

DIRECCION GENERAL
L. 1.000.000

MACROPROYECTO
MEDICINA TROPICAL
BOVINA

PROYECTO
REPRODUCCION

**INDUCCION Y SINCRONIZACION DE CELOS EN VACAS CEBU
EN AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO CON LA UTILIZACION
DE PROGESTAGENOS Y P M S G EN LAS CONDICIONES
MEDIO AMBIENTALES DE LA ALTILLANURA COLOMBIANA**

AUTOR

LUIS ENRIQUE PEÑA MEDINA
COD V 1911509

DIRECTORES

DR JAIRO E GOMEZ M
DR ALVARO VELASQUEZ M

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
SANTAFE DE BOGOTA, FEBRERO DE 1996

Nota De Aceptacion

Presidente del Jurado

Jurado

Franklin Lulla

Jurado

J Stoskyras

***Ni a la Universidad de Ciencias
Aplicadas y Ambientales , ni el
comite de trabajos de grado se
hacen responsables de las ideas
expuestas por el graduante.
U D C A Reglamento Estudiantil
de trabajos de Investigacion
Articulo 19, Paragrafo 4***

Dedicado a

*Mi madre.
Consolación Medina, por su
rectitud, constancia y su anhelo
de logros*

*Mi padre
Jose Peña, por su apoyo, firmeza
y buenos consejos.*

Agradecimientos

Dr Jairo E. Gómez M

Dr Alvaro Velasquez

Dr Hugo Moncaleano

Dra. Maria Isabel Moreno

***Dra. Juanita Benavidez,
Asesora Estadística***

Laboratorios Intervet

SAPUGA S A.

TABLA DE CONTENIDO

	<i>INTRODUCCION</i>
<i>1</i>	<i>OBJETIVOS</i>
<i>1 2</i>	<i>OBJETIVO GENERAL</i>
<i>1 3</i>	<i>OBJETIVOS ESPECIFICOS</i>
<i>2</i>	<i>JUSTIFICACION</i>
<i>3</i>	<i>ANTECEDENTES</i>
<i>4</i>	<i>METODOLOGIA</i>
<i>4 1</i>	<i>FORMULACION DEL PROBLEMA</i>
<i>4 2</i>	<i>REVISION DE LITERATURA</i>
<i>4 2 1</i>	<i>PROGESTAGENOS</i>
<i>4 2 2</i>	<i>P M S G (Gonadotropina Serica de la Yegua Preñada)</i>
<i>4 2 3</i>	<i>AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO</i>
<i>4 2 4</i>	<i>CICLO ESTRAL DEL GANADO CEBU</i>
<i>4 3</i>	<i>DESCRIPCION DEL PLAN DE ACTIVIDADES</i>
<i>4 4</i>	<i>PRESENTACION DE CELOS DESPUES DEL RETIRO DEL IMPLANTE</i>
<i>5</i>	<i>TRATAMIENTO DE LA INFORMACION ESTADISTICA</i>
<i>5 1</i>	<i>PRUEBA DE CHI CUADRADO</i>
<i>5 2</i>	<i>RESULTADOS</i>
<i>5 3</i>	<i>ANALISIS DE RESULTADOS</i>
<i>6</i>	<i>MATERIALES Y METODOS</i>
<i>7</i>	<i>UNIVERSO DEL ESTUDIO</i>
<i>7 1</i>	<i>PUERTO GAITAN</i>
<i>8</i>	<i>ANALISIS ECONOMICO</i>
<i>9</i>	<i>CONCLUSIONES</i>
<i>10</i>	<i>RECOMENDACIONES</i>
<i>11</i>	<i>BIBLIOGRAFIA</i>

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla No 1</i>	<i>Día cero</i>
<i>Tabla No 2</i>	<i>Día treinta</i>
<i>Tabla No 3</i>	<i>Día cuarenta y uno</i>
<i>Tabla No 4</i>	<i>Día ciento uno</i>
<i>Tabla No 5</i>	<i>Promedios de peso en los días 0,101 y destete</i>

INDICE DE GRAFICAS

- Gráfica No 1 Distribución porcentual del estado ovarico en el día cero (Testigo Vs Tratamiento)*
- Gráfica No 2 Distribución porcentual del estado ovarico en el día Treinta (Testigo Vs Tratamiento)*
- Gráfica No 3 Distribución porcentual del estado ovarico en el día Cuarenta y uno (Testigo Vs Tratamiento)*
- Gráfica No 4 Distribución porcentual del estado ovarico en el día Ciento uno (Testigo Vs Tratamiento)*
- Gráfica No 5 Distribución porcentual de preñez del tratamiento en el día Ciento uno (Testigo Vs Tratamiento)*
- Gráfica No 6 Distribucion porcentual del celo en el grupo tratado*

INTRODUCCION

Como es bien conocido la explotación ganadera de carne en la antillanura colombiana es una de las principales actividades económicas de la región

Uno de los factores que ha beneficiado esta economía es la intensificación y selección del ganado cebú lo que ha propiciado un aumento en el número de animales

En los últimos años se ha visto un cambio sustancial en la explotación pecuaria del Municipio de Puerto Gaitan con perspectivas de establecer ganaderías de cría que en un futuro constituyan la despensa para los hatos de levante y ceba del piedemonte llanero

El gran problema de la zona es la presentación de anestro lactacional, razón por la cual las vacas entran en celo solo después del destete

El promedio general del IEP (Periodo intervalo entre partos) de hembras cebu es de 454 días según datos de 13 Investigaciones con ganado cebu realizadas en diferentes regiones de Colombia Además en

el ganado cebu se presenta un tiempo de duracion del estro más corto en general éste se presenta en las horas más frescas y de noche

Razón por la cual al desarrollar un buen método de inducción y sincronización se podría disminuir el intervalo entre partos, programandolos en épocas de abundante comida mejorando la tasa de fertilidad y los mas importante se obtendria un mavor numeros de terneros logrando aumentar en la producción de kilos, de carne por año

1.- OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Inducir v sincronizar vacas cebu en amamantamiento restringido con la asociacion de Norgestomet- Valerato de Estradiol v PMSG para determinar la eficacia del tratamiento frente al grupo control en las condiciones medio ambientales de la altillanura colombiana

1 2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Determinar el numero de animales que inducidos con el tratamiento respondieron frente al grupo control*
- *Observar el grado de sincronicidad que presentan los animales del grupo tratado frente al grupo control*
- *Determinar el porcentaje de preñez en el primer servicio del grupo tratado frente al grupo control*
- *Determinar el número de animales del grupo tratado que presentan celo durante el período experimental frente al grupo control*
- *Comparar la actividad ovarica de los animales tratados y grupo control sesenta días post-tratamiento para determinar la eficacia del mismo*

- *Evaluar la relacion costo/beneficio del tratamiento y determinar la viabilidad del mismo frente al grupo control*

2- JUSTIFICACION

El anestro post-parto es una de las principales causas de IEP (Intervalo entre partos) prolongados afectando la eficiencia reproductiva y por ende los ingresos economicos en ganaderias de la altillanura Colombiana

Con este proyecto se busca demostrar la importancia de un buen método de induccion y sincronizacion de celos en ganado cebú mostrando así una solucion al problema, a productores y profesionales del sector agropecuario

3.- ANTECEDENTES

En 1948 la progesterona fué administrada en inyecciones diarias por Christiam y Casida para la sincronización de estros en forma exitosa (46)

En 1966 Zimbelman y Smith, utilizarón acetato de melengestrol (MGA) el cual suprime el estro cuando se administra oralmente (37)

En 1967 utilizarón progestágenos en capsulas de silicona implantadas subcutaneamente como anticoncéptivos (17)

En 1968 utilizando esteroides marcados radioactivamente, se demostró una mayor penetración en las membranas de silicona en comparación con otros materiales sintéticos tales como Polietileno Nylon, Lexano, Teflón y Celofán (17)

En 1975 Thimomieren, trató vacas con una inyección de valerato de estradiol, seguida por implante de norgestomet y reportó que implantado por 13 a 15 días redujo la fertilidad comparando con los mismos implantes a los 7 o 9 días (37)

Progestágenos como dispositivos intravaginales impregnados con 3 gramos de progesterona o 0,150 mg de cronolona por 10 a 20 días En

el tratamiento de 10 días, se administra 5 mg/animal de estradiol. El celo se presentó del segundo al quinto día de retirado el dispositivo (37, 46)

Hunter hace referencia a la administración de progestágenos por vía intravaginal mediante el uso de esponjas, que se realiza con un vehículo de aceite, que contiene el progestágeno en asociación con una solución antibiótica. La duración de colocación de la esponja es de 18 a 21 días. Después de retirada se presenta el celo entre las 24 a 72 horas siguientes (17)

Un dispositivo intravaginal liberador de progesterona (PRID) terminó con los problemas de retención encontrados con las esponjas y la adición de benzoato de estradiol, determinó una mayor efectividad a los tratamientos para la sincronización de estros (37-46)

En 1981 se utilizaron anillos vaginales con progesterona para la sincronización de estros en búfalos (41)

ImK, y otros (1985) dicen que pruebas realizadas por la Universidad de Cornell para comparar los resultados de sincronización de ciclos estrales, para transferencia de embriones, mostraron una mayor tasa de sincronización con el tratamiento, implante de Norgestomet, inyección de Norgestomet-Valerato de Estradiol (81.6%), que con el

tratamiento PRI (77.8%) El estro se empezó a observar a las 52 horas después de remover el implante de Norgestomet y a las 74 horas después de la aplicación de prostaglandina en el tratamiento con PRI (28)

En 1987 Ruiz, utilizó implantes de Silastic grado médico el cual era compatible con los tejidos del sitio de implantación y permitía una liberación ajustable de progesterona (21)

González y Gauthier citados por Orihuela (1989) reportaron tasas de detección de estros de más del 80% siguientes al tratamiento con estrógenos y progesterona en ganado cebú (39)

Shevely y Williams (1989) observaron una disminución en el pulso de LH en 144 hembras post-destete, cuando los terneros fueron retornados en las 48 a 76 horas El estímulo de amamantamiento a nivel del cerebro, suprime la depleción GnRh de la eminencia media resultando en una disminución de la concentración de Lh (13)

Tibary y otros (1992), en una prueba realizada en Novillas Santa Gertrudis con un implante de Norgestomet mas la inyección de Norgestomet- Valerato de Estradiol y PMSG encontraron un 75% de estros en novillas no ciclantes y una tasa de preñez del 86% Un 47%

de preñez en novillas tratadas con el progestageno sin la utilización de P M S G y un 46% en grupo control

El tratamiento Norgestomet-Valerato de Estradiol y P M S G induce un preciso estro y ovulación, permitiendo así una sola inseminación artificial Los tiempos recomendados para la inseminación son 48 horas después de la remoción del implante en novillas y 56 horas en las vacas (28)

