

CIPIONATO DE ESTRADIOL vs. BENZOATO DE ESTRADIOL EN LA SINCRONIZACION DE CELO EN VACAS Y VAQUILLAS ACEBUINADAS ¹

Isnado, R.L.F.,² Ortiz, T.J.J.³

Facultad de Ciencias Veterinarias U.A.G.R.M

I. RESUMEN

El objetivo del trabajo fue determinar si aplicando cipionato de estradiol (ECP) en el día del retiro del implante con progesterona (P4), se pueden obtener tasas de preñez similares a las obtenidas aplicando Benzoato de estradiol (BE) a las 24 horas post retiro del implante con progesterona. El experimento se realizó entre los meses de febrero y marzo del 2006 en la estancia San Martín ubicada en las cercanías de pozo del tigre (Chiquitos). El trabajo se efectuó en 100 vientres acebuinados (brahman/Nelore), 50 vacas con ternero al pie, con una condición corporal de 3 en la escala del 1-5 y con una media de 56.2 días post parto y 50 vaquillas con una condición corporal de 3, con edad de 2 años y con un peso medio de 350 Kg. Cabe aclarar que estas 2 categorías de animales recibieron el mismo manejo. Estas 2 categorías de animales fueron divididos en 4 grupos completamente al azar el grupo 1: 25 vacas con BE, el grupo 2: 25 vacas con ECP, el grupo 3: 25 vaquillas con BE, el grupo 4: 25 vaquillas con ECP. Los cuatro grupos recibieron el mismo tratamiento desde el día cero al día ocho, en el día cero se les administró un CIDR (de segundo uso) + 2 mg de benzoato de estradiol, en el día ocho se realizó el retiro del implante y se inyectó 150 ug de D + Cloprostenol y se realizó la división completamente al azar para la conformación de los grupos con BE y los grupos con ECP, los grupos 2 y 4 recibieron 0,5 mg de cipionato de estradiol inmediatamente luego del retiro del implante con progesterona en el día diez. Los resultados obtenidos fueron: Grupo 1 con BE 48 % de preñez (12/25), Grupo 2 con ECP 40 % de preñez (10/25), Grupo 3 con BE 36 % de preñez (9/25), Grupo 4 con ECP 40 % de preñez (10/25). No se encontró diferencia estadística significativa entre los diferentes grupos y categorías de animales ($P>0.05$). (Grupo 1 y 3 con BE y Grupos 2 y 4 con ECP). Se concluye que utilizando ECP al momento de retirar un dispositivo con progesterona, se obtiene porcentajes de preñez equivalentes a los logrados a la IATF cuando es inyecta el benzoato de estradiol a las 24 horas después, logrando así reducir un día de manejo.

-
1. Tesis de grado presentada por Luis Fernando Isnado Rodríguez, para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.
 2. Dirección: Barrio carmen Zabala. Teléfono 72651067 Santa Cruz – Bolivia. Email: lucillo_10@hotmail.com
 3. Médico Veterinario Zootecnista docente de la cátedra de Reproducción animal de la Facultad de Ciencias Veterinaria U.A.G.R.M

II . INTRODUCCION.

En al ganadería cruceña uno de los principales factores que contribuyen para mejorar el retorno económico es sin duda la optimización de la eficiencia reproductiva .

Lograr un ternero por vaca por año en un sistema de reproducción bovina significaría que restando a los 365 días del año, 283 días del periodo de gestación, las hembras deberían de estar nuevamente preñadas a los 82 días de paridas . Teniendo en cuenta los 40-60 días que la vaca requiere para la involución uterina y el recobro de su capacidad reproductiva luego del parto, tomando en cuenta esto las vacas solo dispondrían tan solo de un estro o hasta dos para lograr la preñez siguiente y mantener el intervalo entre partos de 12 meses.

También es de conocimiento generalizado que para lograr elevados índices reproductivos con esta técnica es necesario conocer sus limitaciones: como ser en ganaderías manejadas en condiciones pastoriles podemos citar a las fallas en la detección de celos , anestro post-parto y la pubertad tardía entre otros .

La sincronización de celo es una poderosa herramienta de control del ciclo estral, con la cual se determina la ovulación , se manipula el desarrollo folicular de un grupo de hembras de tal manera que nos permita inseminarlas sin la necesidad de detectar celo .

