

Universidad Nacional

Facultad Ciencias de la Salud

Escuela de Medicina Veterinaria

**Pasantía en Buiatría de bovinos especializados en producción
lechera de la Zona del Volcán Poás y Vara Blanca.**

Modalidad: Pasantía

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico
de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

José Emilio Alfaro Blanco

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2014

APROBACIÓN DEL COMITÉ ASESOR

Pasantía en Buiatría de bovinos especializados en producción lechera de la zona del Volcán Poás y Vara Blanca

Dr. Rafael Vindas Bolaños
Vicedecano

Dra. Laura Castro Ramírez
Directora

Dr. Jaime Murillo Herrera
Tutor

Dr. Frank Hueckmann Voss
Lector

Dra. Sandra Estrada König
Lectora

Fecha: _____

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a todas las personas que me apoyaron e incentivaron para continuar con los estudios; en especial a mis padres y familiares que me apoyaron en los momentos de estudio. También una dedicación muy importante a Dios que me ha acompañado y ayudado en estos estudios.

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar por agradecerle a Dios por dejarme tener la oportunidad de cumplir mis sueños como lo es el estudio.

También quiero agradecerle al Dr. Jaime Murillo que además de ser mi tutor, ha sido una gran amistad la cual me ha ayudado a tener un cambio de perspectiva, no solo de forma profesional, sino también de forma personal.

Agradecerles al Dr. Frank Hueckmann y a la Dra. Sandra Estrada con quienes estoy muy gratificado por ayudarme y acompañarme en este proceso de graduación.

Agradecerle a mi medio hermano, Diego, que me ha ayudado y apoyado durante estos años de estudio.

A Diana, que sin importar qué dificultades me ha apoyado, escuchado y aconsejado para tomar mejores decisiones.

¡Gracias amor!

Y gracias a todos los que me han apoyado durante este proceso.

RESUMEN

El presente trabajo describe una pasantía realizada en Buiatría en la zona del volcán Poás y Varablanca en un periodo de cuatro meses (10 mayo al 16 septiembre del 2013). Durante la pasantía se realizaron visitas programadas a fincas y atención de emergencias, en explotaciones atendidas por el Dr. Jaime Murillo y el Dr. Frank Hueckmann.

El trabajo se dividió en dos partes, en la primera se hizo un análisis de la casuística atendida durante la pasantía; se dividieron los casos en diferentes áreas: Salud de Hato, casos clínicos, cirugía y necropsias. Se comentaron algunos de los casos más relevantes.

En la segunda parte se hizo la evaluación de cuatro fincas con el programa VAMPP Bovino®, con el objetivo de capacitarse en la utilización del programa y determinar los parámetros reproductivos y productivos de las mismas; para conocer cuáles son las fortalezas y debilidades de las mismas.

En términos generales los resultados de las evaluaciones de las fincas fueron: que los parámetros como el porcentaje de detección de celos y el intervalo parto primer servicio estuvieron más distantes a los valores óptimos, por ello es importante en el ámbito veterinario enfocar fuerzas para mejorar los mismos. Otro punto importante es el manejo de la edad al primer parto, porque estuvo distante a los valores óptimos en los hatos evaluados.

ABSTRACT

This paper describes an internship in buiatrics in the Poas Volcano and Varablanca area, over a period of four months (May 10 to September 16, 2013). During the internship, there were performed scheduled farm visits and emergency care in farms supervised by Dr. Jaime Murillo and Dr. Frank Hueckmann.

The work was divided in two parts: first an analysis of cases seen during the internship was done, the cases were divided into different areas: Herd Health, clinical case supervision, surgeries and necropsies. The more relevant cases were deeply discussed.

In the second part, the evaluation of four farms was done using the VAMPP Bovino® program, training the student in the use of the program and determining the reproductive and productive parameters of the farms included in the study.

In general terms, the results of the evaluations of the farms are as follows: the parameters such as the percentage of heat detection and the first service delivery were most distant from the optimal values, so it is important to focus on the veterinary forces to improve them. Another important point is the management of the age at first birth, which was distant to the optimal values in the herds evaluated.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL COMITÉ ASESOR	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
INDICE DE CUADROS	vii
ABREVIATURAS Y SIMBOLOS	xi
1. INTRODUCCIÓN	vi
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	4
1.3. Objetivos	5
<i>1.3.1. Objetivo General</i>	5
<i>1.3.2. Objetivos Específicos</i>	5
2. METODOLOGÍA	6
2.1. Lugar de trabajo y periodo	6
2.2 Selección de animales y abordaje de los casos	6
2.2.1 Casuística en general	6

2.2.2 Selección de fincas a evaluar	6
2.3 Parámetros Evaluados.....	7
2.4 Análisis estadístico	10
2.5 Registro de datos	10
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
3.1. Casuística de la pasantía	11
3.2. Análisis de las fincas.....	24
3.2.1 Evaluaciones de las finca	25
3.2.1.1 Finca 1: Ubicación: Ciudad Quesada.....	25
3.2.1.2 Finca 2: Ubicación: Ciudad Quesada.....	28
3.2.1.3 Finca 3: Ubicación: Varablanca.....	31
3.2.1.4 Finca 4: Ubicación: Los Cartagos.....	34
4. CONCLUSIONES	37
5. RECOMENDACIONES	38
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	399

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Distribución de la casuística según el área específica de atención veterinaria, durante la pasantía	11
Cuadro 2: Distribución de la casuística en el área de Salud de Hato durante la pasantía.....	12
Cuadro 3: Distribución de la casuística en el área de Clínica según el sistema afectado, durante la pasantía	15
Cuadro 4: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema reproductor durante la pasantía	16
Cuadro 5: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema mamario durante la pasantía	17
Cuadro 6: Distribución de la casuística de las enfermedades metabólicas durante la pasantía	18
Cuadro 7: Distribución de la casuística de las enfermedades respiratorias durante la pasantía	19
Cuadro 8: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema locomotor durante la pasantía	20
Cuadro 9: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema circulatorio y linfático durante la pasantía	21

Cuadro 10: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema digestivo durante la pasantía	22
Cuadro 11: Procedimientos quirúrgicos realizadas durante la pasantía.....	23
Cuadro 12: Parámetros reproductivos finca 1	25
Cuadro 13: Patrón Partos Próximos 6 meses finca 1	26
Cuadro 14: Estructura de hato finca 1.....	26
Cuadro 15: Parámetros productivos finca 1	27
Cuadro 16: Parámetros reproductivos finca 2.....	28
Cuadro 17: Patrón partos próximos 6 meses finca 2.....	29
Cuadro 18: Estructura de hato finca 2.....	29
Cuadro 19: Parámetros productivos finca 2.....	30
Cuadro 20: Parámetros reproductivos finca 3.....	31
Cuadro 21: Patrón partos próximos 6 meses finca 3.....	32
Cuadro 22: Estructura de hato finca 3.....	32
Cuadro 23: Parámetros productivos finca 3.....	33
Cuadro 24: Parámetros reproductivos finca 4.....	34
Cuadro 25: Patrón partos próximos 6 meses finca 4.....	35

Cuadro 26: Estructura de hato finca 4.....35

Cuadro 27: Parámetros productivos finca 4.....36

ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

CMT: Pruebas de california para mastitis

ELISA: Prueba de enzimo-inmuno-ensayo

VAMPP Bovino®: Programa de control y manejo veterinario automatizado Bovino

CRIPAS: Centro Regional de Informática para la Producción Animal Sostenible

#: Porcentaje

#: Número

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

En la actualidad podemos comprender que la labor del médico veterinario en el ámbito de especies productivas ha cambiado, ya que el concepto popular que se tenía era del médico que iba a una finca a ver un animal clínicamente enfermo y controlarlo. En contraparte, actualmente la labor del médico veterinario ha cambiado, ya que se ha enfocado en los manejos de las fincas para realizar programas de Salud de Hato, programas de manejo de remplazos, programas reproductivos además del manejo de casos clínicos de la finca. Esto para realizar un manejo de la finca más estructurado, lo que colabora a la toma de decisiones para optimizar los resultados del sistema productivo.