En Colombia se creó un dispositivo diseñado por Gil et al , el cual fué ensamblado en un alma de alambre dulce que no reporto ninguna resistencia a las paredes vaginales, lo que producía una deformación y ocasionaba que el dispositivo se saliera de la cavidad vaginal (8-20-22)

La progesterona puede ser administrada en implantes en la oreja, como en el tratamiento de Sincromate B (SMB laboratorios CEVA), el cual consiste en un implante con 6 mg de norgestomet, combinado con una inyección intramuscular de 5 mg de Valerato de Estradiol y 3 mg de norgestomet El implante libera Norgestomet el cual suprime la descarga de GnRh La inyección de Norgestomet asegura el efecto inhibitorio inmediato sobre la hipófisis El Valerato de Estradiol evita el desarrollo del cuerpo luteo y ocasiona la regresión del mismo (46-48)

En 1992 se logró un 55% de preñez en vacas Santa Gertrudis sincronizadas, con un dispositivo intravaginal en forma de espiral comica, el cual liberaba un progestageno (8-22)

En 1993 SALAHEDDINE M con el objetivo de realizar una caracterización de la respuesta en un pequeño grupo de ganado, el estradiol y el progestageno monitoreando el comportamiento, cambios endocrinos y actividad cíclica ovárica por palpación rectal y ultrasonografía, se tomaron dos vacas en la mitad de la fase luteal (grupo 1) y otras dos en estado no luteal (grupo 2), cada una recibió un implante en la oreja que contenía 3 mg de norgestomet y una inyección mixta que contenía 3 mg de Norgestomet y 5 mg de Valerato de Estradiol (crestar), En el tercer par de vacas en fase no luteal del ciclo, cada una recibió un dispositivo que contenía 1.55 g de progesterona y 10 mg de benzoato de estradiol (PRID) PRID e implantes fueron removidos a los diez días La inseminación artificial fué llevada a cabo 48 horas después No existieron diferencias entre el tiempo de presentación de la onda Lh, pero si en su amplitud Se cree que esta variación dependio de las escasas dos horas de muestreo sanguíneo, no suficientes para determinar la verdadera amplitud del pico, sin embargo, algunos autores han reportado una baja tasa de preñez relacionada a una demora de la oleada de Lh de más de 12 horas

Los resultados obtenidos en este estudio sugirieron, que el estado de la onda folicular en el día en que la progesterona es removida, puede

influenciar el momento y amplitud de la oleada de Lh, pero la amplitud de este efecto necesita ser definido con mayor exactitud (45)

Wiltbank y colaboradores, reportaron que un implante dejado por nueve días y que contenía 6 mg de Norgestomet más una inyección intramuscular de 5 mg de Valerato de Estradiol y 3 mg de Norgestomet aplicado en el momento de la inserción del implante, satisfactoriamente sincronizó los estros en novillas de carne y también indujo estros en novillas de carne no cíclicas(34)

En 1994 se demostró que 12 novillas de carne tratadas con CIDR-B por 7 días, con 100 mg de progesterona y 5 mg de 17 β Estradiol IM en el momento de la inserción del CIDR-B, resultó en un 75% de novillas que ovularon (detectado por ultrasonografía) entre las 72 y 84 horas después de la remoción del CIDR-B (49)

En otro tratamiento con progesterona en novillas durante la fase de crecimiento de una onda folicular prepuberal, disminuyó el crecimiento del folículo dominante y retardo la emergencia de la siguiente onda folicular (18)

En 1994 se comprobó el efecto inductor y sincronizador de la asociación norgestomet- Valerato de estradiol-luprostiol - PMSG

(Gonadotropina Serica de la Yegua gestante) y el amantamiento restringido durante 48 horas (4)

La progesterona es la hormona producida por el cuerpo lúteo y por tanto, la que determina el intervalo transcurrido entre celos. En efecto se sabe que la progesterona inhibe la descarga preovulatoria de GnRh y con ello la ovulación y la formación de un nuevo cuerpo lúteo (24-32-33)

La progesterona prepara el útero para la implantación y el mantenimiento de la preñez, mediante el aumento de las glándulas secretoras del endometrio y la inhibición de la motilidad de este (24)

4.- METODOLOGIA

4.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

Actualmente el intervalo entre los partos (I E P) se encuentra en un promedio de 454 días en las hembras cebu (28), lo que afecta la eficiencia reproductiva de los hatos y por ende se disminuyen los ingresos para el ganadero drásticamente, lógicamente se afecta la economía regional y nacional

Al evaluar la efectividad de la inducción y sincronización de celos en vacas cebú en amamantamiento restringido con la utilización de progestágenos y P M S G en el municipio de Puerto Gaitán, se podría presentar una solución al problema que permita disminuir el intervalo entre partos en en la zona, aunque no hay que olvidar que el tratamiento por si solo no logrará dichos efectos, " sino se tienen en cuenta aspectos como requerimiento nutricional y manejo animal "

4.2 REVISION DE LITERATURA

4 2 1 PROGESTAGENOS

Los progestágenos, se derivan del anillo ciclopentano perhidrofenantreno, al igual que todos los esteroides

La principal fuente de progesterona, en bovinos, es el cuerpo lúteo y su metabolización se efectúa rápidamente en el hígado, excretándose por la orina, las heces, y la leche

Su vida media biológica es de 22 a 36 minutos (24-35-37)

La progesterona se considera el esteroide ovarico más importante que afecta el control metabólico y morfológico del endometrio durante la fase luteal del ciclo estral y los primeros días de la gestación y esta es una de las muchas causas de mortalidad embrionaria (12)

Por ello, no es extraño que la progesterona haya sido la primera sustancia empleada para controlar el ciclo sexual de la hembra doméstica. Posteriormente fue sustituida por los progestágenos que permitieron utilizar dosis más pequeñas e incluso modificar la vía de administración (28-32)

Intentos iniciales para modificar o regular el ciclo estral involucran, administración de progesterona exógena o progestágenos sintéticos para prolongar la fase lútea del ciclo estral o para establecer una fase lútea artificial. Los progestágenos suprimen el estro y la ovulación por inhibición de la liberación de la GnRh. Los métodos de administración de progesterona incluyen inyecciones diarias o por formulaciones para consumo oral, aparatos intravaginales e implantes subcutáneos

El uso de progestágenos sólo para regular el ciclo estral en ganado de carne ha sido revisado. Los progestágenos pueden también ser usados para iniciar la ciclicidad ovárica en novillas prepuberales y en vacas anovulatorias post-parto (40). La utilización de progesterona inhibe la secreción de GnRh y por ende de FSH y LH. Al suspender su administración se reanuda el ciclo y el animal entra en estro en un tiempo entre 3 a 7 días (38).

Se ha optado por un tratamiento con progestágeno de corta duración que proporciona una buena fertilidad, y cuyos problemas de sincronización se resuelven con la aplicación de una inyección de valerato de estradiol al principio del tratamiento (27-32). Dicha inyección permite acortar la duración del tratamiento con progestágeno, merced al efecto luteolítico del valerato del estradiol en la fase de formación del cuerpo lúteo (16-32).

El empleo de compuestos hormonales a base de progestágenos y estrogénos, más la adición de gonadotropina sérica, ha mostrado ser un método viable a ser utilizado en estos animales, con anestro lactacional (10-28).

Los progestágenos presentan la ventaja de desencadenar la actividad sexual en aquellos animales que presentaban inactividad ovárica al inicio del tratamiento, cuando se usan asociados a la PMSG.

*umiendo de este modo el efecto inductor al efecto sincronizador (16-32)
Sin embargo dicho efecto se logrará corrigiendo las deficiencias
nutricionales y un adecuado manejo animal*

4.2.2 P M S G (Gonadotropina Serica de yegua preñada)

*Es una glucoproteina con subunidades alfa y beta similares a las de la
LH y FSH pero con un contenido mayor de carbohidratos,
especialmente, ácido siálico, al cual se le atribuye la mayor vida media
de la PMSG que llega a varios días*

*Se ha estimado que el peso molecular de la PMSG varia, pero se acerca
a los 60 000 daltons*

*Es secretado por la copas endometriales del útero equino(las cuales se
han formado a partir del corión y el endometrio), estimula el desarrollo
de los folículos en el ovario debido al efecto FSH Aparece en la sangre
a los 40 días de concepción, y alcanza su concentración máxima entre
los días 50 y 120 (24-33-35-47)*

*La PMSG gracias a su efecto gonadotropo, permite inducir la actividad
sexual en animales en anestro, previamente sensibilizados por un
tratamiento progestacional (32-33)*

La PMSG dada después de la remoción del implante estimula el crecimiento folicular e inducirá el estro fértil (32)

En el anestro del ganado vacuno es posible estimular el desarrollo folicular y la ovulación con PMSG Sin embargo, la relación dosis/ respuesta es muy variable , por lo que fácilmente pueden inducirse ovulaciones múltiples (20)

4 2.3 AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO

Se ha demostrado que el amamantamiento restringido puede ser utilizado eficazmente en el mejoramiento de la productividad de las vacas de carne

Bastidas, comparó el periodo de anestro post-parto entre vacas con crías que mamaban normalmente y vacas con crías que mamaban sólo dos veces diarias desde el día 30 después de parir El periodo de anestro post-parto fue de 19 días más corto en las vacas con crías que mamaban sólo 2 veces diarias (por un periodo de 45 minutos cada vez)

Randel, comparó el periodo de anestro post-parto de vacas con crías que mamaban normalmente y vacas con crías que mamaban una sola vez al día (durante 30 minutos) Desde el día 30 hasta la aparición del

primer estro El anestro post-parto fue reducido hasta en 99 días en las vacas con terneros que mamaban una sólo vez al día

Los pesos al destete de las crías no fueron afectados por el amamantamiento restringido, ya que durante dicho período los terneros tuvieron acceso libre a heno de pasto bermuda (51)

El amamantamiento restringido, a partir del día 25 post-parto en un periodo de media hora en la mañana y media en la tarde, ha demostrado, que como medida de manejo, desencadena el ciclo estral normal, en vacas con inactividad ovárica (4) El amamantamiento normal interfiere con la liberación de GnRh a nivel del Hipotálamo y la pituitaria no es capaz de responder adecuadamente a su estimulación, bajo esta condición la glandula pituitaria de las vacas de carne en post-parto parece recobrase adecuadamente, sin embargo no al máximo La Lh es almacenada durante las dos primeras semanas post-parto y pueden liberarse cantidades normales en respuesta a cambios de GnRh (7-52)