III . REVISIÓN BIBLIOGRAFICA:

3.1 HORMONAS DE IMPORTANCIA EN LA REPRODUCCIÓN :

3.1.1 HORMONA LIBERADORA DE GONADOTROPINA (GnRH)

La GnRH es una hormona compuesta por 10 aminoácidos (decapéptido) la cual tiene un peso molecular de 1.138 daltons .Esta hormona induce la liberación tanto de LH hormona luteinizante , como de la hormona FSH hormona foliculoestimulante a partir de la hipófisis . (Bó , 2000)

3.1.2 OXITOCINA:

Es una hormona de naturaleza peptídica, la cual es sintetizada a nivel del núcleo supraóptico y paraventricular del hipotálamo la cual es almacenada en la neurohipófisis , también se la produce en el cuerpo luteo ovárico .

3.1.3 HORMONA FOLICULOESTIMULANTE (FSH):

Es una hormona de naturaleza glicoproteica ,es sintetizada en la adenohipófisis , es una hormona responsable del proceso de esteroidogénesis ovárica , crecimiento y maduración folicular . (Intervet , 2000)

3.1.4 HORMONA LUTEINIZANTE (LH)

Es una hormona glicoproteica , con un peso molecular de 30.000 daltons y una vida media de 30 minutos. Es sintetizada en la adenohipófisis , interviene en procesos como ser : esteroidogénesis ovárica , ovulación , formación y mantenimiento del cuerpo luteo . (Bó , 2000)

3.1.5 ESTRÓGENO:

Es una hormona esteroidea , la cual es producida principalmente por el ovario , esta es la responsable de generar el estro y las características sexuales secundarias femeninas . (Intervet , 2000) .

3.1.6 INHIBINA :

Es una hormona producida por el folículo ovárico , mas específicamente por las células de la granulosa en la hembra y por la células de sertoli en el macho . Es de naturaleza proteica , ejerce una acción inhibitoria en la secreción de FSH sin alterar la secreción de LH . (Bó , 2001)

3.1.7 RELAXINA :

Es una hormona polipeptídica secretada por el cuerpo luteo ovárico durante la preñez , es la encargada de la dilatación del cervix y de la vagina antes del parto , además inhibe las contracciones uterinas etc .

3.1.8 PROGESTERONA :

Es el progestágeno que se presenta en mayor cantidad en forma natural , y es secretada por las células del cuerpo luteo , la placenta y las glándulas adrenales . (Irac , 2001)

En el útero ejerce aumento en el espesor del epitelio y las glándulas uterinas alcanzan su máximo desarrollo , dichas glándulas son activamente secretoras produciendo lo que se denomina la “leche uterina “ esta es esencial para la nutrición del cigoto durante la fase de preadhesión .

3.1.9 PROSTAGLANDINA : Son ácidos grasos no saturados de 20 carbonos , Son sintetizadas a partir del ácido araquidónico el cual es un ácido graso esencial .

Las prostaglandinas en el sistema reproductivo juegan un rol en la ovulación , lutéolisis , transportando gametas , en la motilidad uterina , expulsión de membranas fetales y en el transporte del esperma en el macho y hembra . (Syntex , 2005)

3.2 REGULACIÓN HORMONAL MEDIANTE EL EJE HIPOTALAMO – HIPOFISARIO-GONADAL – UTERINO:

El ciclo estral esta regulado por una interacción hormonal regida por el eje hipotalamico ,hipofisario , gonadal , uterino . A nivel hipotalamico se sintetiza la GnRH , la cual estimula a la hipófisis para la síntesis y secreción de FSH y LH estas hormonas ejercen acción a nivel ovárico , produciendo el crecimiento y maduración folicular y la síntesis de estradiol .

3.3 PUBERTAD:

Un animal macho o hembra ha alcanzado la pubertad cuando es capaz de liberar gametos y manifestar secuencias completas de comportamiento sexual . La pubertad es básicamente el resultado de un ajuste gradual entre la actividad gonadotrofica creciente y la capacidad de las gónadas de asumir simultáneamente la esteroidogénesis y la gametogénesis . (Hafez , 1986)

3.4 GESTACION O PREÑEZ:

En los mamíferos la gestación representa en la hembra un estado fisiológico durante el cual se desarrolla en el útero uno o mas embriones o fetos . La gestación o periodo de preñez en el lapso que va de la fecundación o concepción al parto o nacimiento de la nueva cría , durante este periodo cada célula se divide o desarrolla hasta transformarse en un individuo muy organizado . (Holy , 1996)