Por ello el ejercicio de la medicina poblacional aporta de forma positiva en la productividad de las explotaciones ganaderas, por medio de la prevención y consecuente reducción de los efectos negativos que genera una producción subóptima (Radostits, 2001; Zambrano, 2009; Romero et al, 2011b). Por lo tanto el concepto de Salud de Hato está estrechamente ligado a la medicina veterinaria preventiva y a la epidemiología; enfocándose hacia el logro de una mayor eficiencia productiva (Radostis, 2001; Zambrano, 2009). Por esto los sistemas de producción deben crear un vínculo entre el médico veterinario y el productor para enfocarse en desarrollar una producción agropecuaria más eficiente y saludable (Getz, 1997; Ávila & Gutiérrez 2010; Frias et al., 2010).

Mediante los programas de Salud de Hato se busca organizar, planear y ejecutar aquellos procedimientos o métodos que sean necesarios para implementar un sistema saludable (Getz, 1997); además de complementarlo con un buen sistema de registros, para un adecuado análisis de la información; esto para sugerir, plantear correcciones y metas al

sistema de producción, y así dar un seguimiento más cercano a lo que ocurra en el sistema productivo (Graaf et al, 1995; Radostits, 2001; Ávila & Gutiérrez 2010; Romero et al, 2011b).

El concepto de Salud de Hato se enfatiza en los aspectos relacionados con la eficiencia productiva, la cual se traduce en lograr beneficios económicos rentables (Frankena et al, 1994; Marsh, 1999; Ruegg, 1996; Romero et al, 2011a).

Para cumplir con un adecuado programa de Salud de Hato, las visitas del médico veterinario deben realizarse al menos mensualmente, con el fin de obtener información necesaria para generar datos de alta calidad y confiabilidad para ser analizados y correctamente interpretados (Radostits, 2001; Zambrano, 2009). Dentro de los componentes que se evalúan se pueden mencionar: sanidad general, reproducción, salud de la ubre, nutrición, seguimiento y selección de los reemplazos, bioseguridad, vacunación estratégica, manejo de pastos, instalaciones, equipos y personal (Graaf et al, 1995; Radostits, 2001).

Los programas de Salud de Hato han de determinar los casos y casuísticas de los sistemas productivos para establecer factores de riesgo de enfermedades, y así desarrollar el control y prevención de las mismas (Radostits, 2001). Es importante además, utilizar todas las ayudas diagnósticas (Pritchard, 1993; Radostits et al, 2002; Bradford, 2010) y terapéuticas disponibles en la medicina interna individual o grupal (Bradford, 2010). Por lo cual es importante maximizar los esquemas diagnósticos y tratamientos de dichas enfermedades (Bradford, 2010).

Dada la constante selección genética de los bovinos con base en una mayor producción láctea, y el constante esfuerzo en nutrición de los animales para mejorar su producción, se han detectado una mayor incidencia de cambios metabólicos en los primeros días post-parto (Morera, 1990; Radostits, 2001; Martínez, 2002). Por ello la importancia de detallar el

enfoque del médico veterinario a mejorar las técnicas diagnósticas y tratamiento de los trastornos post-parto de bovinos lecheros, esto para disminuir las pérdidas económicas por dichos trastornos (Radostits, 2001; Martínez, 2002; Bradford, 2010).

Históricamente una de las principales problemáticas en los hatos productivos ha sido la captura de los eventos productivos de la finca; así como la forma adecuada de registrarlos y analizarlos. Por esta problemática el Centro Regional de Informática para la Producción Animal Sostenible (CRIPAS), de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional desarrolló el VAMPP bovino® para asistir esta problemática y obtener información con los eventos productivos de la finca, para determinar debilidades y fortalezas productivas de los hatos.

Con el desarrollo e incorporación del programa VAMPP bovino® en las fincas, se ha creado la necesidad de capacitación del médico veterinario para lograr un óptimo aprovechamiento. Por ello los parámetros reproductivos del sistema son importantes para determinar aspectos de las fincas como lo es la edad al primer parto, ya que con este se puede conocer que tan eficientes son en la crianza del reemplazo; el parto-primer servicio, con el cual se determina que tal es la nutrición y el manejo de los animales posterior al parto; el intervalo entre parto, que nos da un reflejo de cómo ha sido el manejo reproductivo de la finca. Y los parámetros productivos de la finca como el promedio de producción lechera por vaca, el promedio de días de lactancia del hato y la cantidad de animales lactantes en la finca son parámetros importantes para poder prever como se va a comportar la producción de las fincas; esto para tener herramientas e información adecuada para la correcta toma de decisiones (Romero et al, 2011b).

1.2. Justificación

Dado que la zona de Poás y Varablanca cuentan con una gran cantidad de fincas destinadas para la producción láctea de alto desempeño y en su mayoría poseen un sistema de registros eficientes, se decidió realizar la pasantía en buitría. Además estas fincas cuentan con las visitas programadas del Dr. Jaime Murillo H. o el Dr. Frank Hueckmann V., que son profesionales con mucha experiencia en la implementación de programas de Salud de Hato.

Es de suma importancia que el profesional en el área de la medicina veterinaria posea una formación adecuada y competitiva (Bradford, 2010). La experiencia que se adquiere a nivel de campo es importante para mejorar la preparación y desarrollo de herramientas prácticas para la hora de ejercer como profesional. Por lo anterior todo el conocimiento, habilidades y experiencia adquirida durante la pasantía son de gran importancia para el desarrollo del ejercicio de la medicina veterinaria.

El desarrollo de programas de Salud de Hato es una herramienta fundamental para implementar en el ámbito de la producción lechera. Por lo cual el desarrollo e interacción de los programas contribuyen en el desarrollo de un médico veterinario más capaz para desenvolverse en el ámbito nacional.

En el ámbito de nacional el uso de programas operacionales para mejorar la toma de registros de las fincas es de suma importancia para lograr tomar decisiones en los momentos adecuados (Romero et al, 2011b), por ello el uso del programa operacional VAMPP Bovino® es de gran importancia en los hatos lecheros, ya que se puede usar para evaluar los parámetros de las fincas y determinar proyecciones de los parámetros productivos (Romero et al, 2011a). Por esto es relevante en la medicina veterinaria de especies productivas capacitarse en el uso

de esta herramienta que permite determinar de manera confiable cuáles son las debilidades y fortalezas productivas de las fincas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Realizar la pasantía en buiatría en bovinos especializados en producción lechera de la zona del Volcán Poás y Vara Blanca para reforzar, complementar y adquirir conocimientos y destrezas en las áreas de Salud de Hato, Clínica y Cirugía.

1.3.2. Objetivos Específicos

Dar el uso adecuado al programa VAMPP Bovino® y a la base de datos de las fincas durante el periodo de la pasantía.

Mejorar las destrezas personales en el diagnóstico clínico en el tiempo la pasantía.

Reforzar las habilidades en el área de cirugía de bovinos durante el periodo de la pasantía.

Implementar y comprender las herramientas de Salud de Hato en los hatos lecheros.