En la crianza del ganado de carne, la crianza del ternero generalmente se efectúa mediante amamantamiento libre Muchos autores han comprobado los efectos del amamantamiento restringido sobre la actividad sexual y reproductiva de las vacas Estudiando este fenómeno se ha encontrado que la duración del anestro está directamente

relacionado con la intensidad y tiempo del amamantamiento que realiza el ternero (2)

El amamantamiento por parte de los jóvenes produce anestro post-parto debido a la supresión de la liberación de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) hipotalámica y hormona luteinizante (LH) en la adenohipófisis

El anestro producido por la lactancia se puede reducir con un destete temprano o reduciendo la intensidad de la lactancia mediante restricción del número de veces que se permita a la cría mamar al día (24)

En vacas cebú, en Cuba a las que se les permitió amamantar sus crías una vez al día por dos horas, se tuvieron intervalos post-parto de 109 5 días (3 meses aprox) comparados con 140 2 días (5 meses aprox) para vacas que se les permitió amamantar sus crías 2 veces al día, y 168 5 días para vacas que amamantaron normalmente

Se puede concluir que el amamantamiento diario, desde 30 días luego del parto hasta el retorno de estro, acorta el intervalo desde el parto al estro y el intervalo desde el parto hasta la concepción sin alterar la producción potencial de leche o el peso al destete de las crías (41)

4 2.4 CICLO ESTRAL DEL GANADO CEBU

Una de las características del estro en el ganado cebu es la corta duración del período de receptividad sexual Así este puede ser tan corto como, 4 horas o tan largo como 15 horas (50)

Obviamente, el celo de corta duración, reduce las posibilidades de detectar a la hembra en estro

Una investigación nos indica que la longitud del celo puede verse afectada por el medio ambiente en la época las lluvias, era mayor de 4 7 horas, comparada con la época seca, 3 9 horas Ha sido indicado que la estacionalidad del ganado cebu puede deberse a un mecanismo de adaptación para evitar nacimientos en la época del año donde la sobrevivencia de las crías es difícil (16)

Se ha demostrado que la mayoría de los calores ocurre en las horas más frescas o de noche, perdiéndose de esta forma, celos que van afectar negativamente los resultados del programa

La revisión del lote para detectar calores debe comenzar muy temprano en la mañana 5-7-am, y terminar con la última vuelta hacia las 6 a 8 p m Independientemente de que se use toro con desviación de pene, o

vaca androgenizada, el éxito de la detección de celos depende de la dedicación del inseminador (44-50)

El IEP (Intervalo entre partos) es el período de tiempo que hay entre un parto y otro en un animal

De Alba en 1961 clasifica el IEP (Intervalo entre partos) así

Excelente 350- 370 días

Buena 371- 390 días

Mediana 391-400 días

Mala más de 400 días (1)

Un estudio realizado en Bolívar sobre relación de la talla de la vaca (Altura del sacro) con el intervalo entre partos en un Hato brahman puro, encontró que la talla con menor IEP (Intervalo entre partos) es la pequeña con un promedio de 392,33 días, 418,18 días talla mediana y 481,08 días talla grande (1)

El intervalo entre partos encontrado en el valle de risaralda, en vacas cebú de primer a cuarto parto, fué de 495 98 días en promedio (26)

En 1 981 encontraron que el intervalo entre partos promedio total en Colombia, para ganado cebú puro estaba en 460 7+/- 114 7 días (25)

La mayor limitante en la productividad ganadera del trópico latinoamericano es la estacionalidad en los ciclos de producción que le impone su medio ambiente, como por ejemplo los periodos de lluvias y sequias que suceden en forma casi tan cíclica como las estaciones, por que imponen drásticas limitaciones nutricionales y reproductivas al ganado (21)

Después del parto las vacas presentan infertilidad post-parto durante un periodo variable de tiempo, causada por cuatro factores (7-46)

-Infertilidad general Un componenete de infertilidad general existente decrece la fertilidad en un 20 a 30% para cualquier estro, si esto ocurre después del parto o en cualquier otro estado reproductivo (7)
La fertilidad asociada con la primera ovulación post-parto, ya sea que ocurra espontaneamente o como respuesta al destete, ha sido extremadamente baja (6)

-Involucción uterina incompleta previene la fertilidad durante los primeros 20 días después del parto, pero no se relaciona al anestro El restablecimiento de la mucosa es el primer factor que determina la normalidad uterina Existen diferentes variables que inciden en la involucción uterina Numero de partos (más rápido en vacas primiparas con 34 días vs 46 días en vacas multiparas), periodo de lactancia (el amantamiento podrá acelerar, retardar o no afectarlo), la época del

año (más lento en el otoño), procesos patológicos (distocias, retención placentaria, fiebre de leche, cetosis) y la presencia de infecciones uterinas (7)

-Ciclos estrales cortos que afectan la fertilidad durante los primeros 40 días después del parto, causan que la vaca retorne al estro antes que ocurra el reconocimiento de la preñez El cuerpo lúteo (cl) formado en un ciclo estral corto es pequeño, secreta poca progesterona y tiene una baja respuesta a la estimulación (46)

Anestro es un término que indica la falta de manifestaciones de celo en un tiempo esperado (38) Anestro post-parto es el período de tiempo desde el parto hasta la aparición del primer estro En sistemas de producción de carne el anestro post-parto puede afectar la fertilidad por un largo tiempo, por ello el anestro es un problema más serio que la involución uterina o ciclos estrales cortos (46)

El anestro puede ser analizado de dos formas, fisiológico y patológico

Anestro fisiológico La ausencia de manifestaciones de celos puede ser la consecuencia de ciertas condiciones como, Anestro por gestación, Anestro estacionario (Influencia de Luz-Temperatura-Nutrición), Anestro menopausico (cierto reposo reproductivo por vejez), Anestro prepuber (por talla y edad) y Anestro post-parto (11)

Anestro Patológico Ausencia de manifestaciones de celo como consecuencia de causas anormales como, Quistes luteales , Quistes foliculares, Atrofia bilateral de los ovarios, Freemartinismo, Enfermedades de las terneras blancas, Piómetra, Momificación, Maceración fetal y otras alteraciones que afecten los órganos reproductivos (38)

El anestro post-parto es afectado por varios factores incluyendo estación, raza, edad, distocia, presencia del toro, palpación uterina y efectos llevados desde la previa preñez, así como por otros dos factores lactación y nutrición Estos factores tienen efectos directos sobre el intervalo post-parto

Lactacia El intervalo post-parto puede variar por destete completo, destete en corto tiempo (48 horas), o destete parcial, restringir lactación a cortos periodos de tiempo por cada día Sin embargo la respuesta a tratamientos de destete varían con otros factores como edad, nutrición, génotipo de las vacas (46)

Se ha demostrado que la lactancia prolonga el periodo de anestro post-parto, fisiológicamente la presencia del ternero y la intensidad con que este mama, son los elementos más importantes en la prologación del anestro post-parto La más notable característica endocrina

asociada con el anestro es la marcada supresión de la liberación pulsátil de LH. Los altos niveles de estrógenos y progesterona observados durante la preñez y el parto afectarían a la hipófisis en su capacidad de sintetizar LH (52)

Tanto el ordeño como el amamantamiento, producen un aumento en los niveles circulantes de corticoides los cuales se ha demostrado, tienen efecto supresivo sobre los niveles de LH circulantes (7)

Efectos Nutricionales. Son elucidados por un complejo interjuego entre muchas variables como cantidad y calidad del alimento, reservas de nutrientes almacenados en el cuerpo y competición por nutrientes de otras funciones fisiológicas para la reproducción (46). Varios estudios reportan que la condición corporal de la vaca al momento de parir tiene un importante efecto sobre la reanudación de la actividad óvarica (14-46). Al parecer la nutrición pre-parto es más importante que la nutrición post-parto en determinar la longitud del intervalo parto-primer estro(42)

Los ganaderos emplean razas menos sensibles al calor para mermar los efectos del estrés térmico

Los cebúes -Bos indicus- presentan una superficie de piel más extensa y mayor número de glándulas sudoríparas. Son menos productivas y

tienen una termogenesis menos elevada que los bovinos europeos Bos Taurus Esta característica les permite regular mejor su temperatura
(3)

En el ganado cebu un factor importante a tener en cuenta es la influencia del medio ambiente en la realización reproductiva

El comportamiento estral puede afectarse si los animales son expuestos a cambios súbitos en su contorno familiar

Ganados en corrales o cambiándolos de una postura a otra durante un programa de sincronización, afecta la expresión del estro (15)

El celo silente es un proceso patológico en el cual la vaca ovula sin ninguna manifestación externa de celo, sin embargo, según la literatura este proceso solo se presenta en la primera ovulación en las novillas
(50)

El anestro post-parto es uno de los limitantes más grandes de la eficiencia reproductiva de las vacas de carne lactantes (51)

Así se sabe que en vacas de razas para carne, con cría al pie, la duración del celo es menor que en vacas secas (25) Osorio citado por Boza en 1994 dice que en las explotaciones ganaderas donde el pasto se utiliza como alimento base, se acepta que la mayor actividad reproductiva de la hembra se relacione positivamente con la época de mayor producción de pastos Wrigth y otros dicen que la época de

nacimientos, el número de partos, edad, peso y producción de leche de las vacas interactúan de forma compleja con el plano nutricional, afectando tanto el peso al destete de los terneros como el comportamiento reproductivo (5)

Escasa o demasiada precipitación afecta la producción, disponibilidad y calidad de los forrajes, además su efecto directo sobre el clima afecta el comportamiento animal (36)

*

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

4 3 DESCRIPCION DEL PLAN DE ACTIVIDADES

Para el trabajo de campo se utilizaron 58 vacas cebú (comercial) paridas, en un rango de 60 a 120 días post-parto

Las vacas permanecieron en un solo lote durante el tiempo del proyecto a libre pastoreo, en época de invierno y con suministro de sal mineralizada a voluntad

El día cero del proyecto se realizó palpación rectal al total de hembras paridas para determinar, el estado vacío, actividad ovarica y se registró su peso y el de las crías

El total de animales se dividió al azar en dos grupos de 29 cada uno, el grupo 1 (tratado), grupo 2 (Control)

Desde el día 3 al 41 del tratamiento se llevó a cabo restricción en el amamantamiento en el grupo 1 así

Los días 3,5,7 y 9 restricción 8 horas, días 11,13,15,17 y 19 restricción 10 horas, días 22,25,28,31,34 y 37 restricción 12 horas

El día 39 al 41 la restricción fue total, se apartaron las crías del grupo

GRUPO TRATADO

GRUPO CONTROL

DIA 0

PESO	ACT OVA	Peso Cría Kg
290	E	77
260	E	75
270	E	73
266	C	83
307	E	108
293	E	76
258	E	84
270	E	75
220	E	90
211	E	80
344	E	75
326	E	76
306	E	96
280	E	66
305	E	92
280	C	72
311	E	75
378	E	124
338	E	96
330	E	94
315	C	107
372	C	90
290	E	83
280	E	84
290	E	78
280	C	66
270	C	73
260	E	87
307	E	75
293.345	C=6 E=23	83 79310345