3.5 CICLO ESTRAL :

El ciclo estral es un conjunto de eventos que se repiten sucesivamente en el bovino , tiene una duración promedio de 21 días (rango 17-25 días) y se encuentra regulado por el eje hipotálamo –hipófisis-ovario-útero (Callejas , 2001)

El celo tiene una duración de 2-24 horas y la ovulación ocurre entre 28-31 horas de haber comenzado el mismo. (Hunter , 1998)

3.6.1 FASE FOLICULAR :

Tiene una duración de tres días , se inicia con la regresión del cuerpo luteo del ciclo anterior y finaliza con la manifestación del celo .(Callejas , 2000)

La disminución en los niveles de progesterona a valores inferiores a un determinado umbral y en presencia de bajos niveles de estradiol , suprime el “feed back” negativo sobre la secreción de gonadotrofinas y en consecuencia se produce un aumento en la frecuencia pulsátil de LH y en menor magnitud FSH , este aumento produce un estímulo en el desarrollo folicular . (Callejas , 2000)

3.6.2 FASE PERIOVULATORIA:

Durante esta fase se producen importantes cambios como ser : inicio del celo , onda preovulatoria de gonadotrofinas y la ovulación .

Los niveles de estradiol aumentan desde la regresión luteal hasta alcanzar niveles máximos el día previo al inicio del celo , de hecho este aumento es el que ocasiona el comportamiento del celo e induce a la descarga preovulatoria de LH , esta se inicia junto con el celo y llega a alcanzar un valor máximo de 4-5 días . (Bó , 2000)

3.6.3 FASE LUTEAL :

Esta fase se caracteriza por el predominio del cuerpo luteo , siendo la LH la hormona que interviene en el desarrollo y mantenimiento del mismo .

Luego de la ovulación , se forma el cuerpo luteo a partir de las células foliculares remanentes y hay un aumento progresivo de las concentraciones de progesterona circulante .(Garverick , 2004)

3.7 ONDAS FOLICULARES :

La dinámica folicular se caracteriza por la presencia de ondas de crecimiento folicular , estas presentan las fases de reclutamiento , selección , dominancia y atrecia folicular , presentándose esta última solo en aquellos folículos no ovulatorios . (Hodgen, 1982).

3.8 OVULACIÓN :

Es la liberación de un ovocito desde un folículo ovárico , por lo general la ovulación ocurre entre 24-30 horas luego del comienzo de las descargas preovulatorias de LH y FSH . Las descargas preovulatorias de LH ocurren al comienzo del estro , concurrentemente con el pico de FSH . El pico de LH causa la ovulación e inicia la luteinización de las células de la granulosa y de la teca interna .(Bó , 2000)

3.9 LUTEOLISIS :

Es un proceso complejo en el que intervienen el estradiol producido por el folículo dominante en crecimiento , que induce a su vez la síntesis de receptores de oxitocina .

vez estimula la liberación de mas oxitocina por el cuerpo luteo , creando un sistema de “feed back “ positivo el cual culmina con la regresión del cuerpo luteo .(Irac , 2000)

3.10 CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS DE LA HEMBRA NELORE:

Alguno de los principales factores fisiológicos que podrían limitar la fertilidad en el ganado Bos indicus son : suele considerarse que las hembras Bos indicus demoran mas en llegar a la pubertad , presentan un anestro posparto mas prolongado , presentan características reproductivas mas estacionales y muestran un celo mas breve y menos evidente y sumado a esto un alto porcentaje de celos nocturnos .

Por otra parte una restricción rigurosa de energía en la alimentación con la subsecuente pérdida de aproximadamente un 20% de peso vivo produce anestro (Chenoweth , 1999)

Las vacas nelore presentan un mayor tiempo de anestro post parto debido a una menor concentración plasmática de LH y menor frecuencia de pulsos de esta hormona (Docchio , 1990)

3.11 EPOCA DE MONTA :

Las principales ventajas de una estación de monta , son la mejora de la fertilidad y de la productividad del rebaño , identifica a las hembras de mayor desempeño reproductivo . En cambio la mayor desventaja se encuentra relacionada con la dificultad en los controles zootécnicos y sanitarios del rebaño causados principalmente por la falta de uniformidad de las crías .(Landivar , 2005)