2. METODOLOGÍA

2.1. Lugar de trabajo y periodo

La pasantía se realizó en explotaciones lecheras ubicadas en las zonas altas del Valle Central en los alrededores de Poás y Varablanca. Dichas visitas se efectuaron de acuerdo al programa del Dr. Jaime Murillo y Dr. Frank Hueckman, y la frecuencia de las mismas se determinó según las necesidades de cada finca, variando entre varias visitas por semana hasta una visita mensual.

La pasantía tuvo una duración de cuatro meses, inició el 10 de mayo y finalizó el 16 de setiembre del 2013.

2.2 Selección de animales y abordaje de los casos

2.2.1 Casuística en general

En el tiempo de la práctica hubo consultas de distintas causas, Salud de Hato, casos clínicos, procedimientos quirúrgicos y necropsias.

Los protocolos de Salud de Hato, los casos clínicos, procedimientos quirúrgicos y necropsias fueron vistos según su presentación en las distintas fincas. Cada uno fue abordado según lo ameritara.

2.2.2 Selección de fincas para la evaluar

Los criterios utilizados para la sección de las fincas fueron los siguientes:

Fincas en que los propietarios estuvieran de acuerdo con la incorporación al estudio.

Fincas que presentaran una adecuada identificación de los animales.

Se utilizaron fincas que contaran con una buena toma de información y registros de los eventos productivos y reproductivos.

Fincas en las que el uso del VAMPP bovino® fuera mayor a un año, para tener un historial de las fincas.

2.3 Parámetros Evaluados

Se utilizaron los siguientes parámetros durante el periodo de la pasantía:

Porcentaje de detección de celos:

Es el porcentaje de animales que demuestra los celos de todos los animales elegibles para el servicio. Se toma en cuenta los animales a partir de los 45 días de haber parido. Se usa como un parámetro de detección de celo excepcional con un 70% (Howard, 1993). Este parámetro es de importancia ya que nos ayuda a determinar cómo es el manejo de la finca con respecto a la observación a campo de los animales.

Intervalo parto primer servicio:

Es el intervalo desde que pare el animal hasta que es detectado en celo y servido por primera instancia. Este periodo suele ser de 45-60 días el periodo voluntario de descanso de las fincas (Youngquist & Threlfall 2007). Este es un parámetro de relevancia en la producción lechera ya que con él se determina como es la preparación nutricional y de manejo de los animales posterior al parto para que vuelvan a ser servidas.

Intervalo parto-concepción:

Es el periodo que abarca del parto hasta que se realiza el servicio y es diagnosticado preñado. La meta de este parámetro es que sea menor o cercano a los 100 días postparto (Noordhuizen et al, 1983, Youngquist & Threlfall 2007). Este parámetro es importante para determinar la eficacia reproductiva de la finca, ya que nos demuestra qué tan eficaces son para el manejo reproductivo de las vacas y la salud reproductiva de las mismas.

Porcentaje de concepción al primer servicio:

Es el porcentaje de animales que al primer servicio postparto quedan concebidos. La meta para este parámetro es lograr valores cercanos a un 50% (Noordhuizen et al, 1983; Morrow, 1986). Este parámetro nos permite ver qué tan eficaz es la salud reproductiva de la finca y que tan eficaces son las técnicas de inseminación y la detección adecuada de los celos.

Servicios por concepción:

Es el promedio de cantidad de servicios hasta que se diagnostiquen concebidos los animales. Este es afectado por factores como el intervalo parto primer servicio, animales repetidores, detección de celos y estros irregulares (Noordhuizen et al, 1983). La meta para este parámetro es llegar a tener parámetros cercanos a los 2.5 servicios por concepción (Morrow, 1986).

Intervalo entre Partos:

Es el promedio de tiempo que duran los animales entre un parto y el siguiente parto. En este parámetro la meta es que el intervalo entre partos sea entre 12 a 13 meses esto para que

los días abiertos sean de 115 días o menos (Howard, 1993). Este parámetro es de importancia porque determina la eficiencia y salud reproductiva. Este parámetro es más retrospectivo porque nos dice como se comportó la finca durante los periodos anteriores.

Edad al primer parto:

Es el promedio del tiempo desde el nacimiento hasta el primer parto de los animales de la finca. La meta en el desarrollo del remplazo es lograr que el primer parto de los animales se dé a los 24 a 25 meses. Este parámetro es un indicador muy importante de como es el desarrollo de los remplazos de la finca y que tan eficaz es la finca en empezar a servir los remplazos a los 14 a 15 meses de edad (Howard, 1993).

Patrón de partos próximos seis meses:

Esta es una herramienta del VAMPP Bovino® que nos ayuda a determinar la cantidad de partos en los próximos seis meses, esto nos permite tener una proyección de la producción de la finca, y con ella podemos determinar la tasa de descarte que podría tener la misma, sobre la cantidad de animales lactantes.

La estructura de hato:

Esta nos ayuda a determinar la proporción del hato que es remplazo, cuantos animales están en producción y cuantos en el periodo seco. Además de que nos puede determinar la cantidad de lactaciones que tienen los animales en el hato.

Los parámetros productivos:

Estas son importantes así como la cantidad de animales lactantes, las proyecciones de animales lactantes para los próximos seis meses son importantes para conocer la cantidad de animales en lactancia y cuantos van a estar en periodo seco durante el próximo periodo.

Otro factor relevante es el promedio de días de lactancia durante los próximos seis meses, ya que con ellos se puede determinar cómo se va a comportar la producción para los próximos meses. Debido a que los días de lactancia del hato son inversamente proporcionales a la producción láctea (Romero et al, 2011a).

Los parámetros productivos y reproductivos son de relevancia en el hato ya que un buen balance entre los parámetros productivos y reproductivos es indispensables para aumentar la eficacia productiva de la finca. Debido a que si hay un desbalance reproductivo va a provocar una disminución productiva de la finca.

2.4 Análisis estadístico

Los datos obtenidos en este estudio son de tipo descriptivo, ya que describe la casuística durante el periodo de la pasantía y las fincas evaluadas, por lo que no se determinaron diferencias estadísticamente significativas. Para el cálculo de promedios, valores máximos y mínimos, se utilizó el programa Excel de Windows.

2.5. Registro de datos

Para cumplir con la parte de los objetivos específicos del presente trabajo, se llevó una bitácora que se actualizaba diariamente, en donde se anotaban los casos observados durante la pasantía, así como tratamientos instaurados y resultados de los mismos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La pasantía realizada para el proyecto de graduación, se dividió en dos partes: la primera consistió en la casuística y casos de relevancia de las visitas con el Dr. Jaime Murillo H. y el Dr. Frank Hueckmann Voss, y la segunda parte es la obtención de los parámetros de las fincas y sus análisis.

3.1. Casuística de la pasantía

En el cuadro 1 se muestra la distribución de la totalidad de los casos que necesitaron atención veterinaria durante la pasantía.

Cuadro 1: Distribución de la casuística según el área específica de atención veterinaria, durante la pasantía

Actividad	Número de casos	Porcentaje
Salud de Hato	1046	77.94
Clínica	289	21.54
Procedimientos quirúrgicos	4	0.30
Necropsia	1	0.07
Total	1342	100.00

Como era de esperar, según los trabajos realizados anteriormente, el área de Salud de Hato fue la que más atención del médico veterinario obtuvo con un 77.94% de los casos. Por ello la incorporación de Salud de Hato en la fincas se correlaciona positivamente con la producción de la finca, lo que convierte a los programas de Salud de Hato en la mayor consulta al veterinario. Un buen programa de Salud de Hato, además de ayudar en la prevención de enfermedades, hace la finca más eficiente en su producción (Ávila & Gutiérrez 2010).