TICO (Ovarios pequeños y lisos)

IDO (Ovarios con folículo o C lúteo)

No VACA	PESO	ACT OVA	Peso Cría Kg
540	257	E	60
600	262	E	73
648	270	C	64
662	315	E	84
1108	233	E	66
1204	253	E	73
1506	250	C	65
1622	264	E	73
4590	387	C	74
5080	233	E	56
6524	350	E	67
7548	320	E	98
7560	296	E	83
7614	285	C	65
7654	238	E	84
8114	283	E	75
8200	291	E	75
8638	270	C	80
9108	280	E	81
9110	248	C	65
9140	268	E	70
9318	300	E	84
9370	275	E	83
9376	267	E	74
9402	248	E	53
9448	252	E	82
9452	260	E	74
9540	324	E	74
94122	277	E	74
	277 793	C=6 e=23	73.413793

E = ESTATICO (Ovarios pequeños y lisos)

C= CICLANDO (Ovarios con folículo o C lúteo)

TABLA No 1 Dia cero

El día 30 del tratamiento se realizó la segunda palpación rectal a las 58 vacas, para confirmar el estado vacío de las mismas, determinar actividad ovarica, se registro su peso, el de sus crías y se inicio sincronización del grupo tratado

GRUPO TRATADO

GRUPO CONTROL

DIA 30

No VACA	PESO	ACT OVA	Peso Cría Kg
120	300	E	89
434	264	E	87
615	270	E	84
616	260	E	92
716	305	E	114
1118	300	E	83
1514	280	E	97
1534	270	E	86
1616	225	E	98
2114	224	E	83
4521	340	E	82
5512	310	E	83
6502	300	E	106
6530	267	E	78
7400	303	E	101
7534	270	E	84
8120	323	E	85
8142	381	E	142
8406	336	E	108
8560	340	C	103
8572	312	C	123
8578	370	C	110
9228	285	E	96
9308	296	C	96
9326	304	C	94
9336	269	E	78
9404	270	C	84
84322	263	E	96
91181	295	E	86
	294 207	C=6 E=23	94 7
E = ESTATICO (Ovarios pequeños y lisos)			
C= CICLANDO (Ovarios con folículo o C.lúteo)			

No VACA	PESO	ACT OVA	Peso Cría Kg
540	255	E	72
600	265	E	89
648	261	E	78
662	300	E	96
1108	235	E	77
1204	250	E	86
1506	250	E	80
1622	260	E	85
4590	370	E	88
5080	280	E	64
6524	325	E	80
7548	300	E	118
7560	300	E	100
7614	280	E	78
7654	240	E	96
8114	279	E	93
8200	290	E	84
8638	265	E	94
9108	275	E	96
9110	240	E	80
9140	260	E	84
9318	290	E	98
9370	270	E	96
9376	260	E	90
9402	248	E	66
9448	250	E	98
9452	260	E	87
9540	310	E	93
94122	270	E	93
	273 724	E=29	87 5
E = ESTATICO (Ovarios pequeños y lisos)			
C= CICLANDO (Ovarios con folículo o C.lúteo)			

TABLA No 2 DIA 30

En la cara externa de la oreja derecha se colocó el implante (subcutáneo) que contiene un progestágeno (Norgestomet), por vía intramuscular se aplican 2 ml de progestágeno(Norgestomet) y estrógeno (Valerato de Estradiol)en el grupo tratado

A partir del día 30 al día 70 se utilizaron para la detección del celo, toros con desviación de pene, con chimboll, además de la observación en la mañana, al medio día y en la tarde

Nueve días después en las horas de la mañana se retiró el implante subcutáneo y se aplicaron 500 u i de PMSG por vía intramuscular en la tabla del cuello en el grupo tratado

56 horas después del retiro del implante se palparon las vacas del grupo tratado, se determinó actividad ovarica Se realizó inseminación artificial y pesaje de las mismas

Las crías fueron devueltas al terminar las labores mencionadas

La palpación y pesaje se realizó también para los animales del grupo control en este día

GRUPO TRATADO

GRUPO CONTROL

DIA 41

No VACA	PESO	ACT OVA
120	300	E
434	264	E
615	274	C
616	270	C
716	317	C
1118	300	C
1514	284	C
1534	280	C
1616	226	C
2114	218	C
4521	350	C
5512	330	C
6502	308	C
6530	284	C
7400	316	E
7534	296	C
8120	320	C
8142	397	C
8406	334	E
8560	342	C
8572	342	C
8578	370	C
9228	295	C
9308	304	C
9326	313	C
9336	282	C
9404	274	C
84322	280	C
91181	300	E
		C=24 E=5
E = ESTATICO (Ovarios pequeños y lisos)		
C= CICLANDO (Ovarios con folículo o C luteo)		

No VACA	PESO	ACT OVA
540	260	E
600	270	E
648	265	E
662	300	E
1108	240	E
1204	252	E
1506	252	E
1622	260	E
4590	370	E
5080	280	E
6524	320	E
7548	300	E
7560	300	E
7614	285	E
7654	240	E
8114	280	E
8200	296	E
8638	267	E
9108	270	E
9110	240	E
9140	262	E
9318	290	E
9370	270	E
9376	263	E
9402	250	E
9448	260	E
9452	265	E
9540	312	E
94122	272	E
		E= 29
E = ESTATICO (Ovarios pequeños y lisos)		
C= CICLANDO (Ovarios con folículo o C luteo)		

TABLA No 3 DIA 41

60 días después se efectuó la palpación rectal al grupo tratado y al grupo control para hacer el diagnóstico de preñez, verificar la actividad ovarica que presentaban

GRUPO TRATADO GRUPO CONTROL

DIA 101

No Vaca	DIA 101	Peso Cria Kg
120	C	105
434	E	99
615	P	96
616	E	104
716	E	121
1118	E	95
1514	P	11
1534	C	98
1616	P	109
2114	E	87
4521	C	92
5512	E	91
6502	C	117
6530	E	90
7400	E	114
7534	P	98
8120	E	98
8142	E	163
8406	E	124
8560	P	114
8572	P	142
8578	C	131
9228	C	112
9308	E	108
9326	C	110
9336	C	89
9404	E	101
84322	P	106
91181	E	97
P=7 C=8 E=14		107 6
E = ESTATICO (Ovarios pequeños y lisos)		
C= CICLANDO (Ovarios con folículo o C lúteo)		
P=Preñada		

No VACA	DIA 101	Peso Cria Kg
540	E	87
600	E	110
648	E	94
662	C	112
1108	E	87
1204	E	100
1506	E	92
1622	E	100
4590	C	105
5080	C	76
6524	E	97
7548	E	132
7560	E	120
7614	C	91
7654	E	112
8114	C	125
8200	E	98
8638	E	110
9108	E	112
9110	E	97
9140	E	100
9318	E	115
9370	E	114
9376	E	112
9402	E	80
9448	E	120
9452	C	104
9540	C	112
94122	E	110
E= 22 C=7		104 2
E = ESTATICO (Ovarios pequeños y lisos)		
C= CICLANDO (Ovarios con folículo o C lúteo)		

TABLA No 4 DIA 101

GRUPO TRATADO

GRUPO CONTROL

PROMEDIOS DE PESO EN LOS DIA 0, 101 Y DESTETE

No V	No C	P C Kg D 0	P C Kg D 101	P Dest	No V	No C	P Cr 0	P C Kg 101	P Des. Kg
120	6213	77	105	172	640	6169	80	87	130
434	6166	76	99	162	600	6211	73	110	180
616	6171	73	96	148	648	6149	84	94	140
616	6172	83	104	140	662	6209	84	112	180
716	6146	108	121	170	1108	6160	66	87	130
1118	6221	76	96	190	1204	6175	73	100	160
1514	6138	84	11	160	1606	6218	65	92	132
1534	6217	75	98	170	1622	6207	73	100	178
1616	6107	80	109	168	4890	6219	74	105	170
2114	6167	80	87	160	5090	6176	66	76	115
4621	6208	75	92	172	6824	6207	67	97	168
6612	6173	76	91	180	7548	6216	98	132	190
6602	6150	96	117	166	7660	6165	83	120	160
6630	6165	66	90	160	7614	6210	66	91	150
7400	6142	92	114	165	7654	6161	84	112	160
7534	6159	72	98	148	8114	6203	75	126	150
8120	6201	75	98	193	8200	6202	76	98	166
8142	6167	124	163	232	8638	6179	80	110	162
8406	6140	96	124	169	9108	6164	81	112	168
8560	6174	94	114	160	9110	6212	66	97	160
8572	6177	107	142	200	9140	6148	70	100	140
8578	6223	90	131	206	9318	6158	84	116	166
9228	6206	83	112	140	9370	6166	83	114	180
9308	6144	84	108	160	9376	6168	74	112	168
9326	6200	78	110	175	9402	6163	53	80	112
9336	6152	66	89	138	9448	6153	82	120	180
9404	6220	73	101	146	9462	6216	74	104	160
84322	6162	87	106	140	9640	6170	74	112	150
91181	6222	75	97	160	94122	6181	74	110	155
Prom		83.7	107.6	160.8	Prom		73.4	104.2	156.1

Tabla No 5

DE ECONOMIA
 ٢٠٢٠

Al comparar los datos obtenidos el día cero del proyecto no se observó diferencia entre los dos grupos

Un 79.3% de las vacas presentaron ovarios estáticos y el 20.7% estaban ciclando

A los treinta días de iniciado el tratamiento se realizó nuevamente la palpación rectal y se encontró que el porcentaje de animales del grupo tratado que estaban ciclando era el mismo pero algunas hembras diferentes a las del primer chequeo. En el grupo control el total de los animales presentaron ovarios estáticos

Se puede atribuir que en el grupo tratado la restricción en el amamantamiento restringido ha permitido que aquellas vacas que mantienen su peso o lo aumenten puedan presentar una actividad cíclica, mostrando también así el efecto manogénico sobre la presentación del ciclo estral

En el grupo control en el cual no se hizo restricción en el amamantamiento, algunas vacas han permanecido en su peso, se observó que todas las hembras no tienen la capacidad de llenar sus requerimientos y el de sus crías, por eso disminuye su condición corporal a pesar de que el proyecto se realizó en época de invierno donde hay mayor cantidad de forraje disponible

En el día 41 en el grupo tratado se encontró un 27.3% de hembras con ovarios estáticos, frente al grupo control que presentó el 100% con ovarios estáticos

Como se demostró el 72.7% de hembras ciclando en el grupo tratado, se logró el efecto de la asociación Norgestomet- valerato de estradiol - PMSG y amamantamiento restringido. Además de mejorar la condición corporal, frente al grupo control que no presentó cambios en la actividad ovárica.