3.12 PARAMETROS TECNICOS PARA MEDIR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA :

3.12.1 TASA DE CONCEPCIÓN :

Representa el numero de hembras preñadas con relación al numero de vientres que fueron inseminados . Diversos factores son los que intervienen para que una hembra pueda quedar gestante , estos son: la calidad del semen , la capacidad del inseminador , la eficiencia en la detección de celo y por ultimo la cantidad de hembras inseminadas . (Marcantonio , 2003)

3.12.2 TASA DE SERVICIO :

Esta determinada por la cantidad de vientres inseminados , con relación al número de hembras disponibles en el programa . Este parámetro depende del total de hembras que se encuentran ciclando y la eficiencia en la detección de celos . (Cutaia , 2003)

3.12.3 TASA DE PREÑEZ :

Es el primer indicador que refleja la eficacia del sistema en forma global e integral , la tasa de preñez representa el total de las hembras preñadas comparado con el total de hembras introducidas en un programa de reproducción .(Capitaine , 2005)

3.12.3 INTERVALO ENTRE PARTOS :

Es un parámetro global que básicamente depende de la eficiencia en la detección de celos , de la fertilidad de estos (porcentaje de concepción) y de la duración del periodo luego del parto , durante el cual se decide no servir a la hembra (periodo de espera voluntario)

3.12.4 PERDIDAS POR INEFICIENCIA REPRODUCTIVA :

- 1- menor producción de leche
- 2- menor cantidad de terneros logrados
- 3- mayores gastos de insumos
- 4- mayores costos de reposición
- 5- menor progreso genético etc.

3.13 INSEMINACION ARTIFICIAL :

Es un procedimiento artificial en el cual por medio de la mano del hombre se pone en contacto el semen que contiene los espermatozoides (células sexuales masculinas) con el óvulo (células sexuales femeninas) el cual se encuentra dentro del útero de la vaca para lograr la fecundación y por consiguiente que la hembra quede preñada .

(Jica , 2001)

3.13.1 VENTAJAS :

La utilización de la inseminación artificial representa numerables ventajas como ser:

- 1) la principal ventaja de esta técnica esta ligada al proceso de mejoramiento genético y a la obtención de animales con mayor potencial de producción y reproducción.
- 2) permite la padronización del rebaño .
- 3) control de las enfermedades transmitidas através de la monta .
- 4) disminuye el costo de reposición de toros .
- 5) ordena el trabajo de la hacienda .

(Baruselli , 2005)

3.13.2 FACTORES QUE LIMITAN EL USO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL :

Una de las grandes limitaciones a su expansión se encuentra relacionada con el sistema extensivo de explotación pecuaria , la dificultad que representa la identificación correcta del celo , los problemas asociados con el aparte del ganado , conducción e inseminación diaria del mismo, y los costos envueltos en la implantación del proceso han sido apuntados como los principales factores que limitan su adopción por un gran numero de productores . .(Landivar , 2005)

3.14 SINCRONIZACION DE CELO :

Es una técnica que consiste en hacer entrar simultáneamente en celo a varias hembras de un hato por medios artificiales , con el fin de inseminarlas en una sola sesión y programar la parición en épocas mas conveniente y así de esta manera acortar o eliminar la detección de celo .(Jica , 1996)

3.14.1 PROGRAMA IDEAL DE SINCRONIZACION DE CELO :

Es aquel que cumple con los siguientes requisitos :

a) Requiere menor movimiento de los animales b) Que sea empleado en animales cíclicos y acíclicos c) La inseminación sea a tiempo fijo sin la necesidad de detectar celo d) El costo del programa debe ser lo suficientemente barato para de esta manera lograr un razonable beneficio económico de su uso .e) La concepción del celo sincronizado sea igual o mejor a la de un celo espontáneo . f) Se requiere un personal adecuado y capacitado .g) La infraestructura adecuada .(Alberto , 1999)

3.15 INSEMINACION ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO (IATF)

Es una técnica mediante la cual se puede inseminar artificialmente a vacas y vaquillas sin la necesidad de detectar celo y con buenos porcentajes de preñez .