En orden de prioridades de la pasantía, además del área de Salud de Hato, estuvieron los casos clínicos, los procedimientos quirúrgicos y las necropsias. Esto pone en evidencia que al fomentar los programas de Salud de Hato se va reduciendo la incidencia de casos clínicos por lo que va a mejorar la rentabilidad de las fincas.

En el cuadro 2 se determina la distribución de la casuística en el área de Salud de Hato durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 2: Distribución de la casuística en el área de Salud de Hato durante la pasantía

Actividad	Número de casos	Porcentaje
Examen ginecológico	450	43.02
Pruebas de california para mastitis	210	20.08
Evaluación de condición corporal	130	12.43
Desparasitaciones	70	6.69
Vacunaciones	100	9.56
Descornes y amputación de pezones accesorios	35	3.35
Prevención de hemoparasitosis	30	2.87
Atención de partos	1	0.10
Actualizaciones y análisis del VAMPP	20	1.91
Total	1046	100.00

Los exámenes ginecológicos, representaron la mayor parte de las consultas de Salud de Hato. La reproducción es indispensable para mantener la producción láctea. Los diagnósticos de preñez tempranos ayudan al finquero a perder el menor tiempo posible con las vacas vacías y hace que el intervalo entre partos se acerque a la meta establecida (Peters & Ball 2008).

Dentro de los diagnósticos más comunes de infertilidad en las fincas visitadas, se encontraron el anestro verdadero y la metritis. El anestro verdadero fue común en vacas de primer parto y vacas de producciones elevadas, lo que puede asociarse con el desbalance nutricional de estos animales al inicio de su vida productiva (Peter & Laven 1996). La endometritis por su parte, es una condición que puede darse como consecuencia del parto, la monta natural, la inseminación artificial o la infusión de soluciones irritantes en el útero (Youngquist y Threlfall, 2007). Ambas causas de infertilidad están fuertemente asociadas a factores nutricionales, lo que convierte la nutrición en parte indispensable de la Salud de Hato.

Las pruebas de california para mastitis (CMT, por sus siglas en inglés) constituyen otra actividad de gran importancia dentro de los programas de Salud de Hato, ya que permiten identificar las vacas con mastitis subclínicas, mastitis clínicas, y con esto registrar las vacas candidatas a padecer de infecciones crónicas (Ávila & Gutiérrez 2010). Con el eventual tratamiento o descarte de estas vacas se mejora la calidad de la leche. Conllevando una mejoría en la salud del hato y aumento en la rentabilidad del productor.

Otra de las actividades a las que se dedicó mucho tiempo durante la práctica fue la observación de la condición corporal de las vacas productoras. Esta se realizó con una escala de 1 a 5 con subunidades de 0,25 (Edmonson et al, 1989; Frasinelli et al, 2004). Esto para determinar que la condición corporal fuera la adecuada para el estado productivo de los animales (Bradford, 2010).

Un adecuado control de parásitos se requiere para garantizar la salud y bienestar animal, y por consecuencia se mejora la rentabilidad. Para efectuar un buen programa de desparasitación, se tomaron algunas muestras de forma periódica, esto con el fin de determinar la necesidad de la misma y la efectividad de los desparasitantes utilizados. Las

desparasitaciones se efectuaron a diferentes intervalos según los grupos de animales, siendo más frecuente en animales jóvenes que en adultos.

Otra de las actividades comunes durante la práctica fueron los descornes y la amputación de pezones accesorios. Esta práctica es recomendada hacerla entre las 4-6 semanas de edad (Youngquist & Threlfall 2007). Estos además de tener un sentido estético, previenen accidentes evitando futuras laceraciones entre las vacas con sus cuernos, y en el caso de la amputación de pezones accesorios, evita que estos interfieran con el ordeño.

Algunos de los productores visitados durante la pasantía movilizaron animales entre fincas de altura y bajura, poniendo estos en riesgo de sufrir hemoparasitosis como anaplasmosis y babesiosis. Tomando en cuenta que el principal vector de las hemoparasitosis (anaplasmosis y babesiosis) son las garrapatas, al trasladar los animales de fincas de altura cuya incidencia de garrapatas es baja a fincas de bajura en las cuales la incidencia es mayor, esto predispondría a estos animales a presentar hemoparasitosis (Bradford, 2010). Para prevenir esto se aplicaron hemoconstituyentes e imidocarb (antiparasitario hemático con efecto sobre ambos agentes) a los 10 días de ingresados los animales a la zona de bajura donde tenían alto riesgo de enfermarse

El VAMPP bovino® es una herramienta sumamente importante para las producciones de hatos bovinos lecheros, doble propósito, cría y engorde ya que con esta se puede organizar la información diaria de la fincas; además con esta se pueden determinar los parámetros de los hatos y con estos se pueden realizar análisis para la toma de decisiones pro el bienestar de los hatos (Romero et al, 2011a).

En el cuadro 3 se determina la distribución de la casuística en el área de clínica durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 3: Distribución de la casuística en el área de Clínica según el sistema afectado, durante la pasantía

Actividad	Número de casos	Porcentaje
Reproductor	120	41.52
Mamario	45	15.57
Enfermedades metabólicas	23	7.96
Respiratorio	27	9.34
Locomotor	20	6.92
Circulatorio y linfático	14	4.84
Digestivo	40	13.84
Total	289	100.00

Como era de esperar los casos clínicos que más se encontraron durante la práctica fueron los del sistema reproductor y mamario, estos dos sistemas abarcaron más de la mitad de la casuística clínica de la pasantía. Esto demuestra el alto desafío que tienen ambos sistemas en los hatos lecheros. Las enfermedades metabólicas abarcaron un 7.96% esto dado por los altos requerimientos de las vacas lecheras en el periodo post-parto.

Los problemas respiratorios afectaron más a animales jóvenes que los animales adultos, esto porque el manejo de los animales jóvenes en varias fincas se encontraron en hacinamiento o en condiciones poco higiénicas. En lo que corresponde al sistema locomotor se atendieron 20 cojeras durante el periodo de la pasantía. Las afecciones del sistema circulatorio y linfático se deben mayormente a hemoparasitosis y en el sistema digestivo la mayoría de los casos fueron en una finca que presento un cuadro de disentería de invierno.

En el cuadro 4 se determina la distribución de la casuística en el sistema reproductor durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 4: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema reproductor durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Endometritis	58	48.33
Anestro verdadero	25	20.83
Retención de placenta	15	12.50
Quistes ováricos	14	11.67
Piómetra	4	3.33
Abortos y momificaciones	4	3.33
Total	120	100.00

En las revisiones ginecológicas se encontró la endometritis como el padecimiento reproductivo más frecuente. Esta afección puede darse posterior a un parto difícil, monta natural, debido a malas prácticas en la inseminación artificial, o como consecuencia de muerte fetal temprana (Bradford, 2010). Durante la pasantía una finca presentó una incidencia alta de muerte fetal temprana por las condiciones climáticas y el manejo de la misma.

El anestro verdadero se observó sobretodo en animales en primera lactancia, ya que estos presentan un estrés fisiológico y requerimientos nutricionales mayores. Esta afección en los hatos lecheros incrementa el periodo abierto de las fincas por lo que aumenta las pérdidas económicas de los establecimientos (Radostis 2001).