En el día 101, el 24.1% de las hembras del grupo tratado se les diagnosticó preñez, 27.6% estaba ciclando y el 48.3% presentaban ovarios estáticos.

En el grupo control se encontró 24.1% de hembras ciclando y el 75.9% presentaban ovarios estáticos.

4 4 PRESENTACION DE CELOS DESPUES DEL RETIRO DEL IMPLANTE.

A las 36 horas de retirado el implante fueron observados signos de estro y detectados por los toros marcadores en 7 hembras (0120, 1118, 1534, 9326, 9228, 6502, 9336)

12 horas después se detecto el celo en 8 hembras más (1616, 1514, 84322, 8572, 615, 8560, 4521, 7534)

24 horas luego entraron en celo 7 hembras más (8578, 5312, 2114, 616, 9308, 9404, 8120)

Del grupo de 29 animales tratados solamente 7 hembras no presentaron signos de celo (6530, 8406, 434, 91181, 5142, 7400, 716)

En los animales del grupo control no se observaron, ni detectaron signos de celo en ninguna hembra

5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACION ESTADISTICA

El análisis estadístico se realizó mediante la utilización de CHI cuadrado, (análisis inferencial) y análisis descriptivo (6)

Se úso chi cuadrado por que es una variable de conteo

5 1 PRUEBA DE CHI CUADRADO

*E Estatico
C Ciclando
P Preñada*

DÍA CERO (0)

	<i>E</i>	<i>C</i>
<i>Testigo</i>	23	5
<i>Tratamiento</i>	23	5

$$\text{CHI Cuadrado} = \sum \frac{(O-E)^2}{E} = 0$$

OBSERVADO

	<i>E</i>	<i>C</i>	
TESTIGO	23	6	29
TRATADO	23	6	29
	46	12	58

ESPERADO

TESTIGO	23	6	29
TRATADO	23	6	29
	46	12	58

DIA TREINTA (30)

	<i>E</i>	<i>C</i>
<i>Testigo</i>	29	-
<i>Tratamiento</i>	23	6

OBSERVACIONES

	<i>E</i>	<i>C</i>	
TESTIGO	29	-	29
TRATADO	23	6	29
	52	6	58

ESPERADO

TESTIGO	26	3
TRATADO	26	3

DIA CUARENTA Y UNO (41)

	<i>E</i>	<i>C</i>
<i>Testigo</i>	29	-
<i>Tratamiento</i>	5	24

OBSERVADO

	<i>E</i>	<i>C</i>	
TESTIGO	23	6	29
TRATADO	23	6	29
	46	12	58

ESPERADO

TESTIGO	17	12
TRATADO	17	12

DIA CIENTO UNO (101)

	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>P</i>
<i>Testigo</i>	24	5	-
<i>Tratamiento</i>	14	8	7

OBSERVADO

	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>P</i>	
TESTIGO	24	5	-	29
TRATADO	14	8	7	29
	38	13	7	58

ESPERADO

TESTIGO	19	65
TRATADO	19	65

$\% \text{ de preñez} = 29 \times 100 = 24 \%$

5 2 RESULTADOS

DIA CERO

$CHI \text{ Cuadrado} = \sum \frac{(O-E)^2}{E} = 0$

E

Conclusión No existe diferencia entre los datos encontrados con el tratamiento y el testigo desde el punto de vista estadístico

DIA TREINTA (30)

CHI CUADRADO = 0.5 + 1 + 0.35 + 3 = 4.7 = Chi cuadrado calculado

*3.84 = Chi Cuadrado de tablas = con α = margen de error = 0.05
(1 grado de libertad)*

Conclusión Si existe diferencia entre los dos tratamientos (Testigo / Tratamiento) respecto a E y C

DIA CUARENTA Y UNO (41)

Chi cuadrado calculado = 8.47 + 12 + 8.47 + 12 = 40.94

*Chi cuadrado tablas = 3.84
(1 grado de libertad)*

Conclusión También se encuentra diferencia entre tratamientos

DIA CIENTO UNO (101)

Chi Cuadrado calculado

1.39 + 0.35 + 3.5 + 1.39 + 0.96 + 3.5 = 11.09

Chi cuadrado tablas = 5.99

(2 grados de libertad)

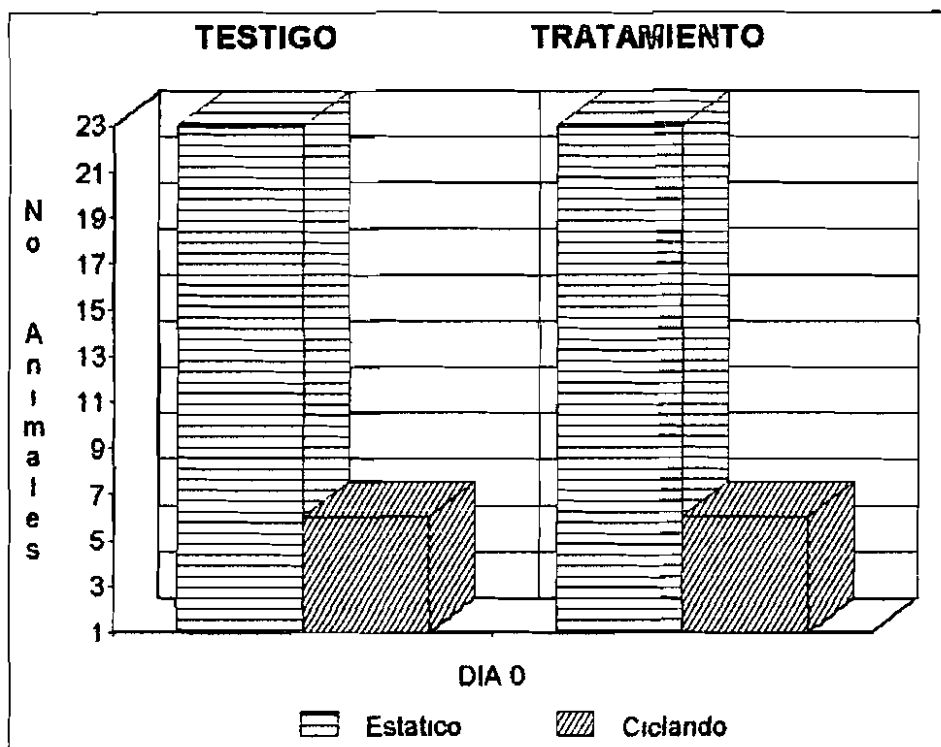
Conclusión En este caso si existe diferencia

5.3 ANALISIS DE RESULTADOS

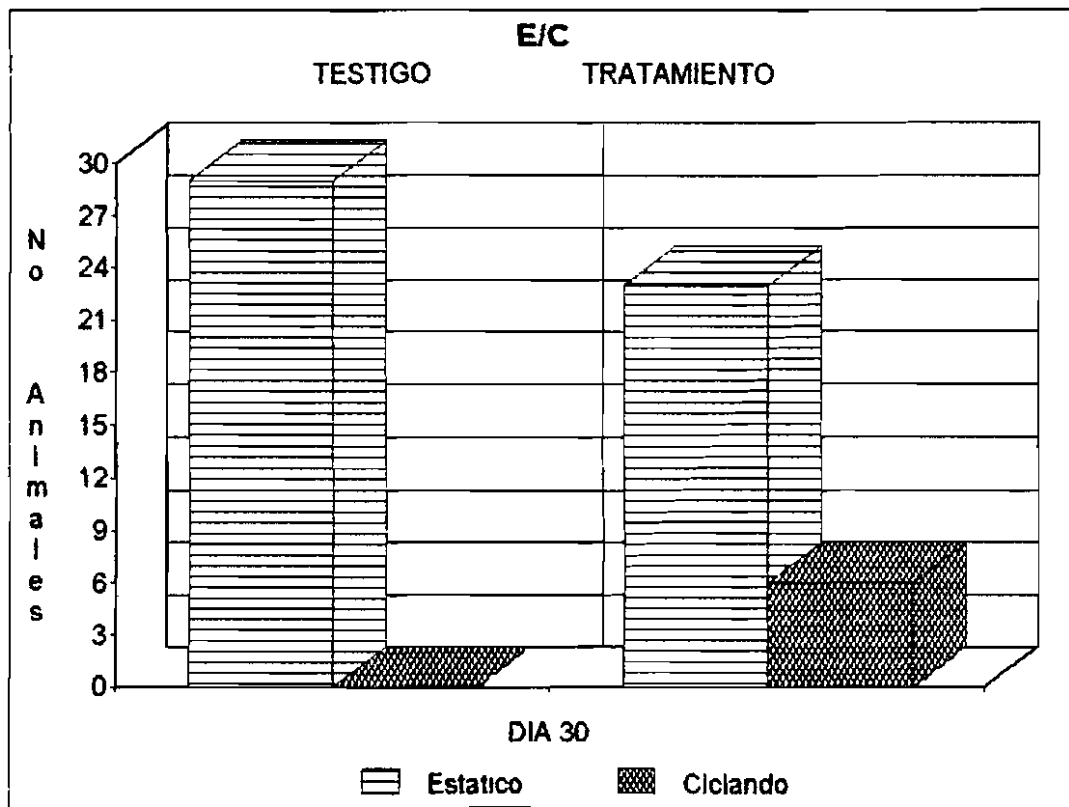
El análisis de la actividad ovarica entre el testigo y el tratamiento, en el día cero no muestra ninguna diferencia, en cambio ya en el día 30 se observa la misma actividad ovarica en el grupo tratado, mientras que en el grupo testigo el total de los animales presentan ovarios estáticos , comprobando la utilidad de amamantamiento restringido La actividad ovarica el día 41 del grupo tratado fué de 72,7% confirmando la efectividad del tratamiento usado Ya en el día 101 en el grupo tratado se encontro 24 1% de preñez, 27 6% de vacas ciclando y un 48 3% con ovarios estáticos, mientras que el grupo control muestra un 24,1% con actividad ovárica y 75 9% presentaron ovarios estáticos

Basandonos en el análisis de campo, más el análisis estadístico, se comprueba la efectividad del tratamiento Norgestomet- Valerato de estradiol -PMSG y amamantamiento restringido para inducir vacas cebú en anestro post-parto en la altillanura colombiana

