

INDICE

RESUMEN	1
HIPOTESIS	2
INTRODUCCION	3
Antecedentes	4
Justificación	4
OBJETIVOS	5
MARCO TEORICO	6
Registro y claves reproductivas	6
Características	6
Importancia de registros	8
Indicadores (parámetros) Reproductivos	10
La reproducción es multifacetica	12
Manejo del ambiente	14
Relaciones fisiológicas entre la tensión ambiental y la reproducción	15
Respuesta reproductiva al estrés	15
Modificaciones del ambiente físico para confort del animal	16
MATERIALES Y METODOS	18
Materiales.....	18
Análisis de las variables.....	19
RESULTADOS Y DISCUSION	20
CONCLUSIONES.....	23
RECOMENDACIONES.....	24
BIBLIOGRAFIA	25
ANEXOS	26

DEDICATORIA

A Jehová Dios por haberme ayudado y darme la sabiduría y la fuerza para realizar unos de mis sueños que fue culminar mis estudios.

A mis padres: Sergio Benito Altamirano Quintero que me hubiese gustado que el estuviera compartiendo conmigo esta alegría de culminar mis estudio y Diega del Rosario López Caballero por haberme dado su apoyo por que sin su ayuda no hubiese sido posible terminar mis estudios. También les dedico este trabajo a mis hermanos con mucho cariño y amor.

A Luis López por haberme apoyado y hacer realidad este triunfo.

A mis profesores por haberme dado un poquito de sus conocimientos para emplearlos en este trabajo así como en mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Jehová Dios por darme salud, sabiduría e iluminarme para culminar esta investigación.

A mis padres porque me ayudaron en mis estudios y se esforzaron para que culminará este trabajo y por eso fueron una fuente de inspiración para nosotros.

A Luis López este triunfo también es tuyo.

A mi tutor Dr. Salvador Contreras ya que él me guió en el desarrollo de este trabajo investigativo mediante su experiencia y su compartimiento de su conocimiento.

También agradezco de manera muy especial al MSc. Rubén Carballo por habernos brindado su ayuda en este trabajo.

A los productores por haberme confiado los datos de sus fincas que es el motor de ésta investigación.

A todos aquellos que de una u otra forma me ayudaron a terminar mis estudios y este trabajo investigativo.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEON**



ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

***TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO EN
MEDICINA VETERINARIA***

TITULO:

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION REPRODUCTIVA EN HEMBRAS
DEDICADAS A LA PRODUCCION DE CARNE Y LECHE, MEDIANTE EL
CALCULO DE PARAMETROS REPRODUCTIVOS, EN 4 EXPLOTACIONES
BOVINAS DEL DEPARTAMENTO DE LEON EN EL PERIODO ENERO DEL 2002 -
DICIEMBRE DEL 2004.**

Autor:

Br. Ernesto Javier Altamirano López

Tutor:

Dr. Salvador Contreras Espinoza

Asesor:

MSc. Rubén Carballo Manzanares

León, 12 de Agosto, 2005.

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó en 4 explotaciones bovinas del departamento de León en el período Enero del 2002 – Diciembre del 2004, Ubicadas en carretera Managua, carretera San Isidro, carretera PoneLOYa y carretera el Chagüe. Se determinaron los indicadores reproductivos: edad de incorporación, intervalo parto - parto, intervalo parto primer servicio, intervalo parto concepción, servicio por concepción y porcentaje de preñez, en 486 registros pertenecientes a igual número de hembras, nos dimos cuenta sobre el comportamiento, la situación y eficiencia reproductiva en las que se encontraban las fincas en estudio. Los datos fueron analizados con un paquete estadístico (prueba de Chi - cuadrado X^2) y los resultados obtenidos, la edad de incorporación, intervalo parto primer servicio y intervalo parto concepción son mayores a los parámetros nacionales en todas las fincas, el intervalo parto – parto es menor al parámetro nacional en todas las fincas. Referente al servicio por concepción y % de preñez son menores con respecto a los parámetros internacionales en estos dos casos no se encontraron valores nacionales.

HIPOTESIS

No existe diferencia significativa de los parámetros reproductivos sobre los hatos bajo estudio con relación a los parámetros reproductivos nacionales.

INTRODUCCION

En Nicaragua la ganadería viene desarrollándose poco a poco hasta alcanzar los niveles exigidos por países donde es exportada la carne y por las condiciones de inocuidad que debe tener los productos de la leche, así como su obtención. En estos tiempos no sólo se oye hablar de carne fresca limpia sino también de la carne orgánica que adquiere un mayor valor comercial tanto para el productor que vende el animal vivo como los mataderos que se encargan de comercializarla.

Es por eso la importancia de tener un buen control de los registros de la finca para ver su producción y reproducción, como también de sanidad entre otros factores.

Una de las limitantes de mayor importancia que existe actualmente es la falta de aplicación de tecnología en la producción ganadera, esta situación se traduce en índices (parámetros) reproductivos bajos que no sólo es una limitante en la competitividad en estos tiempos de globalización sino que también transforma la ganadería en una actividad muy poco rentable y muchas veces negativa.

La actividad ganadera tiene una importancia significativa en Nicaragua, sin embargo el hato ganadero se encuentra muy reducido y la productividad de carne y leche muy por debajo comparado con la actividad ganadera de los países centroamericanos.

La vaca lechera, por los terneros que genera de raza pura o híbrido (cruzado) y por si misma al concluir su vida productiva es en muchos países la fuente más importante de producción de carne, puede decirse que la producción de carne vacuna en el mundo se realiza de dos formas contrapuesta mediante el empleo de sistemas intensivos (con predominio de instalaciones de ceba) o bien sistemas de producción extensiva en grandes superficies pastables.

ANTECEDENTES

Uno de los problemas que ha llevado a mantener bajos índices es el sistema de producción más difundido en el país, el sistema de doble propósito, este más que una forma de producir es un modo de vida de los pequeños y medianos ganaderos y por ello ha sido muy difícil conseguir que los ganaderos se interesen por especializarse en la producción de leche o carne.