Durante las revisiones ginecológicas fueron detectados los quistes mediante la palpación rectal lo cual hace difícil el diagnóstico del tipo de quiste. Esta es una condición que afecta a

aproximadamente el 10% de las vacas lecheras y es una causa grave de la infertilidad en los hatos lecheros. Las vacas son infértiles, siempre y cuando la condición persiste, y el intervalo entre partos es de unos 50 días más para las vacas con diagnóstico de quiste que para las que no lo tienen (Youngquist & Threlfall 2007).

En el cuadro 5 se determina la distribución de la casuística en el sistema mamario durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 5: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema mamario durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Mastitis subclínica	35	77.78
Mastitis clínica	10	22.22
Total	45	100

Los casos de mastitis clínica y subclínica se detectaron con la prueba de california para mastitis (CMT), la cual se hace rutinariamente en los ordeños. Del total de casos detectados la mayoría fueron mastitis subclínicas, las cuales no presentaban signos clínicos como inflamación ni signos evidentes de mastitis. Esto evidencia la importancia de la realización de esta prueba durante la rutina del ordeño, porque en todos estos animales con mastitis subclínicas pueden evolucionar a mastitis clínicas, esto puede evitarse con la mejora en las rutinas de ordeño de estos animales. Por esto es importante la detección temprana de mastitis subclínicas para disminuir las pérdidas económicas de las fincas (Ávila & Gutiérrez 2010).

En el cuadro 6 se determina la distribución de la casuística de las enfermedades metabólicas durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 6: Distribución de la casuística de las enfermedades metabólicas durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Hipocalcemia	12	52.17
Cetosis subclínicas	10	43.48
Desplazamiento de abomaso	1	4.35
Total	23	100.00

Las enfermedades metabólicas son bastante comunes en las vacas productoras de leche. Dado esto, durante la pasantía se atendieron 12 casos de hipocalcemia (fiebre de leche), debido a malos manejos durante el periodo de transición en las fincas. Se mejoró la dieta de los animales, incorporando fibra en forma de heno y se les administraron minerales específicos para el periodo de transición; esto disminuyó la incidencia de hipocalcemia. Además de esto se capacitó a los operarios de la finca para mejorar la detección de los signos clínicos de hipocalcemia para instaurar los tratamientos de forma temprana y eficaz.

La cetosis subclínica se debe generalmente a dietas con balances energéticos negativos durante el postparto temprano. Durante la pasantía se determinó por medio de los signos clínicos en los animales, adicionalmente se toma en cuenta la disminución marcada de la condición corporal de los animales del estado preparto al postparto temprano, además se confirmaron con la medición betahidroxibutirato en sangre.

El desplazamiento de abomaso se diagnosticó en una vaca a la que no se le proporcionó una adecuada dieta en el periodo de transición y posterior al parto y le aumentaron muy rápido la ración del concentrado; el caso se corrigió mediante cirugía.

En todos los casos de problemas metabólicos se hizo un análisis nutricional y de manejo, para tratar de determinar la causa de las afecciones y así hacer énfasis en su prevención.

En el cuadro 7 se determina la distribución de la casuística en el sistema respiratorio durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 7: Distribución de la casuística de las enfermedades respiratorias durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Neumonías en terneras	25	92.59
Neumonías en adultos	2	7.41
Total	27	100.00

En lo referente a afecciones respiratorias la gran mayoría se presentaron en terneras, las cuales se ubicaban en fincas en las que estaban en condiciones de hacinamiento y poca higiene. La neumonía en terneras es una enfermedad multifactorial, puede ser crónica o aguda. La forma aguda se manifiesta como una epidemia, involucrando a varias terneras que manifiestan la enfermedad en un periodo de 48 horas. Entre los agentes comúnmente aislados en estos casos se encuentran: virus respiratorio sincitial bovino, parainfluenza I, rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea viral bovina, *Mannhemia haemolytica*, *Mycoplasma bovis*, *Pasteurella sp* y *Haemophilus sp*. (Gasque, 2008).

En el cuadro 8 se determina la distribución de la casuística en el sistema locomotor durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 8: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema locomotor durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Procesos de línea blanca	15	75.00
Dermatitis interdigital	4	20.00
Lesión de nervio ciático	1	5.00
Total	20	100.00

La afección de línea blanca es la lesión más común y reportada como causa habitual de cojeras en los sistemas intensivos de producción. Las largas caminatas y malos caminos, como es usual en regímenes pastoriles, generan que los talones presionen y la línea blanca tienda a separarse (Acuña et al., 2003). La dermatitis interdigital es una infección bacteriana provocada por /anaerobios Gram negativos, la humedad elevada y las malas condiciones higiénicas son factores predisponentes (Acuña et al., 2003).

Por otro lado, el animal que sufrió la lesión del nervio ciático, fue un animal con un parto complicado y que posteriormente sufrió un traumatismo.

En el cuadro 9 se determina la distribución de la casuística en el sistema circulatorio y linfático durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 9: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema circulatorio y linfático durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Hemoparasitosis	13	92.86
Leucosis	1	7.14
Total:	14	100.00

Los casos de hemoparásitos se presentaron en una finca en la que hubo ingreso de animales de otras explotaciones. El cuadro clínico de los animales afectados fue sugestivo de anaplasmosis y babesiosis, con signos como fiebre, debilidad, emaciación, anemia e ictericia. La respuesta a los tratamientos instaurados fue buena.

Aunado a lo anterior, se atendió un caso de un animal que presentaba tumoraciones, y posteriormente se confirmó mediante pruebas de enzimo-inmuno-ensayo (prueba de ELISA) que era un linfosarcoma.

En el cuadro 10 se determina la distribución de la casuística en el sistema digestivo durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 9: Distribución de la casuística de las enfermedades del sistema digestivo durante la pasantía

Patología	Número de casos	Porcentaje
Diarrea en terneras	9	22.50
Retículo peritonitis traumática	4	10.00
Indigestión simple	2	5.00
Disentería de invierno	24	60.00
Clostridiosis (enterotoxemia hemorrágica)	1	2.50
Total	40	100.00

En la pasantía se vio como patología más común, la disentería de invierno con 24 casos. La disentería de invierno es una enfermedad diarreica explosiva, aguda y contagiosa del ganado que se produce en forma epizoótica en hato. El periodo de la enfermedad en un individuo es breve y dentro de un hato usualmente dura menos de dos semanas. La recuperación es espontánea en la mayoría de los casos, pero en algunos casos necesita terapia de apoyo y antibiótica (Bradford, 2010).

Los casos de retículo peritonitis traumática fueron pocos, a pesar de que es una enfermedad bastante común en bovinos, esto podría indicar que en las fincas visitadas durante la pasantía tienen buenos manejos de los desechos punzocortantes y de los materiales de construcción sobrantes como clavos o alambres. Los bovinos son poco selectivos a la hora de alimentarse y

la forma anatómica de su cavidad oral hace muy difícil expulsar los cuerpos extraños que ingresan en ella. Este peligro se aumenta cuando se suministran concentrados impuros o pasturas procesadas y empacadas con algún tipo de maquinaria como los silos o henos, ya que este tipo de alimentos son tomados rápidamente y poco masticados, debido a que el desmenuzamiento ocurre principalmente durante la rumia. Esto provoca que eventos traumáticos en el sistema gastrointestinal ocurran con relativa frecuencia en esta especie (Dirksen et al, 2005).

En el cuadro 11 se determina la distribución de los procedimientos quirúrgicos durante el periodo de la pasantía.