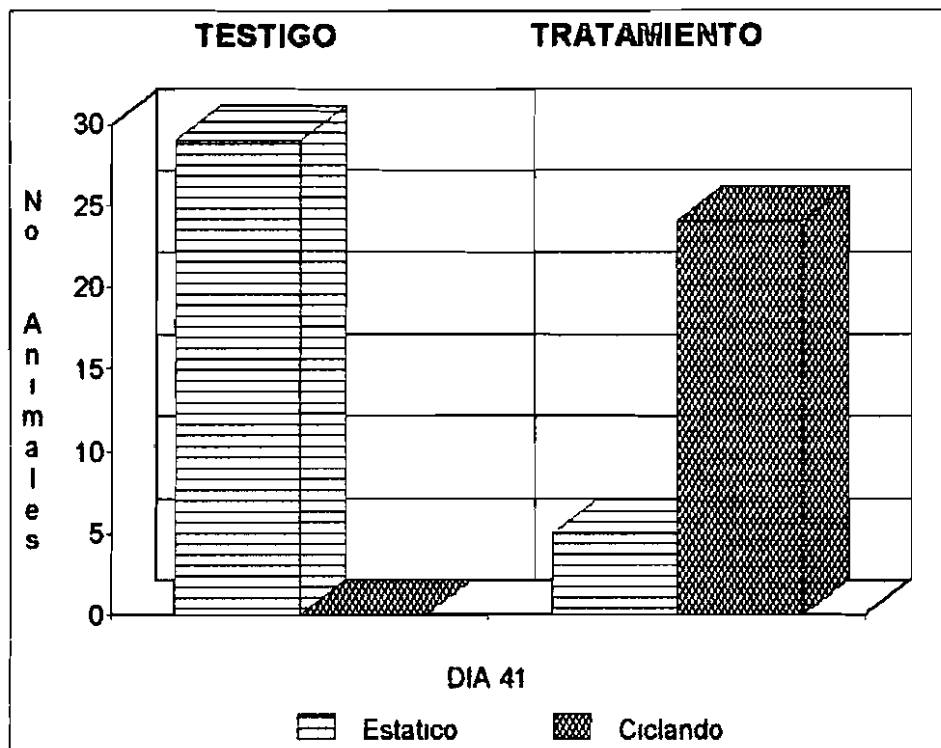
El porcentaje de preñez alcanzada en el grupo tratado fue de 24 1% inseminando a tiempo fijo a las 56 horas posterior al retiro del implante



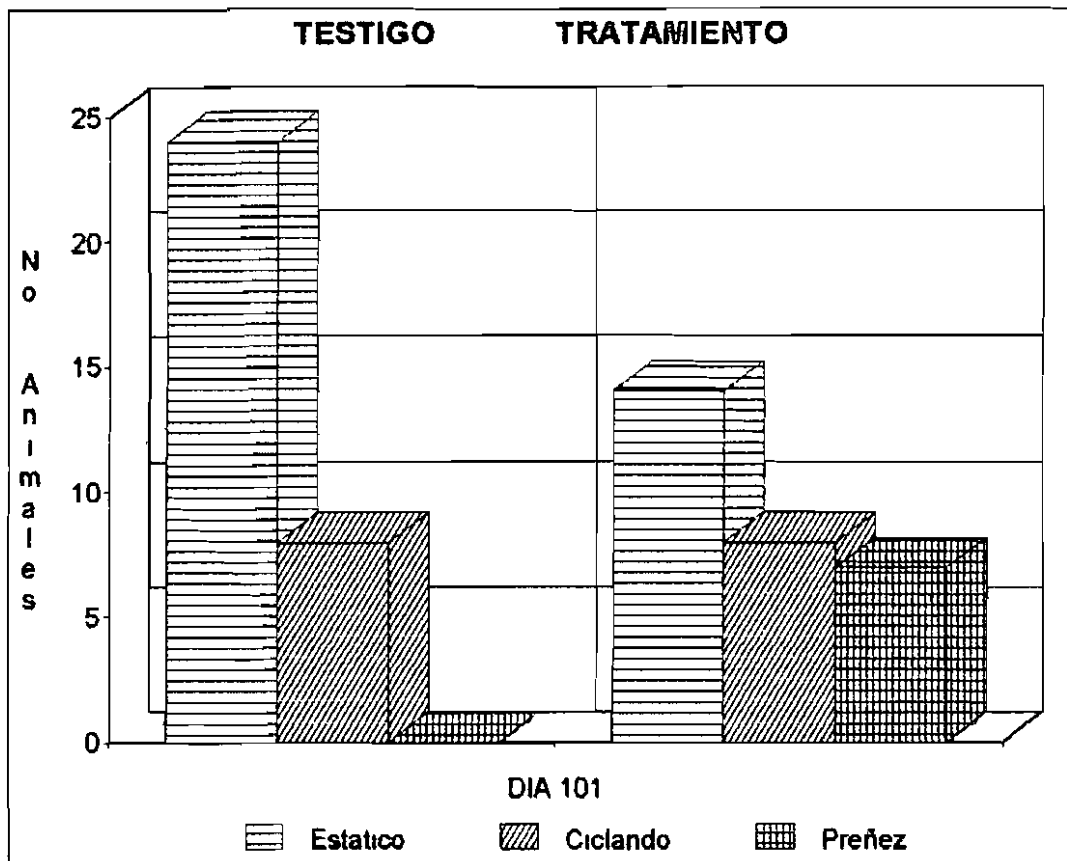
Gráfica No 1 Distribución porcentual del estado ovarico en el día cero testigo Vs tratamiento



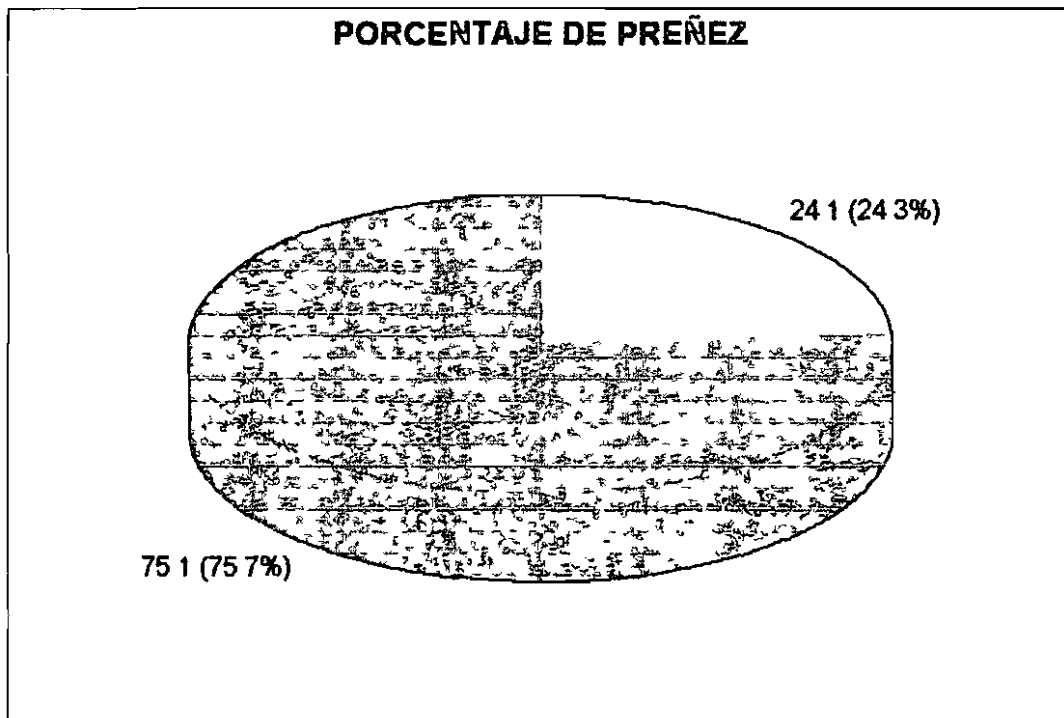
Gráfica No 2 Distribución porcentual del estado ovarico en el día 30 Testigo Vs Tratamiento



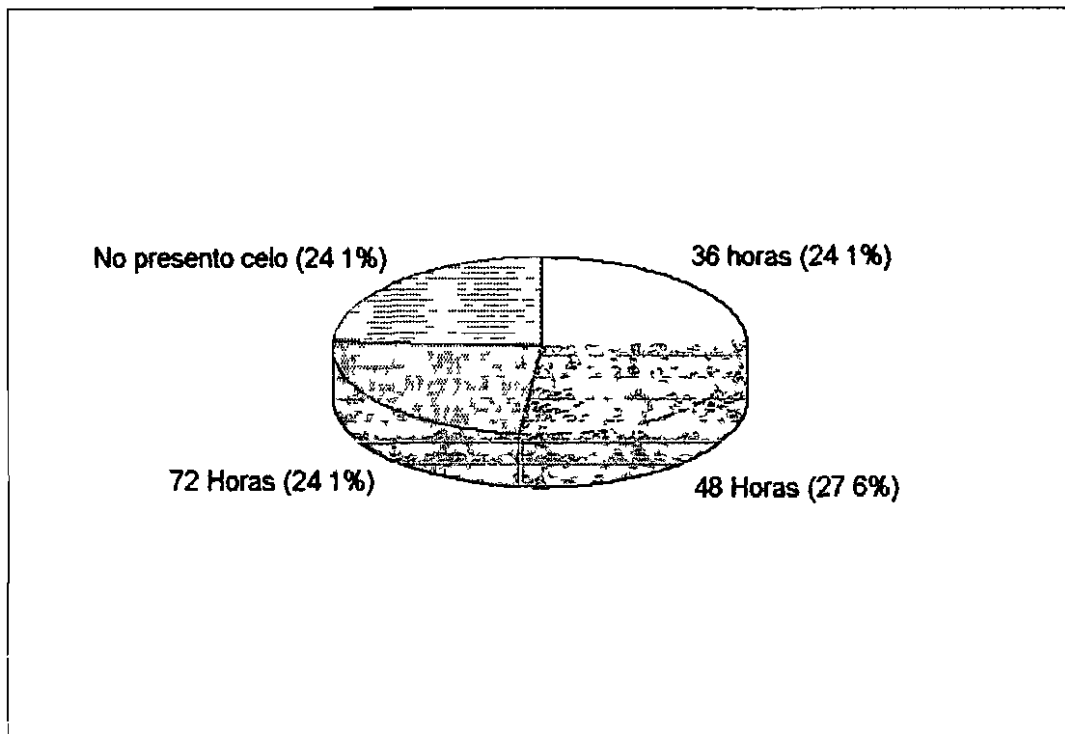
Gráfica No 3 Distribucion porcentual del estado ovarico en el dia 41 Testigo Vs Tratamiento



*Gráfica No 4 Distribución porcentual del estado ovarico en el día 101-
Testigo Vs Tratamiento*