La ganadería nacional no puede ser rentable con parámetros tan bajo como el intervalo entre parto que es 24 meses cuando debería de ser de 12 – 13.5 meses, edad al primer parto de 42, cuando debería de ser 24 – 26 meses. (Cordero, 2004).

Al realizar nuestra revisión bibliográfica no encontramos estudios que evidencien la situación reproductiva de los rebaños para la zona de León.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo investigativo ha sido tomado por la importancia de la reproducción en el hato ganadero de Nicaragua y más aún en el análisis de los indicadores reproductivos (intervalo entre parto, intervalo parto concepción, edad de incorporación etc.) que nos van a indicar el estado o situación reproductiva de las hembras que están en producción, es por eso la importancia de levantar los registros porque a través de ellos conocemos el manejo reproductivo del hato, además estos registros varían de una explotación a otra pero los métodos de evaluación son los mismos.

OBJETIVOS

General:

Determinar la situación reproductiva en hembras dedicadas a la producción de carne y leche en las fincas en estudio.

Específicos:

- Evaluar la situación reproductiva a través de los registros existentes en las fincas en estudio.
- Determinar los indicadores: Edad de incorporación (EI), intervalo parto - parto (IPP), intervalo parto primer Servicio (IPPS), intervalo parto concepción (IPC), Servicio por concepción (S/C) y porcentaje de preñez. (% preñez).
- Calcular la eficiencia reproductiva en las fincas.

MARCO TEORICO.

La reproducción como un aspecto esencial en la rentabilidad de las explotaciones, ha venido siendo manipulada con el fin de mejorar la eficiencia económica del establecimiento.

Para tal efecto, se han establecido diversos tipos de programas de apareamiento como la monta libre, monta estacional, monta controlada e inseminación artificial y transferencia de embriones. Cualquiera sea la forma escogida, es indispensable anotar ciertos eventos para determinar y controlar de forma rápida algunas anomalías que influyan negativamente en la eficiencia reproductiva de los animales.

Estas anotaciones, consignadas en forma organizada, constituyen un registro, el cual debe ser diseñado de acuerdo con las necesidades de cada explotación y, evaluado en forma periódica para establecer el desempeño de los indicadores o parámetros en un lapso de tiempo.

http://www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000006in.htm

REGISTROS Y CLAVES REPRODUCTIVAS

Los sistemas de registros deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Individuales
- Económicos
- Duraderos
- Flexibles para aumentarlos o disminuirlos en el número de datos registrados.
- Fáciles de manejar
- Que proporcione la información completa y necesaria.
- Que por su formato faciliten su control y registro de las anotaciones. (De Córdoba, L. F,2000.)

Características

Un registro, debe caracterizarse por su simplicidad y por incluir solo aquellos datos que puedan ser llevados en una explotación.

No se justificaría establecer una columna de pesos a los 18 meses en un establecimiento en donde las crías se venden al destete o cuando no existe báscula para pesar a los animales. De igual manera, incluir la fecha de servicios, cuando se tiene monta libre permanente. El profesional deberá por lo tanto, establecer en forma racional y lógica, el tipo de registro adecuado a las condiciones particulares de campo.

Cuando se trate de programas de inseminación artificial o monta controlada, un registro reproductivo podría tener las siguientes columnas:

- **Identificación del animal:** En aquellos establecimientos medianos o grandes, en donde un capataz o administrador es quien diariamente controla a los animales, y al igual que el resto de los empleados son personas muchas veces temporales, es preciso cambiar el sistema de identificación nominal, por la numeración de los animales con hierro quemador. Existen varios métodos:
 - Numeración Continua Simple: Caracterizada por la identificación de los animales a partir del 001. La serie numérica se mantiene a través del tiempo.
 - Numeración Continua por Trimestre: Se utilizan cuatro dígitos, debajo de los cuales dependiendo del trimestre se marca el último correspondiente al año. Por ejemplo: la vaca 0013 con un 9 debajo del primer cero, es un animal que nació entre Enero y Marzo de 1989. Si el 9 se encontrara debajo del 1, indica que su nacimiento debió ocurrir entre Julio y Agosto de ese mismo año. En algunas ganaderías se utilizan solo 3 números; en este caso cada uno representa un cuatrimestre.
 - Numeración Continua Anual: Para ello al inicio de cada año se comienza con el 001 debajo del cual se coloca el último dígito correspondiente al año. Así por ejemplo: el animal 001-1 fue el primer nacimiento de 1991, en tanto que el 001-3 es el consecutivo del primer ejemplar nacido en 1993.

Cualquiera sea el método para marcar con fuego, deberá aplicarse al momento del destete. Esto obliga a tatuar en una oreja del recién nacido el número que le corresponde dentro del orden que se lleve; y en la otra el número de la madre.

- **Datos relacionados con el parto:** Se refiere al día, mes y año en que se produjo, se puede anotar además el sexo de la cría, peso y padre.
- **Datos relativos a los servicios:** Se debe diseñar un registro que permita anotar la fecha de los diferentes servicios por IA o MN y el toro utilizado para el efecto. Cabe señalar que para efectos de eficiencia no se debería utilizar más de dos inseminaciones por vaca.
- **Control reproductivo (Palpaciones):** Se anotan las fechas, siguiendo el orden escogido (Día, mes, año o año, mes día), lo mismo que el resultado de las mismas.
- **Próximo parto:** Hace referencia a una columna opcional que permita calcular la fecha del parto, correspondiente al último servicio anotado. Si bien no siempre coincidirá con la fecha real en razón a la variabilidad de la duración de la gestación, si se aproxima bastante y permitirá "tener a mano" las vacas próximas a parir.

Nota: Todo registro deberá tener un sitio donde escribir cualquier anotación adicional relacionada con alguno de los eventos que se están controlando.

http://www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000006in.htm

Importancia de registros

El completar las planillas de registros y archivarlas no es productivo. Los registros deben ser resumidos para proveer de información útil. Cada animal debe ser identificado adecuadamente y cada evento debe ser registrado en forma correcta para obtener índices reproductivos que sean realmente representativos del desempeño del hato. Un registro de datos exacto nos permite:

- Calcular los índices reproductivos;
- Predecir los eventos futuros. (celo o parto).