Cuadro 10: Procedimientos quirúrgicos realizadas durante la pasantía

Procedimientos	Número de casos
Herniorrafia umbilical	2
Reconstrucción de pezón	1
Desplazamiento de abomaso	1
Total	4

Durante la pasantía se vio que cantidad de cirugías realizadas fue bastante baja, esto porque las fincas revisadas contaban con programas de Salud de Hato instaurados previamente. En las fincas visitadas se realizaron dos herniografías umbilicales en animales que se presentaron de forma congénita y que a los seis meses no se corrigieron. Se realizó además, una reconstrucción de pezón en una vaca que sufrió un traumatismo por saltarse una cerca de púas, y un desplazamiento de abomaso en un animal que tuvo un mal manejo del periodo de transición y posterior al parto se le aumentó de forma muy apresurada el concentrado.

Durante el periodo de la pasantía también se realizó una necropsia en conjunto con el Doctor Frank Hueckmann, a un animal que presentaba un cuadro de inapetencia y diarrea fuerte, combinado con una mastitis aguda. El animal presentaba una pérdida rápida de la condición corporal, a la hora de la necropsia se encontró a nivel del ubre una mastitis aguda con presencia de fibrina; a nivel abdominal se hallaron adherencias alrededor del hígado, además un cuadro de desprendimiento del epitelio intestinal. Tomando análisis de todos los signos encontrados se determinó que fue un caso de una mastitis aguda por una bacteria ambiental, que afectó de igual forma el tracto digestivo provocando el cuadro diarreico y la pérdida de la condición corporal.

3.2. Análisis de las Fincas:

Se evaluaron cuatro fincas que presentaban el uso del Programa operacional de fincas VAMPP Bovino®. Con las bases de datos de las finca se determinaron los parámetros de cada finca evaluada y con ello se realizó el análisis de parámetros de cada finca y se determinaron los resultados de las mismas.

3.2.1. Evaluación de las fincas:

3.2.1.1 Finca 1: *Ubicación: Ciudad Quesada*

En el cuadro 12 se van a demostrar los parámetros reproductivos de la finca 1 durante los últimos doce meses, seis meses y el valor óptimo de cada parámetro.

Cuadro 12: Parámetros reproductivos finca 1

Parámetro	Últimos doce meses			Últimos seis meses			Valor óptimo
% Detección de celos	62.9%			64.8%			50 a 70%
Parto primer servicio:	V: 74	P: 68		V: 65	P: 64		60
Parto-concepción	V: 104	P: 114		V: 112	P: 95		100 a 115
% Concepción primer servicio	V: 52.3%	P: 73.7%		V: 50%	P: 75%		50%
Servicios por concepción:	V: 1.76	P: 1.42	N: 1.27	V: 1.88	P: 1.33	N: 1.36	Menor a 2.5
Intervalo entre partos	416			389			360-390
Edad al primer parto	28.3			28.1			24-25

V: Vacas, P: Primerizas, N: Novillas

En esta finca uno de los parámetros importantes es la excelente detección de celos que posee. El manejo del intervalo parto primer servicio es otra de las fortalezas que tiene, ya que se denota la disminución de este parámetro. Un detalle a resaltar de esta finca es como el manejo de la misma va disminuyendo el parámetro de intervalo entre partos llegando a estar entre los valores óptimos.

Una debilidad que tiene la misma es el manejo de la edad al primer parto, el cual está ligeramente mayor al valor óptimo. Y si lograra alcanzar este valor óptimo la finca mejoraría la eficiencia en el manejo del remplazo, por lo que podría mejorar el recambio de animales de la finca con este dato.

En el cuadro 13 se observa el patrón de partos para los próximos 6 meses de la finca 1.

Cuadro 13: Patrón partos próximos 6 meses finca 1

Parámetro	Resultado
# de Animales ordeño	80
# de partos 6 meses	50
% Descarte	25%

La finca 1 podría manejar un descarte muy bueno de un 25% pero ésta misma busca aumentar la cantidad de animales lactantes, por lo que el descarte podría ser menor para aumentar el hato. Adicionalmente es importante ver que esta finca está reproductivamente saludable ya que en seis meses entra en lactancia más de la mitad del hato.

En el cuadro 14 se observa la estructura de hato de la finca 1.

Cuadro 14: Estructura de hato finca 1

Parámetro	Resultado
Cantidad de animales:	154
Animales lactantes	73
Animales secos	12
Reemplazo:	69
% Reemplazo:	45%
Promedio # lactancias hato	1.9
Promedio # lactancias vacas	3.4

La finca 1 posee una excelente cantidad de reemplazo, ya que esta tiene una tendencia en aumentar los animales en lactancia. Es un hato productivo equilibrado ya que mantiene animales de lactancias variadas. El parámetro de cantidad de animales en periodo seco es saludable porque se mantiene entre un 10% a 20% que es adecuado para las fincas lecheras.

En el cuadro 15 se observa los parámetros productivos de la finca 1.

Cuadro 15 Parámetros productivos finca 1

Parámetro		Resultados					
Animales lactantes		73					
Animales lactantes próximos 6 meses	1:	2:	3:	4:	5:	6:	
	71	75	79	77	81	81	
Días lactancia promedio		155					
Días lactancia próximos 6 meses	1:	2:	3:	4:	5:	6:	
	139	148	146	164	161	174	
Kilos de leche/vaca/día		19.3					

La finca 1 muestra un aumento de la cantidad de animales lactantes que es una de las prioridades de esta. Es importante notar que el promedio de días de lactancias son bajos, por lo que se podría estimar que el promedio de producción láctea va a ser regular.

Con estos resultados se dieron las siguientes recomendaciones para la finca 1: continuar el manejo que lleva la finca, ya que este va mejorando los parámetros reproductivos; mejorar el manejo del remplazo para disminuir la edad al primer parto; además una vez lograda la meta de animales lactantes de la finca, realizar una selección de las mismas, ya que la cantidad de remplazo es grande como para realizarlo y tener un hato productivo un poco más joven.

3.2.1.2 Finca 2: *Ubicación: Ciudad Quesada*

En el cuadro 16 se van a demostrar los parámetros reproductivos de la finca 2 durante los últimos doce meses, seis meses y el valor óptimo de cada parámetro.

Cuadro 16: Parámetros reproductivos finca 2

Parámetro	Últimos doce meses			Últimos seis meses			Valor óptimo
% Detección de celos	45%			42%			50 a 70%
Parto primer servicio:	V: 76	P: 72		V: 73	P: 69		60
Parto-concepción	V: 117	P: 113		V: 120	P: 91		100 a 115
% Concepción primer servicio	V: 38%	P: 38.1%		V: 41.2%	P: 27.3%		50%
Servicios por concepción:	V: 1.96	P: 2.06	N: 1.59	V: 1.84	P: 1.91	N: 1.56	Menor a 2.5
Intervalo entre partos	403			400			360-390
Edad al primer parto	28.7			28.3			24-25

V: Vacas, P: Primerizas, N: Novillas

En la finca 2 se determinó que el parámetro de detección de celos es un punto importante a mejorar, ya que se encontró inferior al valor óptimo. Se observó una mejoría en el intervalo parto primer servicio, por lo que se puede decir que las medidas tomadas han sido las adecuadas. Un punto importante a evaluar es la técnica de inseminación y la detección adecuada de celos para mejorar el porcentaje de concepción al primer servicio, ya que el mismo se encontró inferior al valor óptimo. Un punto a recalcar es el manejo del remplazo, ya que se determinó la edad al primer parto superior al valor óptimo.

En el cuadro 17 se observa el patrón de partos para los próximos 6 meses de la finca 2.