Gráfica No 5 Distribución porcentual de preñez del Tratamiento en el día 101



Gráfica No 6 Distribución porcentual del celo en el grupo Tratado

6 MATERIALES Y EQUIPOS

58 Vacas cebú con ternero - 29 tratamiento

29 control

29 Implantes de Silastic contiene 3 mg de norgestomet

29 Dosis, Solución inyectable de 2 ml que contiene 3 mg de Norgestomet, 5 mg de valerato de estradiol

29 Dosis de PMSG, cada una de 500 U I

1 Pistola para colocar los implantes

1 Equipo para inseminación artificial

29 Jeringas desechables de 5 cc

Toros desviados -chimball

7. UNIVERSO DEL ESTUDIO

7.1 PUERTO GAITAN

Municipio del departamento del Meta, se encuentra a una a s n m de 150 metros, dista de Villavicencio a 207 Km y de Bogotá a 315 Km el área municipal es de 17 465 Km²

Limita por el norte con la Intendencia del Casanare, por el Oriente con la Comisaria del Vichada, por el Sur con el Puerto Lleras, y por el occidente con San Martín y Puerto López

El territorio se encuentra regado por los ríos Manacasias, Meta, Yucao, y numerosas corrientes menores

Hacen parte del Municipio las Inspecciones de Policía de Chaviva, el Porvenir, San Miguel o Pescadero y San Pedro de Arimena

Tiene una población total de 6 368, urbana 2 267 habitantes y rural 4 101 habitantes

La principal vía de comunicación es la carretera central que une a Villavicencio con Puerto Gaitan, Pasando por Puerto López, carretera en mal estado y que se agrava en época de lluvias

La vía fluvial La constituye el río meta y el río Manacasias, donde se encuentra el principal puerto del Municipio para el transporte de productos agrícolas, mercancías y maquinarias

Vías Aéreas Cuenta con una pista de aterrizaje para avionetas para transporte de pasajeros y carga liviana

Servicios Públicos Cuenta con servicios deficientes de acueducto alcantarillado, energía eléctrica, también son deficientes los servicios de telecom, correo y bancario (Caja Agraria)

Hace falta un mejor servicio de salud, la población esta generalmente afectada por paludismo, fiebre, amibiasis, anemia tropical, y tuberculosis Dispone de establecimientos de educación media y enseñanza primaria

Clima La region ocupa una gran extensión que incluye la planicie aluvial de reborde activa, altillanura y llanura eólica de características climáticas similares

La precipitación pluvial anual es de 2 300 m m y las temperaturas oscilan entre 24 grados y 30 grados con temperaturas promedio de 27 grados El área se encuentra dentro del bosque húmedo tropical

El verano se presenta en los meses de Diciembre a Marzo, con precipitación de 50 - 70 mm, invierno de Abril a Noviembre siendo más lluvioso Mayo, Junio y Julio con precipitación de 320 mm, Agosto a Noviembre con precipitaciones de 240 mm, los meses más secos son Enero y Febrero

Suelos Suelos de origen eólico en forma de fajas alargadas y convexas, comunmente llamado médanos, que son depósitos arenosos, su relieve es plano o ligeramente ondulado

Los suelos son bien drenados y moderadamente profundos, fertilidad natural baja, bajo contenido de Nitrógeno, Fosforo, Potasio, contenido medio de aluminio intercambiable y reacción fuertemente ácida

Color Llanuras de un pardo o pardo oscuro en el horizonte superficial y rojo amarillento, amarillo rojizo en los subyacentes

Texturas medianas y finas, de estructura granular

EL PH del suelo es de 4.5 a 5 aluminio de cambio 60%, carbón inorgánico y 1% y 2%, fósforo disponible 5 ppm

Vegetación Es típico de sabana dominada en su mayoría por gramíneas y algunas Cyperáceas

Además de encontrar el bosque húmedo tropical, encontramos el bosque denominado Morichal, de ambiente húmedo bosque de galería a lo largo de los ríos y caños. Los árboles más comunes encontramos Cañaguate, Guaimaron, Hobo, Platanote, Palmas de palma de Araco y Cumare

Entre la vegetación más frecuente de planicie aluvial de desborde activa, altillanura y llanura se encuentran Paspalum Pectinatum (peludo), Axonopus Puipussu (Guaratara), Andropogum selloanus (Cabeza de Indio), Paspalum Carinatum (Pasto embarre), Trachypogon Ligularis (Saeta Peluda), leptocoryphium Lanatum (Cola de Mula)

Las principales actividades económicas son la ganadera, agricultura, pesca y caza

La pesca se realiza artesanalmente es un renglón de menor desarrollo

La agricultura se realiza especialmente en las Vegas que son suelos de mayor fertilidad con productos como arroz, plátano, maíz, yuca

También se está cultivando palma africana, pero en general la agricultura es de subsistencia

Por las características del suelo apto para cultivo de pastos, hace que se destaque la actividad ganadera de la zona

Con pastos naturales y algunas zonas cultivadas en la actualidad con Brachiarias, gordura o chopin y Andropogum gallanos

La explotación ganadera se ha ido incrementando debido a la demanda de Bogotá

La dificultad de acceso y del uso de un transporte, eleva el precio de venta del ganado, según estadísticas en épocas en que las vías de comunicación se encuentran en mal estado, los animales pierden entre 50 y 60 Kilos de peso en el viaje (21-22-23)

8 ANALISIS ECONOMICO

El análisis económico se realizó teniendo en cuenta

Peso X = Vaca 287 Kgs

X=Ternero Nacimiento 25 Kgs

Gastos de operación

-Mano de Obra

Jornal encargado día \$ 6 333/día

Encargados 4

No animales 1600

Mano de obra día/animal \$ 16

Jornal vaquero \$ 5 167

Vaqueros 4

No Animales 1600

Mano de obra día/animal \$ 13

Total mano de obra día/animal \$ 29

Asistencia Técnica para 1 600 en un mes cuesta \$ 1 250 000

Valor asistencia técnica animal/día \$ 26

Alimentación

El mes de pastaje cuesta \$ 3 300

<i>Pastaje día animal</i>	\$ 110
<i>Insumos</i>	
<i>X gastos mensuales/animal son \$ 9 000</i>	
<i>Gasto x animal / día</i>	\$ 300
<i>Costos total de operación</i>	
<i>Mano de Obra</i>	\$ 29
<i>Asistencia Técnica</i>	\$ 26
<i>Alimentación</i>	\$ 110
<i>Insumos</i>	\$ 300
	=====
<i>TOTAL</i>	\$ 465 / Día

CONTROL

Costo total \$ 465 día animal

Valor animales - 29 animales \$ 243 950 valor por cada animal

W \$ kgs = 243 950*

Duración 101 días

*\$ 465 valor mantenimiento día * 101 = \$ 46 965 por animal*

*Valor lote mantenimiento \$ 46 965 * 29 = 1 361 985 oo*

Total gastos 101 días = 1 361 985 oo (Gastos mensuales \$ 405 352 oo)

*Venta 29 vacas de deshecho \$ 243 950 * 29 = \$ 7 074 550*

Gastos \$1 361 985 valor animales = \$7 074 550

In- Egres [-\$ 1 361 985]

Calculamos el costo oportunidad de la inversión

*24 animales * 243 950 = \$ 7 074 550 oo*

Suponemos interes mensual 4%

701 /30 = 3 36 meses

*3 36 meses * interes mensual 4% = 13 46%*

*\$ 7 074 550 * 13 46 % = 952 234 en 3 36 meses*

mensual \$ 283 403

TRATAMIENTO

Pñ 24

Los gastos de los animales

mantenimiento

son

*Vaca tratada \$ 25 892*29 = \$ 753 478*

Mantenimiento \$ 1 361 985

=====

TOTAL \$ 2 115 463

<i>Venta 7 animales</i>	<i>\$390 000</i>	<i>\$</i>	<i>2 730 000</i>
<i>Venta 22 animales</i>	<i>\$243 950</i>	<i>\$</i>	<i>5 366 900</i>
			=====
TOTAL VENTA		\$	8 046 900

In- Egres

$$8\ 096\ 900 - (2\ 115\ 463 - 7\ 074\ 550) = [-1\ 093\ 113]$$

Conclusión teniendo en cuenta, el costo de oportunidad del dinero, nuestro punto de equilibrio esta dado por 75 1% Pñ y 25 9% de no preñez

Análisis económico sobre el porcentaje de celo que se presento

101 dias de duración

75 1% presentaron celo

$$29\ animales * 75\ 1\% = 21\ 7\ animales\ que\ presentaron\ celo$$

Costo tratamiento por animal \$ 25 982

$$\$ 25\ 982 * 29\ animales = \$ 753\ 478$$

$$Costo\ mantenimiento\ animal\ \$ 465\ día * 29 * 101 = \$ 1\ 361\ 985$$

$$Total\ de\ gastos\ lote\ \$ 753\ 478 + \$ 1\ 361\ 985 = \$ 2\ 115\ 463$$

*Valor Vaca preñada * \$ 390 000*

Asumimos que al final 101 vendemos vacas preñadas

Asumimos 8 restantes vacas de deshecho \$ 243 000 \$ 1 951 600

*Vaca preñada \$ 390 00 * 21 = \$ 8 190 000*

Total ingresos por venta de animales = \$ 10 141 600

In- Egr

\$ 10 141 600 - \$ 2 115 463 = \$ 8 026 137 Utilidad neta

\$ 10 141 600 Valor venta animales - gastos \$ 2 115 463 - valor vacas

\$ 10 141 600 - (2 115 463 - 7 074 550) = \$ 951 587 Utilidad neta

Utilidad mensual \$ 283 210

CONCLUSIONES

En el trabajo se demostró que con el uso de la asociación Norgestomet Valerato de estradiol - PMSG y amamantamiento restringido se induce actividad ovarica en vacas cebu en anestro post-parto en la Hacienda El Paraiso, Municipio de Puerto Gaitán

En el grupo tratado, 24 vacas presentaron ovarios ciclicos con estructuras el dia 41 post-tratamiento, frente al grupo control que no presento ninguna actividad (29 vacas con ovarios estaticos),

Con el uso de la asociación Norgestomet- valerato de estradiol PMSG y amamantamiento restringido se observó una sincronizacion de calores en vacas cebu paridas en las 36 y 72 horas siguientes al retiro del implante de norgestomet 22 de las 29 vacas del grupo tratado presentaron celo frente al grupo control que no presento ninguna manifestación

Con el uso de la asociación norgestomet - Valerato de estradiol -PMSG y amamantamiento restringido, con inseminación a tiempo fijo (56

horas) el porcentaje de preñez encontrado al primer servicio, en el grupo tratado fué del 24% (7 vacas) frente al grupo control en el cual no se logro ninguna preñez