La anticipación de futuros eventos reproductivos es crítica para manejar el hato adecuadamente. La detección de celo puede ser mejorada y las vacas deben secarse de manera de que la vaca tenga de 50 a 60 días para descansar (secado) entre lactancias. http://www.infocarne.com/bovino/funcion_reproductiva.asp

Claves en el uso más frecuente en la práctica reproductiva. (De Córdoba, L. F, 2000)

X - Exploración rectal	Cl2 - Cuerpo lúteo 2(entre 1 y 2 cm de longitud)
P - Parto	Cl3 - Cuerpo lúteo 3(mayor de 2 cm de longitud)
A - Aborto	Fo - Fosa ovulatoria
Dg - Diagnostico de gestación	Fg - Folículo de Graff (N= tamaño en mm)
Md - Monta directa	Cl9 – Cuerpo lúteo quístico
1s, 2s, 3s - Números de servicios	G - Vaca gestante
U - Útero	P - Parto normal
Un - Útero normal	Pd - Parto distócico
Ut - Útero turgente	Rp - Retención de placenta
Ued - Útero edematoso	Adh - Adherencia
Upio - Piometra	Tum - Tumores
U endo - Endometritis	Salp - Salpingitis
U met - Metritis	Cerv - Cervicitis
D - Ovario derecho	
I - Ovario izquierdo	
Cl1 - Cuerpo lúteo 1(hasta 1 cm de longitud)	

INDICADORES (PARAMETROS) REPRODUCTIVOS

Los índices reproductivos son indicadores del desempeño reproductivo del hato (intervalo parto concepción, intervalo parto - partos, etc.). Estos se calculan cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente, nos permiten identificar las áreas de mejoramiento, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas en estadios tempranos. Además sirven para investigar la historia de los problemas (infertilidad y otros). La mayoría de los índices para un hato son calculados como el promedio del desempeño individual. En pequeños hatos, la evaluación del desempeño reproductivo puede pasar del promedio del hato al desempeño individual de la vaca.

http://www.infocarne.com/bovino/funcion_reproductiva.asp

Basados en las características señaladas y a partir de un registro reproductivo se pueden analizar muchos aspectos entre los cuales se destacan:

IPP (Intervalo parto - partos)

Es el tiempo que transcurre entre dos partos sucesivos. Es quizás, uno de los indicadores más fáciles de conseguir, solo se requiere que se anoten de forma permanente los partos ocurridos en la finca.

http://www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000006in.htm

Tiene la ventaja de que no se ve afectado por pequeñas fluctuaciones temporales. Es muy sensible a los rechazos.

También tiene desventajas al no indicar problemas reproductivos recientes o actuales ni cambiar rápidamente después de solucionar un problema de infertilidad en la explotación.

Quedan excluidos de este cálculo las vacas de 1° parto y los animales rechazados; así como también los animales que hemos decidido no inseminar pero aún conservados en la explotación. <http://tg.educ.ar/tg02034/lechrep/indut.htm>

IPPS (Intervalo parto primer servicio)

Es el número de días que pasan entre el último parto y el primer servicio de todos los animales cubiertos en los últimos 12 meses. Es un índice que se halla elevado en gran parte de las explotaciones, ya que generalmente empiezan a inseminar a los 60 días por lo que la media de días es de 75 - 80 días, incidiendo en muchos de los demás índices reproductivos. <http://tq.educ.ar/tq02034/lechrep/indut.htm>

IPC (Intervalo parto concepción)

Sinónimo: *Días Abiertos*

Es el tiempo que transcurre entre el parto y el momento en que la hembra vuelve a quedar preñada. Solo será posible obtener este indicador en aquellas fincas donde se controlan los servicios. Es un parámetro que por su inmediatez, permite detectar problemas mucho más rápido que el intervalo entre partos (IPP).

http://www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000006in.htm

Tiene la ventaja sobre el IPP que no necesitamos esperar la confirmación del parto sino de la preñez de la vaca. Si se trabaja sistemáticamente tendremos un indicador de los resultados reproductivos más recientes, incluyendo los animales en primera lactancia.

El inconveniente es que sólo tiene en cuenta los animales gestantes, por lo que no se incluyen los animales menos fértiles aún no preñados ni los eliminados por problemas reproductivos.

Se trata de un índice que puede reflejar mejor que el IPP la realidad reproductiva actual de un rebaño, pero que debe analizarse conjuntamente con los rechazos reproductivos y el porcentaje de vacas vacías a los 150 días de lactancia. Es muy importante tener en cuenta los días a la 1° IA al analizar este índice.

La incidencia elevada de abortos, después de la obtención de este índice, afecta los resultados reproductivos finales. <http://tq.educ.ar/tq02034/lechrep/indut.htm>

Servicios por concepción

Es el número de servicios que en promedio se necesitan para que una vaca quede preñada. Se obtiene de sumar todos los servicios que se hayan realizado en el hato durante un tiempo determinado, y dividirlos entre el número de vacas diagnosticadas preñadas a la palpación. El ideal sería 1; pero, 1,5 sería un excelente resultado para las condiciones de la zona.

http://www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000006in.htm

PPG. (Porcentaje de preñez general)

El porcentaje de preñez general del hato se obtiene de calcular las hembras confirmadas preñadas del total del hato en un período de tiempo determinado.

<http://tq.educ.ar/tq02034/lechrep/indut.htm>

Ejemplo de planilla de registros que puede utilizarse para llevar los registros permanentes de la historia de cada vaca en el hato. (**Anexos, tabla Nº 2**)

<http://fmvz.uat.edu.mx/bpleche/bpleche/BPL36.htm>

LA REPRODUCCIÓN ES MULTIFACETICA

Una reproducción exitosa demanda mucha experiencia de parte del productor.