Cuadro 17: Patrón partos próximos 6 meses finca 2

Parámetro	Resultado
# de Animales ordeño	85
# de partos 6 meses	51
% Descarte	20%

En la finca 2 un detalle a resaltar es que esta llegó al tope de los animales en lactancia que puede manejar, por esto esta finca con la cantidad de partos que tiene en los próximos seis meses, va a tener que seleccionar animales para evitar sobrecargar el hato. Y de acuerdo a la cantidad de partos en los próximos seis meses se observó que es un hato saludable, ya que paren más del 50% del hato productivo.

En el cuadro 18 se observa la estructura de hato de la finca 2.

Cuadro 18: Estructura de hato finca 2

Parámetro	Resultado
Cantidad de animales:	136
Animales lactantes	82
Animales secos	18
Reemplazo:	39
% Reemplazo:	26.5%
Promedio # lactancias hato	2.1
Promedio # lactancias vacas	2.9

En la finca 2 se determinó que maneja pocos animales de remplazo, esto porque son trasladados a otra finca del mismo propietario. Esta maneja un hato productivo equilibrado ya que mantiene animales de lactancias variadas, esto buscando renovar el hato productivo.

En el cuadro 19 se observa los parámetros productivos de la finca 2.

Cuadro 19 Parámetros productivos finca 2

Parámetros		Resultados					
Animales lactantes		82					
Animales lactantes		1:	2:	3:	4:	5:	6:
Próximos 6 meses		82	83	82	89	84	87
Días lactancia promedio		171					
Días lactancia próximos 6 meses		1:	2:	3:	4:	5:	6:
		163	163	176	180	197	208
Kilos de leche/vaca/día		24.5					

La finca 2 muestra un aumento de la cantidad de animales lactantes; como esta se encuentra en el tope de animales productivos lo más saludable es seleccionar algunos animales para descarte. Es importante notar que los días de lactancias son bajos por lo que se podría estimar que el promedio de producción láctea va a ser regular.

Con estos resultados se dieron las siguientes recomendaciones para la finca 2: mejorar la detección de celos, el cual es un parámetro que se encuentra inferior a los valores óptimos; continuar el manejo que lleva la finca ya que este va mejorando los parámetros reproductivos; mejorar el manejo del remplazo para disminuir la edad al primer parto; además realizar una selección de los animales para ir remplazando los animales que tengan un valor relativo bajo, o animales con problemas de mastitis crónicas.

3.2.1.3 Finca 3: *Ubicación: Varablanca*

En el cuadro 20 se van a demostrar los parámetros reproductivos de la finca 3 durante los últimos doce meses, seis meses y el valor óptimo de cada parámetro.

Cuadro 20: Parámetros reproductivos finca 3

Parámetro	Últimos doce meses			Últimos seis meses			Valor óptimo
% Detección de celos	36.2%			33.8%			50 a 70%
Parto primer servicio:	V: 83	P: 89		V: 83	P: 93		60
Parto-concepción	V: 113	P: 121		V: 104	P: 112		100 a 115
% Concepción primer servicio	V: 67.5%	P: 53.6%		V: 75%	P: 57.1%		50%
Servicios por concepción:	V: 1.44	P: 1.50	N: 1.25	V: 1.35	P: 1.56	N: 1.30	Menor a 2.5
Intervalo entre partos	413			405			360-390
Edad al primer parto	26.5			26.3			24-25

V: Vacas, P: Primerizas, N: Novillas

En la finca 3 se determinó que maneja excelentes servicios por concepción, lo que refleja una buena técnica de inseminación; además tienen un excelente porcentaje de concepción al primer servicio. Uno de los puntos a mejorar en esta finca es la detección de celos, porque ésta es bastante inferior al valor óptimo. Un valor a tomar en cuenta es mejorar el intervalo parto primer servicio, y con esto se disminuiría el intervalo entre partos.

En el cuadro 21 se observa el patrón de partos para los próximos 6 meses de la finca 3.

Cuadro 21: Patrón partos próximos 6 meses finca 3

Parámetros	Resultados
# de Animales ordeño	71
# de partos 6 meses	43
% Descarte	22%

En la finca 3 de acuerdo a la cantidad de partos en este periodo se puede estimar que lograría manejar una excelente tasa de descarte, y con ello es importante seleccionar los animales menos productivos, que presenten mastitis crónicas y problemas crónicos de renqueras.

En el cuadro 22 se observa la estructura de hato de la finca 3.

Cuadro 22: Estructura de hato finca 3

Parámetros	Resultados
Cantidad de animales:	179
Animales lactantes	71
Animales secos	17
Reemplazo:	91
% Reemplazo:	50.8%
Promedio # lactancias hato	1.3
Promedio # lactancias vacas	2.6

Esta finca posee una gran cantidad de reemplazo, lo que va a permitir realizar una selección de animales bastante buena. Otro factor importante es que este es un hato bastante joven,

debido a que maneja un promedio de lactancias bajas, lo que significa que ingresan bastante remplazos al hato productivo.

En el cuadro 23 se observa los parámetros productivos de la finca 3.

Cuadro 23 Parámetros productivos finca 3

Parámetros		Resultados					
Animales lactantes		71					
Animales lactantes	1:	2:	3:	4:	5:	6:	
próximos 6 meses	78	77	74	70	74	76	
Días lactancia promedio		173					
Días lactancia próximos 6	1:	2:	3:	4:	5:	6:	
meses	158	172	178	193	200	209	
Kilos de leche/vaca/día		17					

En la finca se determina que va a aumentar el número de animales en lactancia, por lo que es importante conocer si la finca puede manejar esos animales, o si tendría que adquirir fuentes de forrajes para este periodo. Otro dato de relevancia es que los días de lactancia promedio de la finca se mantienen bajos, por lo que la producción láctea se mantendría o podría aumentarse.

Con estos resultados se dieron las siguientes recomendaciones para la finca 3: mejorar la detección de celos el cual es un parámetro que se encuentra inferior a los valores óptimos; continuar el manejo que lleva la finca ya que este va mejorando los parámetros reproductivos; además ya que la finca está en tope de animales lactantes, es importante realizar una evaluación individual de estos animales para determinar cuáles son los de mayor y los de menor eficiencia para ir seleccionándolos.

3.2.1.4 Finca 4: *Ubicación: Los Cartagos*

En el cuadro 24 se van a demostrar los parámetros reproductivos de la finca 4 durante los últimos doce meses, seis meses y el valor óptimo de cada parámetro.

Cuadro 24: Parámetros reproductivos finca 4

Parámetro	Últimos doce meses			Últimos seis meses			Valor óptimo
% Detección de celos	21.22%			21.4%			50 a 70%
Parto primer servicio:	V: 141	P: 134		V: 129	P: 136		60
Parto-concepción	V: 192	P: 171		V: 152	P: 178		100 a 115
% Concepción primer servicio	V: 40.6%	P: 47.5%		V: 36.8%	P: 46.7%		50%
Servicios concepción:	V: 1.94	P: 1.62	N: 1.44	V: 1.76	P: 1.81	N: 1.45	Menor a 2.5
Intervalo entre partos	467			446			360-390
Edad al primer parto	28.7			30			24-25

V: Vacas, P: Primerizas, N: Novillas

En la finca 4 se determinó que la detección de celos es inferior al valor óptimo, además el intervalo parto primer servicio es bastante alto, por estos dos parámetros se explica el intervalo entre partos elevado. Un punto importante a recalcar son los excelentes servicios concepción y la buena concepción al primer servicio. Un parámetro a tener en cuenta es la edad al primer parto ya que está bastante superior al valor óptimo.

En el cuadro 25 se observa el patrón de partos para los próximos 6 meses de la finca 4.