Entre sus ventajas podemos mencionar las mas importantes como: permite eliminar una de las principales causas de fallas reproductivas : la detección de celo . es efectiva en mejorar el porcentaje de vacas preñadas dentro de los 100 días . reduciendo con esto el intervalo parto primer servicio (Intervet , 2000)

3.16 UTILIZACIÓN DE LAS HORMONAS EXOGENAS EN LA INTERRUPCION DEL CICLO ESTRAL :

3.16.1 BENZOATO DE ESTRADIOL (BONFRANKENT) :

Es un éster de estradiol (sal de estradiol) que posee una absorción mas retardada que el estrógeno natural (Estradiol 17 B) (Ballá, 2004)

3.16.2 CIPIONATO DE ESTRADIOL (SYNTEX) :

Es un éster de estradiol (sal de estradiol) que posee una absorción mas retardada que el estrógeno natural (Estradiol 17 B) . La esterificación protege al estradiol 17 B contra el ataque metabólico y a la prolongación del efecto . (Ballá , 2004)

3.16.3 PROSTAGLANDINA SINTETICA (ARSAPROST)

Es un análogo sintético el cual esta indicado para la sincronización e inducción del estro en vacas , producir la lisis del cuerpo luteo , inducción del parto en las vacas , ovejas y cerdos . También es empleado para la inducción de abortos , la eliminación de fetos momificados , en la endometritis y piometras . (Arsa , 2005)

3.17 FACTORES QUE COMPROMETEN EL ÉXITO DE UN PROGRAMA REPRODUCTIVO CON IATF:

Son tres los factores que actúan negativamente en un programa reproductivo . los cuales tienen que ser de vital importancia en el momento de establecer un programa de reproducción estos son :

3.17.1 1) FACTORES ADMINISTRATIVOS :

Contar con todos los recursos indispensables como : recursos humanos , recursos materiales y recursos financieros , tener un cronograma establecido , presupuesto financiero , evaluar la relación costo beneficio , productividad y rentabilidad (Souza , 2004)

3.17.2 2) FACTORES GENETICOS :

La selección del semen también tiene una relevada importancia ya que este tiene que ser de toros probados con DEP's positivos para características de importancia económica como ser : precocidad , ganancia de peso , producción de leche , etc. (Baruselli , 2003)

3.17.3 3) FACTORES AMBIENTALES :

a) Clima suelo :

Algunas especies forrajeras están mejor adaptadas que otras al estrés hídrico y por lo tanto responderán , con mayor producción de materia seca y mejor calidad de forraje que los que no están adaptados a estas condiciones particulares de sequía o exceso de lluvias .

b) Nutrición :

La nutrición es uno de los factores que mas influye en el desempeño reproductivo del rebaño , existe la necesidad de que los niveles de proteína , minerales y vitaminas sean suficientes para atender las exigencias nutricionales de las matrices . (Williams , 2005)

c) Manejo :

La fácil identificación de cada uno de los animales es muy indispensable ya sea este por aretes o marcación a fuego y manejados por categoría (vaquillas y vacas primíparas y vacas múltiparas) y grupos contemporáneos de trabajo . (Baruselli , 2003)

d) Sanidad :

Dentro las enfermedades reproductivas que deberíamos tener en cuenta se encuentran las venéreas como : Campylobacteriosis y tricomoniasis , las enfermedades abortivas como : Brucelosis , leptospirosis ., IBR , DVB , y Neosporosis . También las enfermedades abortivas emergentes como: Micoplasmas, Clamidias, Ureoplasmas y Haemophilus. (Souza, 2004)

e) Infraestructura y Personal :

Es fundamental tener en cuenta al momento de la programación de un planteo de IATF al tipo y estado de las instalaciones y personal entrenado o capacitado en el manejo de este tipo de programas. Se tiene que tomar en cuenta el tamaño y estado de los corrales, manga, brete, cepo y de la cantidad del personal con el cual se cuenta.
(Bò , 2005)

f)Condición corporal :

La evaluación de la condición corporal de las hembras es una herramienta extremadamente útil en el manejo reproductivo . A pesar de subjetiva , ella refleja el estado nutricional del rebaño en determinado momento .

g)Vientres :

Luego de determinar con que grupo de animales se va ha trabajar , se tiene que estimar la cantidad para realizar los grupos de manejo , la categoría también debe ser tomada en cuenta para darle otro tipo de atención .

IV. MATERIALES Y METODOS:

4.1 MATERIAL :

4.1.1 UBICACION DEL AREA DE TRABAJO EXPERIMENTAL:

El presente trabajo de investigación se realizó en la estancia “SAN MARTIN I” la cual se encuentra ubicada en el cantón pozo del tigre “ provincia chiquitos “ Perteneciente a la primera sección y capital de provincia Chiquitos del departamento de santa cruz a 175°02'38” limita al Norte con la provincia Velasco , al Sur con la provincia Cordillera , al Este con la provincia Ángel Sandoval y el municipio de Roboré y al Oeste con el municipio de Pailón .