Muchos factores afectan las posibilidades de preñez:

- Fertilidad de la vaca;
- Fertilidad del toro (semen);
- Eficiencia de detección de celo;
- Eficiencia de inseminación.

El índice de preñez es el producto de estos cuatro factores. Una consecuencia de la relación de multiplicación entre los factores, es que el mejoramiento de un factor (Ej. Fertilidad de la vaca), tendrá un pequeño beneficio en el porcentaje de preñez, si cualquiera de los otros tres factores posee una baja eficiencia. Solo un problema puede disminuir en forma severa el porcentaje de preñez.

Fertilidad de la vaca

La fertilidad de la vaca se encuentra influenciada por muchos factores. La edad del animal posee una influencia muy fuerte. Las novillas y las vacas de segunda lactancia son generalmente más fértiles que las vacas de primera lactancia y las vacas adultas. La más alta fertilidad se obtiene durante los meses más fríos del año y cuando las vacas son:

- Libres de enfermedades reproductivas;
- Libres de problemas de parto;
- Libres de desbalances nutricionales, especialmente ni muy flaca ni muy gorda al momento del parto;
- Cuando la vaca deja de perder peso y comienza a reponer las reservas corporales unos meses luego del parto.

Fertilidad del toro

La circunferencia testicular se encuentra relacionada con la fertilidad de los toros adultos. Las eyaculaciones diarias de un toro sano, por tiempo prolongado, no le afectan la fertilidad. La fertilidad varía con:

- Edad y madurez sexual;
- Nutrición adecuada;
- Enfermedades venéreas;
- Libido (impulso sexual).

En el caso de la inseminación artificial, la fertilidad del toro es afectada por la dilución del semen, procesado, almacenamiento y manejo de la recolección hasta que se deposita en el útero de la vaca.

Eficiencia de detección de celo

Una baja eficiencia de detección de celo es probablemente el factor más simple e importante que afecta el índice de preñez de una vaca fértil. La eficiencia de detección de celo incluye: (1) nivel de detección y (2) exactitud de detección. La exactitud de detección puede ser baja debido a: El productor no está familiarizado

con los signos de celo y falla al hacer la identificación de la(s) vaca(s) en celo; El celo es detectado correctamente, pero un error se presenta al determinar la identificación de la vaca o al registrar el evento (Por Ej. fecha incorrecta).

Eficiencia de inseminación

En general, la eficiencia de monta es cerca de 100% cuando un toro sano es utilizado en servicio natural. En el caso de la inseminación artificial, este factor se mide principalmente por la habilidad del productor e inseminador para:

- Determinar el momento correcto para inseminar;
- Manejar el semen congelado en forma correcta;
- Depositar el semen descongelado en precisamente en la entrada del útero.

http://www.infocarne.com/bovino/funcion_reproductiva.asp

MANEJO DEL AMBIENTE

La tensión se puede definir como cualquier cambio ambiental (alteración en el clima o en el manejo) que sea suficientemente intenso como para provocar en el animal una respuesta fisiológica o de comportamiento. Con excepción de la tensión por altas temperaturas, la respuesta individual de los animales a una tensión adversa varía enormemente.

Tensiones como el frío, transporte, hacinamiento y simples cambios en la rutina de manejo han reducido en ocasiones, pero no siempre, la eficacia de la reproducción. Respuestas típicas es una alteración de la duración del ciclo estral, una ovulación retardada y en algunos casos la suspensión de la ovulación, todas estas pueden reducir la eficacia de la reproducción.

Se pueden asociar varios efectos adversos a la tensión calórica: retardo en la pubertad en ambos sexos y producción de semen de baja calidad e incluso esterilidad temporal en el macho, en hembras con frecuencia ocurre ciclos estrales cortos, estros más silenciosos y una ovulación más retrasada o suprimida. Bearden, H. J, 1992

RELACIONES FISIOLÓGICAS ENTRE LA TENSIÓN AMBIENTAL Y LA REPRODUCCIÓN

Se sabe que la tensión provoca la liberación de ACTH de la hipófisis anterior, la cual, a su vez, estimula la liberación de cortisol y otros glucocorticoides inhibe la liberación de LH. Por lo tanto, en un animal que está en tensión en un periodo crítico del ciclo estral (al final del proestro o en el estro) habrá una supresión de LH inducida por los glucocorticoides, lo cual es probable que retarse o evite la ovulación y puede reducir la libido en los machos.

La tensión calórica provocara la liberación de ACTH y de glucocorticoides. A medida que el animal se adapta a las altas temperaturas, los glucocorticoides regresarán a sus niveles previos a la tensión; pero esto requiere por lo menos varios días. Por lo tanto, al iniciarse la tensión calórica, la respuesta reproductora será similar a la observada en otras formas de tensión.

Hay pruebas de que la tensión calórica tiene efecto sobre la eficiencia de la reproducción, además de su efecto a través del sistema endocrino. Parece ser que el bloqueo de la espermatogénesis es directo en los casos de temperaturas elevadas, y el efecto es en el epitelio germinal. Si se eleva la temperatura de una hembra, hay daños en: los espermatozoides que están en la fase de capacitación en el aparato femenino, el ovocito después de la ovulación, el embrión durante las primeras divisiones, o los dos últimos caso juntos. Bearden, H. J, 1992

RESPUESTA REPRODUCTIVA AL ESTRÉS:

Uno de los aspectos fundamentales para el éxito de una empresa lechera es el logro de buenos coeficientes reproductivos.

El ciclo estral es uno de los períodos más afectados por el estrés térmico durante la vida reproductiva de una vaca. Muchos investigadores han sugerido que los cambios hormonales podrían ser responsables de alteraciones en el comportamiento estral de la hembra sometida a estrés por calor.

Todos coinciden que hay una disminución en la duración y manifestaciones del celo en respuesta al calor.

Tanto los productores como los técnicos reconocen que dos son las causas de la baja eficiencia reproductiva durante la estación cálida:

- reducción de la intensidad del celo
- fallas en la detección del celo

La reducida intensidad que lleva al aumento de celos no observados, sumado al hecho de una mayor concentración de celos durante la noche, parecen ser los problemas más serios. Éstos factores se combinan para producir un aumento en las fallas de detección en verano.