Con la asociación Norgestomet- valerato de estradiol -PMSG y amamantamiento restringido la actividad ovarica encontrada en el grupo tratado 60 días, post-tratamiento fué del 42,7% frente al grupo control 24 1% mostrando de está manera la eficacia del mismo para desencadenar la actividad ovarica en vacas cebu paridás en la altillanura colombiana

Con el uso de de la asociación Norgestomet- valerato de estradiol PMSG y amamantamiento restringido se logro disminuir el IEP (Intervalo entre partos) en el 24 1% del grupo tratado de 456 a 410 días en promedio comparado con el grupo control cuyo IEP sigue aumentando

Al evaluar la relación costo beneficio del tratamiento y determinar la viabilidad del mismo frente al grupo control se encontro que, Según (costo/beneficio) del grupo control y grupo tratado se determinó que en los 101 días de duración del proyecto, el grupo no tratado presentó un deficit económico frente al grupo tratado, lo cual determino mayor rentabilidad del proyecto

RECOMENDACIONES

Para disminuir el periodo de intervalo entre partos en la altillanura Colombiana se recomienda el uso de la asociación Norgestomet-Valerato de estradiol -PMSG y amamantamiento restringido, siempre y cuando se lleve a cabo la inseminación al celo detectado, con el fin de aumentar el porcentaje de natalidad

Para reducir el intervalo entre partos a solo 372 días es aconsejable trabajar con vacas de 60 días post-parto, realizar 41 días de restricción y del tratamiento lo que permitira tener los animales preñados nuevamente a los 102 días obteniendo así mayores ganancias

BIBLIOGRAFIA

- 1 *AMAYA M E y SANDINO R Relación de la talla de la vaca (altura al sacro) con el intervalo entre partos en un hato brahman puro Rev Cebú 278 56-66 (1 994)*
- 2 *ARANGO A D Efectos del amamantamiento restringido en el comportamiento reproductivo de las hembras y el crecimiento productivo de las crías en el ganado cebu Tesis UDCA Fac Zootecnia (1 993)*
- 3 *BERBIGIER 1 988 Medio Ambiente y Reproducción animal Rev Carta ganadera 32 (4) 28-37 (1 995)*
- 4 *BOADA G M Inducción y sincronización del ciclo estral en vacas Brahman paridas Con reposo ovárico Tesis UDCA Fac Medicina Veterinaria (1 994)*
- 5 *BOZA T y otros Algunos factores que afectan el peso vivo al destete y el comportamiento reproductivo en un rebaño de hembras cebu Rev Producción Animal Cuba 8(2) pag 186-189 (1994)*

U
D
C
A

6 BREUEL R F y otros *Endocrine profiles and follicular development in early-weaned post-partum beef cows J Reprod Fert 97 205-212 (1993)*

7 CALLEJAS S S y ALBEIRO R *Factores que afectan el anestro post-parto en bovinos Rev Argentina de producción animal 8(6) 531-541 (1 989)*

8 CARLIER JM Y RIJAS JA *Evaluación de un dispositivo intravaginal liberador de un progestágeno para la resolución de anestro en vacas post- parto Tesis Universidad de la Salle Fac Zootecnia (1 993)*

9 CHAPMAN and HALL *the analysis of contingency tables (1 992)*

10 DE LOS SANTOS Y OTROS *Determinación de los niveles séricos de progesterona en vacas en anoexto lactacional tratados hormonalmente Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias S A R México E INTERVET México SA de SM (1 992)*

11 DERIVAUX J *Reproducción de los animales domesticos II Ed Zaragoza, España pag 486 (1982)*

12 *DLAZ FH Y OTROS Morfología endometrial y niveles de progesterona en el tejido uterino durante el ciclo estral de vacas cebú Trabajo Presentado al Programa para graduados en ciencias agrarias Universidad Nacional ICA (1 985)*

13 *FANNING MD Y OTROS Reproductive performance of synchronized beef cows as affected by inhibition of suckling with nose tags or temporary calf removal Theriogenology 44 715-723 (1995)*

14 *GALINA C y ARTHUR G Review of cattle reproduction in tropics part III Parturition and calving intervals Animal breeding abstracts 57(11) 899-910 (1989)*

15 *GALINA CS Reproductive physiology in zebu cattle Vet Clin North Ame 3 (3) 619-31 (1 987)*

16 *GALINA C Comportamiento del ganado cebu Rev Acovez 13(4) 11-14 (1989)*

17 *GARAVITO RJ Y OTROS Valoración comparativa de dos matrices para dispositivos intravaginales resultores del anestro post- parto en vacas Tesis Universidad de la Salle Fac de Medicina Veterinaria (1 995)*

18 GARCIA Y OTROS *Effects of progesterone treatment on ovarian function in prepubertal heifers* *Theriogenology* 217 (1 995)

19 GEOFFREY H Y OTROS *Reproducción y obstetricia Veterinaria Interamericana* 38-39 (1 989)

20 GIL A *Duplicar la rentabilidad de la ganadería tropical, estacionalizada, con base en una técnica para preñar vacas en anestro II parte* *Rev El Cebú* 285 32-38 (1 995)

21 GIL A Y OTROS *Evaluación de una técnica que permita aplicar la inseminación artificial a ganaderías de doble propósito y de carne* *Rev Nal Zoot* 3 (18) 12-18, (1 986)

22 GIL A *Duplicar la rentabilidad de la ganadería tropical, estacionalizada, con base en una técnica para preñar vacas en anestro I Parte* *Rev El cebú* 284 28- 34 (1 995)

23 GRIMALDO E Y OLAYA F *Eficencia reproductiva del ganado cebu registrado en Colombia* *Tesis U Nacional de Colombia* (1 981)

24 HAFEZ E S E *Reproducción e Inseminación artificial en animales* *Interamericana* 103-109,126 - 252, 547-549 (1 989)

- 25 HELMAN B M *Ganaderia tropical Interamericana* 254 (1 989)
- 26 HIGUERA L F y MEJIA J *Eficiencia de la inseminación artificial en bovinos de carne en el valle de Risaralda Seminario Facultad de Ciencia Agrícolas U Nacional de Medellín (1 970)*
- 27 HILL G M Y OTROS *ovarian luteal activity and reproductive performance of heifers with norgestomet prototype implants Theriogenology* 37 619- 629 (1 992)
- 28 HUY N *Advantages of applying crestar in different cattle management systems INTERVET International B V Bosmeer Holland (1 992)*
- 29 INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI *Estudio general de suelos del municipio de puerto Gaitan Departamento del Meta (1 986)*
- 30 INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI *Direccionario geográfico de Colombia tomo II pg 1 303 (1 980)*
- 31 INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI *Meta características geográficas (1 991)*

32 *INTERVET Boletín informativo Crestar Inducción y sincronización de los celos en el ganado vacuno Internacional B V Boomer Holland (1 993)*

33 *LAING JA Y OTROS Fertilidad e infertilidad en la practica veterinaria Interamericana 4 eD 71-165 (1 991)*

34 *LARSON RL and KIRACOFE GH Estrus after treatment with Syncro-mate Bin ovariectomized Herfers is dependent on the injected estradiol valerate Theriogenology 44, 177-187 (1 995)*

35 *Mc DONALD L E Endocrinología veterinaria y reproducción Interamericana 4a Ed 331-410 (1 989)*

36 *MARTINEZ Y OTROS Evaluación de los parametros reproductivos de la raza Shaiver y sus cruces con el cebu Rev El Cebú 266 72 , rev El Cebú 267, 82-91 (1 992)*

37 *MOLIER P Posibilidades terapéuticas y biotécnicas en la reproduccion animal XV Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia Bucaramanga (1 986)*

38 *ODDE KG A review of sinchronization of estrus in postpartum cattle J Aim ser 68 817-830 (1 990)*

39 ORIHUELA A Y OTROS *The efficacy of estrus detection and fertility following synchronization with PGF_{2α} or synchro-mate B in zebu cattle Theriogenology 32, 745-753 (1 989)*

40 PASTOR J P *Literatura personal progestagenos INTERVET (1 994)*

41 RANDEL R D *Sistema de manejo de post- parto para la monta de ganado Brahman Memorias V Congreso Nacional Cebú IV conferencia pg 1-4 (1 991)*

42 RANDEL R D *Nutrition and post-partum rebreeding in cattle J Anim Sci 68 (3) 853-862 (1 990)*

43 RAO A R *Synchronization of estrus in bufaloes with a progesterone releasing intravaginal device Vet Rec 109 (6) 1123 (1 981)*

44 RINCON C I *Eficiencia en la inseminación Rev El cebú 267 76 (1 992)*

45 SALAHEDDINE M Y OTROS *Behavioural, Hormonal ~ changes in six multiparous cows synchronized with etiprid Br Vet J 148,571, (1 992)*

46 *SHORT R E y Otros* *Physiologica mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle* *J Anim sci* 68 799-816 (1990)

47 *SORENSEN J R* *Reproduccion animal, principios y prácticas* *Mc Graw-Hill* 71-71 (1 982)

48 *TREGASKES L D Y OTROS* *Evaluación of crestar a synthetic progestogen regime, for sypchronising estrus in maiden herfers used as recipients of embryo transfers* *Vet Rec* 134 92-94 (1 994)

49 *TRIBULO H E Y OTROS* *Estrus synchronization in cattle with estradiol 17B and CIDR-B vaginal devices* *theriogenology* 43, 340 (1 995)

50 *VELEZ J S* *Detección de colores la clave* *Rev El Cebú* 284 58-66 (1 995)

51 *VELEZ J S* *Prácticas de manejo para reducir el anestro post-parto en vacas brahman* *Rev El Cebu* 251 9-11 (1 989)

52 *WILLIAMS G L* *Suckling as a regulator of postpartum ~ in cattle a review* *J Anim sci* 68 831-852 (1 990)

46 *SHORT R E y Otros Physiologica mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beff cattle J Anim sci 68 799-816 (1990)*

47 *SORENSEN J R Reproduccion animal, principios y prácticas Mc Graw-Hill 71-71 (1 982)*

48 *TREGASKES L D Y OTROS Evaluación of crestar a synthetic progestogen regine, for sypchronising estrus in maiden herfers used as recipients of embryo transfers Vet Rec 134 92-94 (1 994)*

49 *TRIBULO H E Y OTROS Estrus synchronization in cattle with estradiol 17B and CIDR-B vaginal devices theriogenology 43, 340 (1 995)*

50 *VELEZ J S Detección de colores la clave Rev El Cebu 284 58-66 (1 995)*

51 *VELEZ J S Prácticas de manejo para reducir el anestro post-parto en vacas brahman Rev El Cebu 251 9-11 (1 989)*

52 *WILLIAMS G L Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle a review J Anim sci 68 831-852 (1 990)*