4.1.2 DESCRIPCIÓN DE MATERIALES:

100 Vientres Acebuzados

100 CIDR-B dispositivo intravaginal de segundo uso

250 Dosis de benzoato de estradiol (VON FRANKEN, Arg .)

200 Dosis de un análogo de prostaglandina (ARSA)

50 Dosis de cipionato de estradiol (CPE 0.5mg /ml)

100 Dosis de semen

Instrumental de inseminación artificial

Instalaciones adecuadas como ser : corrales cercanos , manga , brete , cepo , balanza , vaqueros.

Instrumental de escritorio (libretas , bolígrafos , registros computadora)

4.2 UNIDAD MUESTRAL:

Se utilizarán 100 vientres Acebuzados de los cuales 50 son vaquillas y las restantes 50 son vacas de primer parto las cuales estarán con una media de 56.2 días post parto

4.3 METODO:

4.3.1 METODO DE CAMPO:

Este trabajo de investigación se realizó en los meses de febrero y marzo en donde se comenzó a seleccionar a los dos grupos de animales con los cuales se llegaría a trabajar vinculadas al programa .

En el método de selección se tomaron en cuenta factores como ser : 1) condición corporal 2) condición ovárica 3) días post parto 4) el peso y 5) edad.

El trabajo tubo sus inicios en el mes de febrero en donde los dos grupos de animales (vacas y vaquillas) fueron trabajados, aplicándoseles un antiparásito y un reconstituyente, se les dio sal mineral a voluntad. Es importante aclarar que estas dos categorías de animales permanecieron en un mismo grupo en un solo potrero brindándoseles el mismo tipo de manejo , en donde también se les brindo sal mineral a voluntad. (NUTRIFORD)

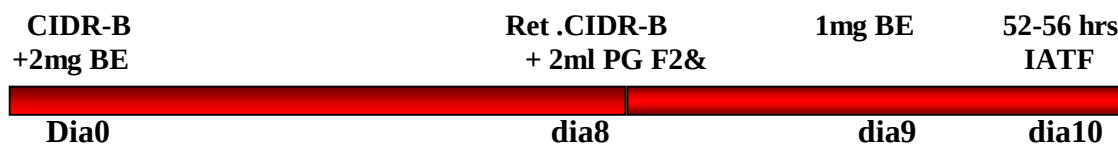
GRUPO CONTROL

GRUPO 1 Y 3

PROTOCOLO DE SINCRONIZACION PARA VACAS C/BE (25 vacas) y VAQUILLAS C/BE (25 vaquillas)

El día numero 0 del tratamiento se produjo la inserción del dispositivo intravaginal CIDR-B , conjuntamente la inyección de 2mg de benzoato de estradiol por vía IM . El día 8 del tratamiento se produjo el retiro del dispositivo y se realizó la división del grupo 2 en 2 subgrupos completamente al azar en grupos de 25 animales. en donde al subgrupo 1 se le

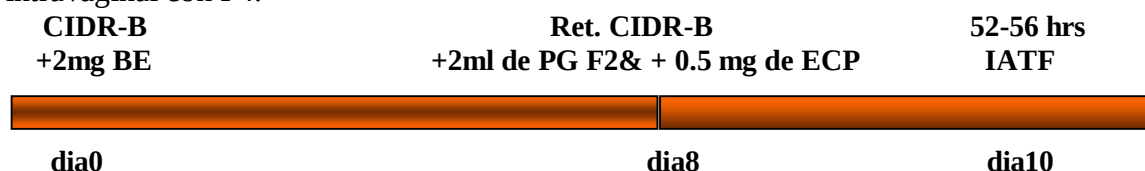
administro 2ml de prostaglandina F2 α (ARSAPROST) , El día 9 se produjo la administración de 1 mg de benzoato de estradiol para luego el día 10 del tratamiento 52-56 horas pos retiro del implante se insemina a tiempo fijo .