Algunas vacas presentan la capacidad fisiológica de reproducirse bajo condiciones de estrés por calor. Sin embargo se sabe que la tasa de concepción se reduce, en general en estos ambientes. Esto significa que los problemas no terminan con la falla en la detección de celo. Existen problemas post- servicios en animales cuyos celos fueron detectados.

MODIFICACIONES DEL AMBIENTE FÍSICO PARA CONFORT DEL ANIMAL

Los diferentes tipos de modificaciones ambientales, en orden creciente de complejidad pueden clasificarse como:

1. Sombras
2. ventilación forzada
3. humedecimiento del animal

1. Sombras:

El principio en que se basa la utilización de sombras es la disminución de la carga radiactiva por interceptación de la radiación solar.

Existen diferentes tipos de sombras:

a)- Natural: La sombra de los árboles.

b)- Artificial

b.1) Sólida: tales como las láminas de zinc para zonas donde el estrés es constante a lo largo del año

b2) red plástica: para zonas donde hay una estación cálida definida

2. Ventilación forzada: consiste en el uso de ventiladores y su principio es el del aumento de las pérdidas de calor por convección.

3. Humedecimiento del animal: cuando la temperatura es elevada la evaporación se convierte en la principal vía de pérdida de calor. Este es el principio de funcionamiento de los sistemas que utilizan rociadores o aspersores que aplican una lluvia de gotas pequeñas sobre el animal. Estas gotas luego se evaporan tomando la energía necesaria para este proceso del cuerpo del animal, aumentando su confort.

Este sistema es ventajoso en climas secos. Cuando la humedad es elevada puede ser negativo si no existe en forma concomitante una adecuada remoción del aire, ya que este puede saturarse de humedad y frenar así esta importante vía de disipación de energía.

Es importante señalar que con el solo hecho de proteger al ganado se logra una mejora en la producción. Si a esta práctica se le suma la suplementación con concentrados, el impacto será mayor.

El confort mejora hecho que se puede medir con la temperatura rectal y del ritmo respiratorio entre la mañana y la tarde.

MATERIALES Y METODO.

Materiales:

1. Fincas
2. Hembras bovinas
3. Libros de registro
4. Formato de recolección de datos
5. Lapiceros
6. Computadoras

Método:

Se realizó un estudio de bondad de ajuste, en 4 explotaciones bovinas del departamento de León, ubicadas en carretera Managua, carretera San Isidro, Carretera Poneloya y carretera el Chagüe, De las fincas en estudio se tomaron un total de 486 hembras bajo plan de reproducción (HBPR), las cuales eran sometidas a condiciones de manejo y alimentación similares, en el cual se valoraran a través de los registros existentes del periodo de Enero del 2002 - Diciembre del 2004 para determinar el estado reproductivo en que se encuentra para su posterior análisis.

La recolección de datos se hizo a través de formato diseñado para tal fin (ver anexo).

La unidad de muestra es la finca haciendo comparación en la finca.

ANALISIS DE LAS VARIABLES

Para determinar que tan cercanos son los datos parametricos encontrados con los nacionales e internacionales, se hará una prueba de Chi-cuadrado X^2 para la bondad de ajustes, el cual se calcula de la siguiente manera.

$$X^2_c = \sum (o_i - e_i)/e_i \quad \text{y gl} = (k-1) \text{ Donde; } X^2_{t\infty (k-1)} = \pi$$

O_i : Valores observados

e_i : Valores esperados

Siendo la prueba de hipótesis:

H_0 : $o_i = e_i$

H_a : $o_i \neq e_i$

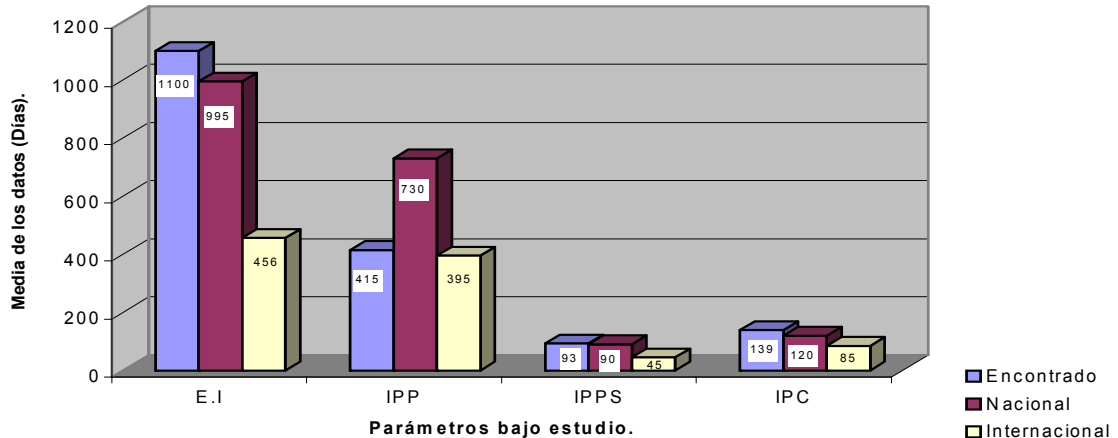
Cuya región de rechazo se define como:

Rechazamos H_0 si $X^2_c > X^2_{t\infty (k-1)}$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con relación a la finca 1, la tendencia de los datos es ser diferentes de los parámetros nacionales, $p < 0,05$, siendo la $X^2_c = 164,20 > X^2_{(0,05, 3)} = 7,81$. La gráfica N° 1 acusa la tendencia de los datos.