Cuadro 25: Patrón partos próximos 6 meses finca 4

Parámetros	Resultados
# de Animales ordeño	144
# de partos 6 meses	65
% Descarte	0%

Con la cantidad de animales lactantes de la finca (140-150), ésta no logra abarcar la cantidad de partos que necesitaría en el próximo periodo (70-75 partos), lo que significa que podrían disminuir los animales lactantes en el hato o que los animales van a tener lactancias avanzadas, lo que podría afectar el promedio de producción láctea.

En el cuadro 26 se observa la estructura de hato de la finca 4.

Cuadro 26: Estructura de hato finca 4

Parámetros	Resultados
Cantidad de animales:	325
Animales lactantes	144
Animales secos	31
Reemplazo:	150
% Reemplazo:	46.2%
Promedio # lactancias hato	1.4
Promedio # lactancias vacas	2.7

Esta finca posee una gran cantidad de reemplazos, lo que va a permitir realizar una selección de animales bastante buena. Otro factor importante es ver que es un hato bastante joven, porque

maneja un promedio de lactancias bajas que significa que ingresan bastante remplazos al hato productivo.

En el cuadro 27 se observa los parámetros productivos de la finca 4.

Cuadro 27 Parámetros productivos finca 4

Parámetros		Resultados					
Animales lactantes		144					
Animales lactantes próximos 6 meses		1:	2:	3:	4:	5:	6:
		158	156	159	162	167	177
Días lactancia promedio		269					
Días lactancia próximos 6 /meses		1:	2:	3:	4:	5:	6:
		226	245	264	272	297	312
Kilos de leche/vaca/día		20.2					

La finca 4 muestra un aumento de la cantidad de animales lactantes, por lo que es importante determinar si la finca puede manejar esos animales, o si tendría que adquirir fuentes de forrajes para este periodo. Un valor a tener en cuenta es que el promedio de días de lactancia son altos y además en la proyección se nota un aumento marcado, lo que podría influir negativamente en los promedios de producción láctea.

Con estos resultados se dieron las siguientes recomendaciones para la finca 4: mejorar la detección de celos, ya que este parámetro se encuentra inferior a los valores óptimos y mejorar el intervalo parto primer servicio. Mejorando ambos parámetros se podría disminuir el intervalo entre partos y reducir la edad al primer parto, esto en conjunto con la cantidad de remplazos, volvería eficiente el sistema de remplazos.

4. CONCLUSIONES

- Se logró cumplir con el objetivo de la pasantía que fue la adquisición y complementación de nuevos conocimientos y las destrezas en las áreas de Salud de Hato, Clínica y Cirugía.
- Se logró dar un adecuado uso del VAMPP Bovino® en las fincas, como una herramienta complementaria para comprender las debilidades de los sistemas productivos.
- Se concluyó que la detección de celos y el periodo parto primer servicio fueron parámetros que presentaron deficiencias en la mayoría de las fincas evaluadas.
- Se determinó como un punto de relevancia el manejo de la edad al primer parto ya que la mayoría de las fincas presentaron deficiencias en diversos grados en este rubro.

5. RECOMENDACIONES

- Fomentar el vínculo entre el médico veterinario y el hato productivo para realizar recomendaciones del sistema lo eficazmente y prontamente posible para reducir las pérdidas en el sistema.
- Establecer con un médico veterinario y un nutricionista, un buen programa de manejo durante el periodo de transición de las fincas, esto para mejorar el manejo de los animales en el periodo postparto y disminuir los días abiertos de las fincas.
- Desarrollar herramientas en las fincas para mejorar la detección de celos de las mismas, ya sea corrigiendo la observación de los mismos y mejorando el balance de la dieta para disminuir los animales en anestro.
- Desarrollar e implementar en las fincas programas de Salud de Hato para progresivamente mejorar los parámetros productivos y reproductivos de las fincas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, R., D. Alza, J. Borges, K. Nordlund, & J. Ramos. 2003. Cojeras del bovino, fisiopatología y profilaxis. Iner-Médica, Arg.
- Ávila, S. & A. Gutiérrez. 2010. Producción de leche con ganado bovino. 2. ed. El Manual Moderno, Mex.
- Bradford, P. S. 2010. Medicina interna de grandes animales. 4. ed. Elsevier, Esp.
- Dirksen, G., H. D Grunder & M. Stober. 2005. Medicina Interna y Cirugía del Bovino. Inter-Médica. Buenos Aires, Arg.
- Edmonson, A., I. Lean & L. Weaver. 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 72: 68-78.
- Frasinelli, C., H. Casagrande, & J. Veneciano. 2004. La condición corporal como herramienta de manejo en rodeos de cría bovina. *Información técnica* 168: 17.
- Frankena, K., J. Noordhuizen & E. Stassen. 1994. Applied epidemiology: another tool in dairy herd health programs. *Vet. Res.* 25: 234-238.
- Frias, P., H. Landi & D. Montes. 2010. Incidencia de enfermedades en vacas lecheras en el periodo de transición. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, Arg.
- Gasque, R. 2008. Enciclopedia bovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Mexico DF. Mex

- Graaf, T., E. Pérez Gutiérrez, R. Baars, S. Estrada König, C. Solano Patiño & B. Vargas Leitón. 1995. Manual para el manejo de la salud y producción de hato. T. Graaf, San José, C.R.
- Getz, M. 1997. Veterinary medicine in economic transition. Iowa State University Press, U.S.
- Howard, J. 1993. Current Veterinary Therapy 2. 3 ed. Saunders Company. Estados Unidos
- Marsh, W. 1999. The economic sod animal health in farmed livestock at the herd level, Rev. Sci. Tech. 18: 357-366.
- Martínez, A. 2002. Estudio de campo sobre cetonuria y la funcionalidad hepática de la vaca lechera de alta producción durante el pre y pos parto temprano. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Morera, W. 1990. Diagnóstico de la cetosis subclínica en hatos lecheros de alta producción de Costa Rica. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Morrow, D, 1986, Current therapy in theriogenology. 1 ed. Saunders, US.
- Noordhuizen, J., T. Brand & P. Dobbelaar. 1983. Veterinary herd health and production control on dairy farms: I. Introduction to a coupled basic system and flexible system. Prev. Vet. Med. 1: 189-199.
- Peters, A. & P. Ball. 2008. Reproduction in cattle. 3 ed. Blackwell. U.K.
- Peters, A. & R. Laven. 1996. Treatment of bovine retained placenta and its effects Vet. Rec.139: 535-539.

- Pritchard W. 1993. Some implications of structural change in veterinary medicine and its impact on veterinary education, *J Vet Med Assoc* 203: 361-364
- Radostits, O.M. 2001. *Herd health: food animal production medicine* 3. ed. Saunders, U.S.
- Radostits, O., C. Gay, D. Blood & K. Hinchcliff. 2002. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9. ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, Esp.
- Romero, J.J, J. Rojas, S. Estrada. 2011a. Análisis de datos (re)productivos utilizando la base Nacional de Datos VAMPP Bovino. *Ventana Lechera* 16: 26-41.
- Romero, J.J, J. Rojas, S. Estrada. 2011b. El programa VAMPP Bovino como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas producción bovinos. *Ventana Lechera* 16: 4-15.
- Ruegg, P. 1996. Investigating herd problems and production on dairy farms. Proceeding from the twenty-ninth annual conference of American Association of Bovine Practitioners California, U.S.
- Youngquist, R. & W. Threlfall, 2007. *Current therapy in large animal theriogeonolog*. 2 ed. Saunders. St. Missouri, U.S.
- Zambrano, J. 2009. Salud de Hato: definición y estrategias para el establecimiento de programas de medicina veterinaria preventiva. *Rev. Med. Vet. Zoot.* 56: 147-162.