GRUPO TRATAMIENTO GRUPO 2 y 4

PROTOCOLO DE SINCRONIZACION PARA VACAS C/ECP (25 vacas) y vaquillas (25 vaquillas)

El día 0 del tratamiento se realizó la inserción del dispositivo intravaginal (CIDR-B) , juntamente con la administración de 2mg de benzoato de estradiol por vía IM , el día 8 del tratamiento se produjo el retiro del CIDR-B mas la administración de 2ml de PG F2 α por vía IM y adicionalmente 0.5 mg de cipionato de estradiol(SYNTEZ) por vía IM , para luego el día 10 se insemina a tiempo fijo a las 52- 56 horas de haber retirado el dispositivo intravaginal con P4.



3.2 METODO ESTADISTICO

Los diferentes resultados obtenidos de los diferentes grupo fueron analizados por medio de la prueba estadística de Chi cuadrado con corrección de Yates (X^2).

V. RESULTADOS

Los resultados que se han llegado a obtener en el presente trabajo de investigación son los siguientes:

Grupo 1 De un total de 25 vacas, las cuales han sido sometidos a un CIDR-B de segundo uso, 2mg de benzoato de estradiol (BE), 150 ug de prostaglandina F2 α (D+Cloprostenol), 1mg de benzoato de estradiol e inseminación artificial a tiempo fijo entre 52-56 horas post retiro del CIDR-B. Se obtuvo 12 vacas preñadas (48%) y 13 vacas vacías (52%).

Grupo 2 De un total de 25 vacas sometidas a un implante intravaginal CIDR-B de segundo uso, 2mg de benzoato de estradiol, 150ug de prostaglandina F2 α , 0.5 mg de cipionato de estradiol e inseminadas artificialmente a tiempo fijo 52-56 horas luego del retiro del implante intravaginal. Se llegó a obtener 10 vacas preñadas (40%) y 15 vacas vacías (60%).

Grupo 3 De un total de 25 vaquillas, las cuales han sido sometidos a un CIDR-B de segundo uso, 2mg de benzoato de estradiol (BE), 150 ug de prostaglandina F2 α (D+Cloprostenol), 1mg de benzoato de estradiol e inseminación artificial a tiempo fijo entre 52-56 horas post retiro del CIDR-B. Se obtuvo 9 vaquillas preñadas (36%) y 16 vaquillas vacías (64%).

Grupo 4 De un total de 25 vaquillas sometidas a un implante intravaginal CIDR-B de segundo uso, 2mg de benzoato de estradiol, 150ug de prostaglandina F2 α , 0.5 mg de cipionato de estradiol e inseminación artificial a tiempo fijo 52-56 horas luego del retiro del implante intravaginal. Se llegó a obtener 10 vaquillas preñadas (40%) y 15 vaquillas vacías (60%).

No se encontró ninguna diferencia que sea estadísticamente significativa ($P > 0.05$) Entre los grupos 1 y 3 con BE y los grupos 2 y 3 con ECP.

VI CONCLUSION

De acuerdo a los objetivos planteados se concluye que:

En general se puede concluir que mediante la aplicación de cipionato de estradiol llega a ser una alternativa mas para reducir el numero de encierres necesarios , ya que los porcentajes de preñez no son estadísticamente significativos , a los obtenidos con la aplicación de benzoato de estradiol a 24 horas luego del retiro del implante con progesterona (día 9).

Para alcanzar estos resultados es importante que este tratamiento sea combinado o que Existe una diferencia numérica de preñez en el tratamiento con BE (21/50) comparado con el tratamiento con ECP (20/50) sin embargo esto no representa una diferencia estadísticamente significativa.

La categoría vaquilla demostró una respuesta aceptable a la sincronización de celo con ECP a pesar del factor estrés que afecto no solo a este grupo. Estos resultados nos indican que este protocolo de sincronización representa una buena alternativa para reducir el número de encierres necesarios. Sin embargo se recomienda realizar otros tratamientos con mayor número de animales de ambas categorías y si bien no se puede eliminar completamente el factor estrés se debe tratar de reducir este al máximo mediante técnicas de manejo adecuadas para que no lleguen a afectar los resultados.

se utilice un estrógeno de vida media corta (BE) asociado con progesterona natural con el fin de asegurar una sincronía de la emergencia de una nueva onda de crecimiento folicular .

Para que un tratamiento sea de uso masivo debe ser fácil y simple. Si bien los protocolos utilizados actualmente son relativamente sencillos , es necesario que las vacas pasen por el cepo por lo menos cuatro veces en un protocolo de inseminación artificial a tiempo fijo