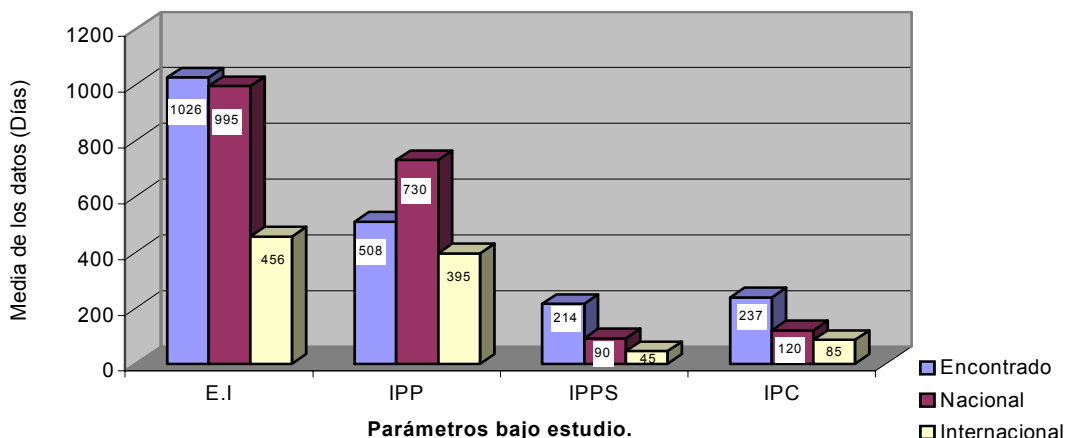
Gráfica N 1. Comportamiento de los parámetros bajo estudio de la finca 1 vs datos nacionales e Internacionales.



De tal forma que en la gráfica N° 1 se puede ver que los parámetros E.I., IPSS, IPC fueron mayores, comparados con los datos de referencias (tabla N° 1; Anexo) mientras que el IPP fue menor que el nacional y mayor que el internacional.

Con relación a la finca 2, la tendencia de los datos es ser diferentes de los parámetros nacionales, $p < 0,05$, siendo la $X^2_c = 401,77 > X^2_{(0,05, 3)} = 7,81$. La gráfica N°2 acusa la tendencia de los datos.

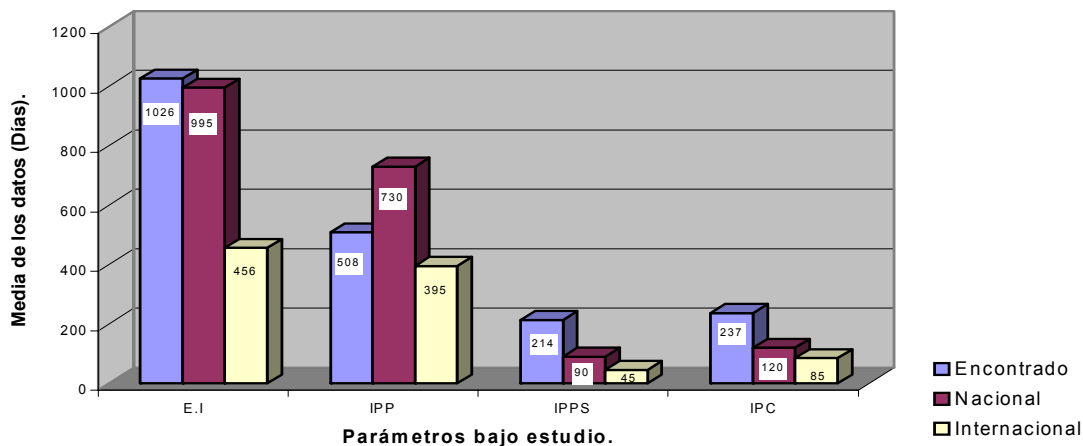
Gráfica N 2. Comportamiento de los parámetros bajo estudio de la finca 2 vs datos nacionales e Internacionales.



De tal forma que en la gráfica N° 2 se puede ver que los parámetros E.I., IPSS, IPC fueron mayores, comparados con los datos de referencias (tabla N° 1; Anexo) mientras que el IPP fue menor que el nacional y mayor que el internacional.

Con relación a la finca 3, la tendencia de los datos es ser diferentes de los parámetros nacionales, $p < 0,05$, siendo la $X^2_c = 212,13 > X^2_{(0,05, 3)} = 7,81$. La gráfica N°3 acusa la tendencia de los datos.

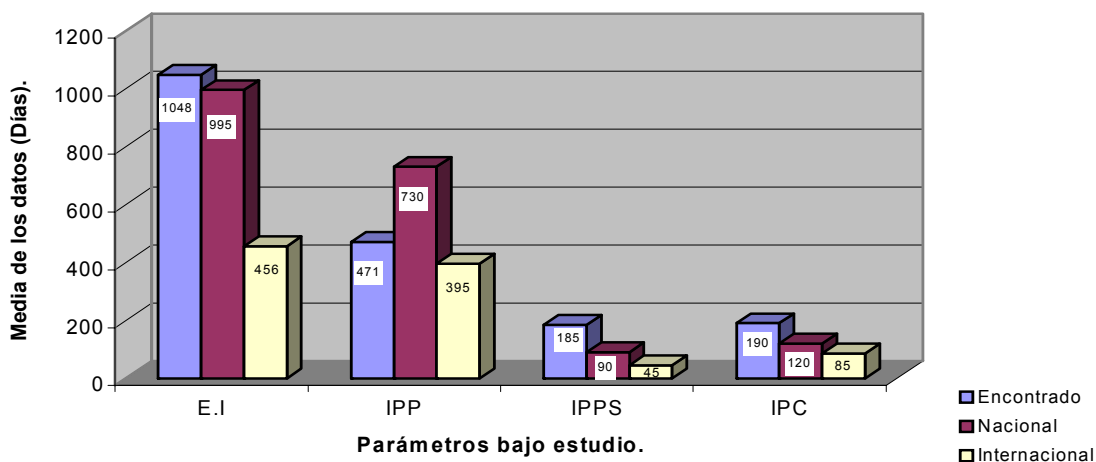
Gráfica N 3. Comportamiento de los parámetros bajo estudio de la finca 3 vs datos nacionales e Internacionales.



