaste				X	
32	PB079	Encaste	X				
33	PB083	Jersey					X

34	JA	Encaste				X	
35	PB038	Encaste	X				
36	PB033	Holstein	X				
37	H C	Encaste			X		
38	PB051	Encaste			X		
39	PM LH	Encaste			X		
40	PB001	Pardo					X
41	AK-47	Encaste				X	
42	PB070	Encaste	X				
43	PM146	Brahmán rojo				X	
44	PM74	Encaste	X				
45	1460	Encaste				X	
46	PM72	Indubrasil blanco				X	
47	PB069	Encaste				X	
48	M	Encaste					X
49	93	Encaste			X		
50	M45	Encaste					X
51	PB013	Encaste					X
52	PB074	Encaste	X				
53	US AK-47	Encaste			X		
54	PM50	Encaste			X		
55	48	Encaste			X		
56	35	Encaste			X		
57	PM140	Encaste	X				
58	M	Encaste			X		
59	01	Encaste				X	
60	Sin marca	Encaste		X			
61	Sin marca	Encaste		X			

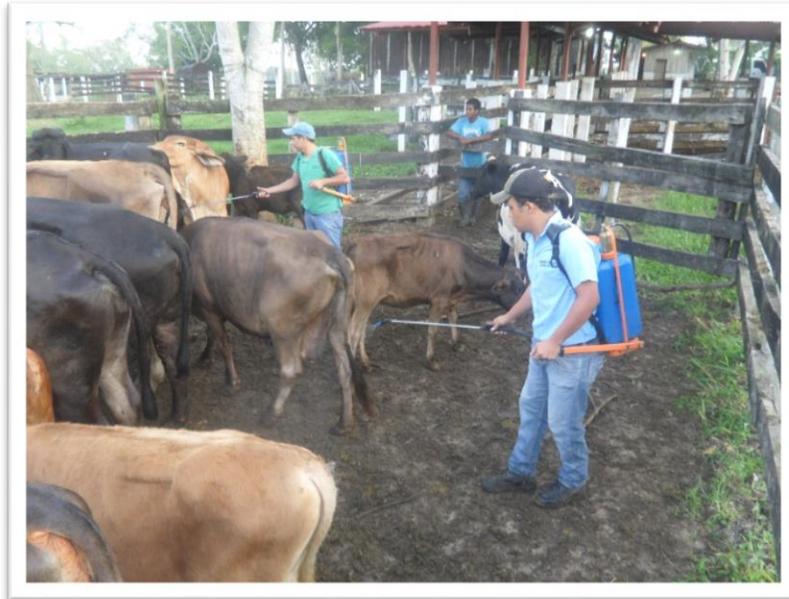
Anexo 2 Prueba de mastitis



Anexo 3 Desinfección de instalaciones



Anexo 4 Desparasitación externa



Anexo 5 Desparasitación interna



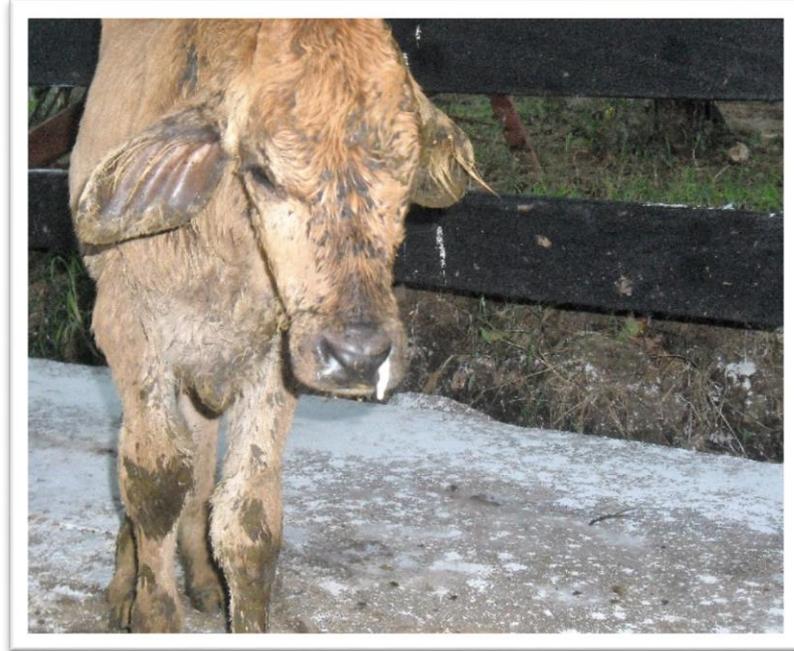
Anexo 6 Atención de parto distócico



Anexo 7 Realización de necropsia



Anexo 8 Secreción nasal en ternero



Anexo 9 Bazo con esplenomegalia