De tal forma que en la gráfica N° 3 se puede ver que los parámetros E.I., IPPS, IPC fueron mayores, comparados con los datos de referencias (tabla N° 1; Anexo) mientras que el IPP fue menor que el nacional y mayor que el internacional.

Con relación a la finca 4, la tendencia de los datos es ser diferentes de los parámetros nacionales, $p < 0,05$, siendo la $X^2_c = 274,07 > X^2_{(0,05, 3)} = 7,81$. La gráfica N°4 acusa la tendencia de los datos.

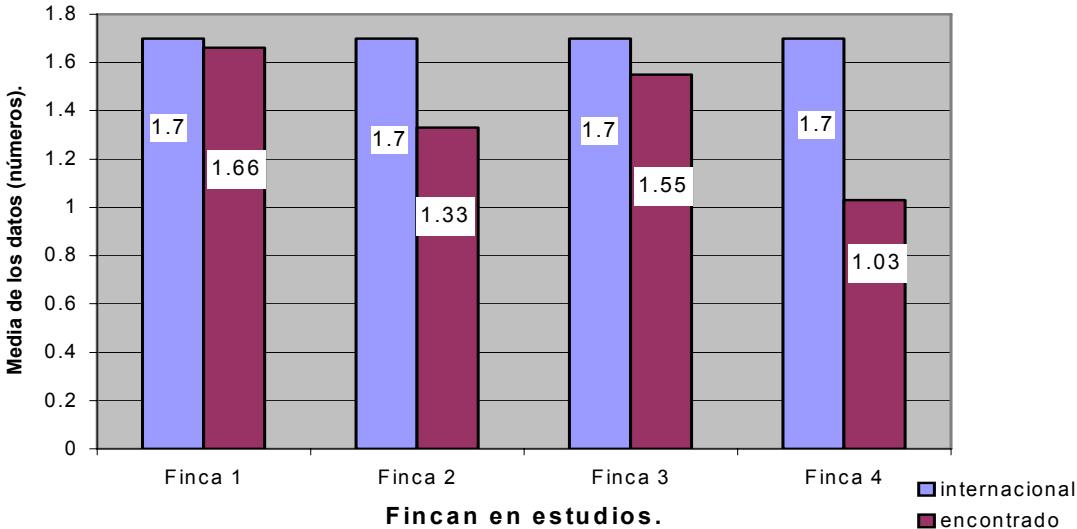
Gráfica N 4. Comportamiento de los parámetros bajo estudio de la finca 4 vs datos nacionales e Internacionales.



De tal forma que en la gráfica N° 3 se puede ver que los parámetros E.I., IPPS, IPC fueron mayores, comparados con los datos de referencias (tabla N° 1; Anexo) mientras que el IPP fue menor que el nacional y mayor que el internacional.

Con relación Servicio por concepción en las fincas, la tendencia de los datos es ser diferentes de los parámetros internacionales, de tal forma que en la gráfica N° 5 se puede ver que el servicio por concepción fue menor para las fincas en estudio con relación a los mismos descrito en la tabla N° 1(anexo). No se dispone de datos

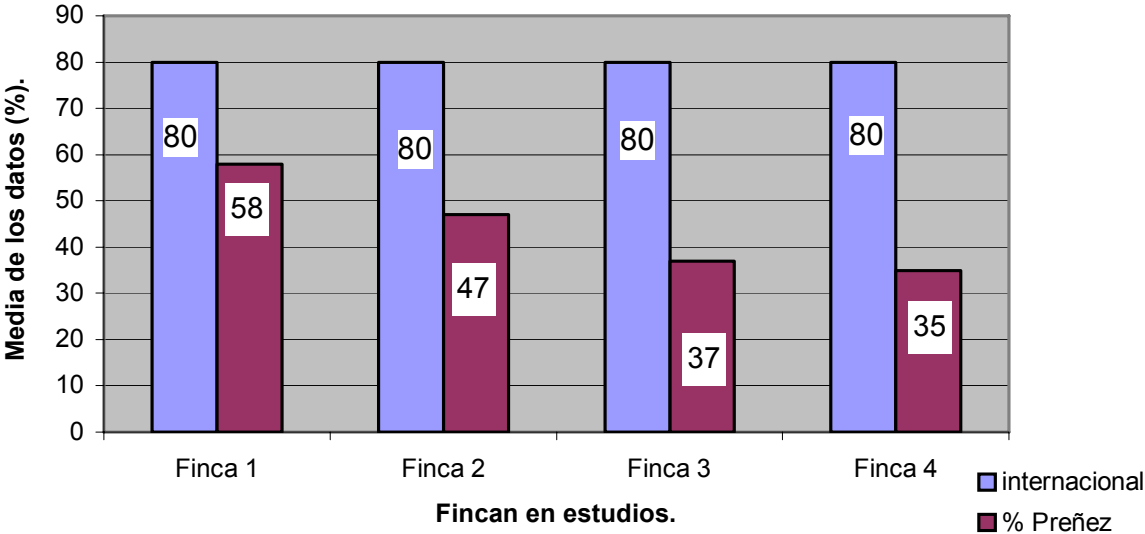
Gráfica N 5. Comportamiento del servicio por concepción encontrado vrs servicio por concepción internacional.



nacionales para este parámetro.

Con relación al porcentaje de preñez en las fincas, la tendencia es ser diferentes de los parámetros internacionales, De tal forma que la gráfica N° 6 se puede ver que el % de preñez fue menor para las fincas en estudio con relación a los mismo descrito en la tabla N° 1(anexo), no se dispone de datos nacionales para este parámetro.

Gráfica N 6 . Comportamiento del % de preñez encontrado vrs % de preñez internacional.



CONCLUSIONES

- Las explotaciones no cuentan con un sistema de registro que cumpla con los requerimientos de información y funcionalidad suficientes para una evaluación completa. Generalmente, los sistemas tradicionales tienen libros o registros colectivos donde se anotan los sucesos reproductivos juntos a datos de otra índole, lo cual se puede prestar a confusiones o a interpretaciones erróneas.
- Los parámetros estudiados difieren de los datos tomados como referencia. La edad de incorporación, intervalo parto primer servicio y intervalo parto concepción son mayores a los parámetros nacionales en todas las fincas, el intervalo parto – parto es menor al parámetro nacional en todas las fincas. Referente al servicio por concepción y % de preñez son menores con respecto a los parámetros internacionales en estos dos casos no se encontraron valores nacionales.
- Por tanto rechazamos la hipótesis planteada.

RECOMENDACIONES

- Actualizar periódicamente los registros, con problemas reproductivo detectados en las hembras, en vista de facilitar el descarte.
- Mejorar la detección de celos, Utilizando toro recelador en las fincas donde no las hay.
- Vigilar los celos posparto presentado en las hembras para descartar patologías de puerperio tales como Metritis, cuerpo Lúteo, etc.
- Garantizar la visita de un Médico Veterinario.

BIBLIOGRAFIA

1. Apuntes de Clases Producción Animal I, 2003.
2. Bearden, H. J, y Fuquay, J; Sumano López, L, Ocampo Camberos Reproducción animal aplicada, traducida, México, Manual Moderno, 1992
3. Cordero, César, Consideraciones Técnicas sobre el manejo eficiencia del hato de crianza, Consultorios y servicios pecuarios S.A., 2004
4. De córdoba, L. F., Reproducción aplicada en el ganado lechero, México, Primera reimpresión, Trillas, 2000
5. http://www.infocarne.com/bovino/funcion_reproductiva.asp, 09/06/04; 15:36
6. <http://fmvz.uat.edu.mx/bpleche/bpleche/BPL36.htm>, 17/08/04; 12:31
7. http://www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000006in.htm, 09/06/04; 15:31
8. <http://tq.educ.ar/tq02034/lechrep/indut.htm>, 16/06/04; 15:59
9. Laboratorios Intervet S:A, compendium de reproducción Animal, tercera edición, 1999
10. Lyman ott., Data analisis methods, edit. Trillas, USA, 1987
11. Mora H., César Mv, Texto básico de asignatura Reproducción animal, UCA, Septiembre 2001.
12. Valtorta S., gallardo M., Estrés por calor en producción lechera, texto electrónico, 2004

ANEXOS

Tabla No 1: Índices reproductivos más comunes

Índice Reproductivo	Internacional Valor Óptimo	Nicaragua				
		CATIE 1990	Encontrados			
			Finca 1	Finca 2	Finca 3	Finca 4
Intervalo parto – parto	380 – 395	730	415	508	459	471
Edad de incorporación	456	995	1100	1026	1160	1048
Intervalo parto primer ser vicio	45 – 60	90	93	214	159	163
Intervalo parto concepción	85	120	139	237	185	190
% de Gestación	80		58	47	37	35
Servicios por concepción	< 1.7		1.66	1.33	1.55	1.03

Nota. La tabla fue adapta de <http://fmvz.uat.edu.mx/bpleche/bpleche/BPL36.htm> ; Mora H., César Mv, Texto básico de asignatura Reproducción animal, UCA, Septiembre 2001; Apuntes de producción Animal I, 2003 y Laboratorios Intervet S:A, compendium de reproducción Animal, 1999

Tabla Nº 2.

IDENTIFICACION – ASCENDENCIA – ORIGEN – DESHECHO						Tarjeta Número:								
Nombre / Número:			Fecha de Nacimiento:			Número de Registración:								
Fecha de Compra:			Comprado de:			Precio:								
Fecha de Salida:			Vendido a:			Precio:								
Razón:														
PADRE Nombre/Número:			PADRE Nombre:			PADRE Tarjeta Número:								
Tarjeta Número:			MADRE Nombre:			MADRE Tarjeta Número:								
MADRE Nombre/Número:			PADRE Nombre:			PADRE Tarjeta Número:								
Tarjeta Número:			MADRE Nombre:			MADRE Tarjeta Número:								
REGISTRO DE SERVICIO Y CONCEPCION														
Parto		Ternero		Celo		Celo y Servicio				DPC*	DPS*	DV*	# S/C*	IP*
#	Fecha	Sexo	Nombre/Nº	1º	2º	1º	2º	3º	4º					
0			Servicio de Novilla	Fecha										
				Toro										
1				Fecha										
				Toro										
2				Fecha										
				Toro										
3				Fecha										
				Toro										
4				Fecha										
				Toro										
5				Fecha										
				Toro										
6				Fecha										
				Toro										
*DPC = días a primer celo; DPS = días a primer servicio; DV = días de vacía; S/C = servicios por concepción; IP = intervalo entre partos														

SALUD REPRODUCTIVA							
Fecha	Signos / Problema					Tratamiento	Costo
Problemas de Parto	Numero de Parto						Otros Comentarios
	1	2	3	4	5	6	
Dificultad de parto* (1-5)							
Hipocalcemia (S/N)							
Placenta retenida (S/N)							
Edema de la ubre (S/N)							

* En escala 1 a 5: 1 = fácil (sin tracción); 2 = poca tracción; 3 = mucha tracción; 4 = uso de equipo de parto; 5 = Cesárea



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN

DIAGNOSTICO DE SITUACIÓN REPRODUCTIVA EN HEMBRAS DEDICADAS A LA PRODUCCIÓN DE CARNE Y LECHE, MEDIANTE EL CALCULO DE PARAMETROS REPRODUCTIVO, EN 4 EXPLOTACIONES BOVINAS DEL DEPARTAMENTO DE LEÓN EN EL PERIODO ENERO DEL 2002 A DICIEMBRE DEL 2004.

FORMATO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Finca: _____ Propietario: _____ HBPR: _____
Dirección: _____ Fecha: _____ visita #: _____

Nº	IDENTIFICACION	Fecha de nacimiento.	Fecha de incorporación	Nº de partos	Parto Anterior	Ultimo Parto	Parto-1 ^{er} servicio	Parto - Concepción	Serv. X concepción	Estado Actual	Observaciones
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

OBSERVACIONES: