



Universidad del Mar

Campus Puerto Escondido

EFECTO DEL NÚMERO DE SERVICIOS EN TASA DE GESTACIÓN EN GANADO BOVINO DOBLE PROPÓSITO SINCRONIZADAS Y RESINCRONIZADAS CON PROGESTÁGENOS

TESIS

Que para obtener el Título Profesional de
Licenciado en Zootecnia

Presenta
Cristian Jiménez Ambrosio

Director
Dr. Narciso Ysac Ávila Serrano

Puerto Escondido, Oaxaca 2023

DEDICATORIA

A mis padres Carmelita Ambrosio Vásquez y Gustavo Jiménez Aguilar por todo el apoyo incondicional que me dan todos los días, por sus consejos, y por el sacrificio que hicieron durante todo este tiempo de estudios universitarios, en mi formación académica. Papás estaré eternamente agradecido y orgulloso de ustedes.

A mis hermanos Oscar Jiménez Ambrosio, Elvia Jiménez Ambrosio y Isaías Jiménez Ambrosio gracias por todo su amor y apoyo incondicional.

A mi esposa Trinidad Martínez García, madre de mi hermosa hija Carmen Michelle Jiménez Ambrosio, gracias por todo el apoyo que me has brindado, por querer compartir tú vida conmigo y por aguantar los momentos difíciles a mi lado.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por permitirme tener salud y poder llegar a este día, en el cual concluyo una etapa profesional y sobre todo, concluir con el objetivo que me propuse al inicio de la carrera, un logro muy importante en mi vida y en la de mi familia.

A la Universidad del Mar por abrirme sus puertas donde adquirí importantes conocimientos para mi formación profesional.

Agradezco al Dr. Narciso Ysac Ávila Serrano, mi director de tesis, por disponer de su tiempo y los consejos brindados para poder concluir este proyecto, de verdad mil gracias.

Al Dr. Mario Moncada Hernández quien fue una pieza importante en la realización de este proyecto de investigación, ya que facilitó las unidades experimentales y compartió parte de su conocimiento conmigo, que fue de gran ayuda durante el desarrollo del trabajo de campo.

A mis profesores que compartieron su conocimiento, tiempo y consejos durante mi estancia en la Universidad del Mar, mil gracias por todo. Que Dios los bendiga.

A mis amigos y compañeros con los que compartí una gran etapa de mi vida a través de agradables clases y pláticas. Mil gracias por compartir grandes momentos conmigo, se les estima mucho y se le desea que disfruten de excelente salud, Dios los bendiga.

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTOS | II |
| ÍNDICE DE CUADROS | V |
| INDICE DE FIGURAS..... | VI |
| RESUMEN..... | VII |
| ABSTRACT | VIII |
| I.INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. JUSTIFICACIÓN..... | 3 |
| III. REVISIÓN DE LITERATURA | 5 |
| 3.1 Ciclo estral..... | 5 |
| 3.2 Proestro | 5 |
| 3.3 Estro | 6 |
| 3.4 Metaestro..... | 6 |
| 3.5 Diestro | 6 |
| 3.6 Dinámica folicular..... | 7 |
| 3.7 Ondas foliculares..... | 7 |
| 3.8 Regulación endocrina del ciclo estral..... | 8 |
| 3.8.1 Manipulación del ciclo estral..... | 9 |
| 3.9 Sincronización del estro en el ganado bovino..... | 9 |
| 3.10 Hormona folículo estimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH) | 10 |
| 3.11 Inhibina..... | 11 |
| 3.12 Hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) | 11 |
| 3.13 Progesterona (P4)..... | 11 |
| 3.14 Estrógenos (E2) | 12 |
| 3.15 Prostaglandina F2 α | 13 |
| 3.16 Hormona gonadotropina coriónica equina (eCG)..... | 14 |
| 3.17 Detección de estro en ganado bovino | 14 |
| 3.18 La detención de celo mediante la observación..... | 15 |
| 3.19 La inseminación artificial (IA) | 17 |
| 3.20 Resincronización de celo | 18 |
| 3.21 Gestación..... | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 3.22 Diagnostico de gestación. | 19 |
| 3.23 Diagnostico de gestación por ecografía | 20 |
| 3.24 Diagnostico de gestación por palpación rectal | 22 |
| IV. HIPÓTESIS | 24 |
| V. OBJETIVOS | 25 |
| 5.1 OBJETIVO GENERAL..... | 25 |
| 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 25 |
| VI. MATERIALES Y MÉTODOS | 26 |
| 6.1 Área de estudio | 26 |
| 6.2 Manejo del ganado bovino | 26 |
| 6.3 Características de las unidades experimentales | 26 |
| 6.4 Diseño experimental | 27 |
| 6.5 Variables a evaluar | 27 |
| 6.6 Análisis estadístico | 28 |
| VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 30 |
| 7.1 Tasa de estro en la sincronización y resincronización del celo | 30 |
| 7. 2 Tasa de gestación en la sincronización y resincronización del ganado..... | 34 |
| 7.3 Número de dosis de semen utilizadas por hembra inseminada y gestante | 39 |
| VIII. CONCLUSIONES | 42 |
| IX. LITERATURA CITADA | 43 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | | |
|----------|--|----|
| Cuadro 1 | Signos asociados a la manifestación de celo en las hembras de ganado bovino ----- | 16 |
| Cuadro 2 | Efecto del tipo de proceso sincronización y resincronización sobre tasa de estro en ganado bovino doble propósito ----- | 31 |
| Cuadro 3 | Efecto de número de servicio sobre tasa de gestación en ganado bovino doble propósito ----- | 35 |
| Cuadro 4 | Dosis de semen utilizadas por el número de servicios realizados en vacas doble propósito presincronizadas, sincronizadas y resincronizadas con progestágenos ----- | 41 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Protocolo de pre-sincronización con Dinoprost trometamina y sincronización del estro en ganado bovino doble propósito ----- | 29 |
| Figura 2 | Protocolo de pre-sincronización con Dinoprost trometamina y sincronización del estro en ganado bovino doble propósito ----- | 30 |
| Figura 3 | Efecto del tipo proceso sincronización y resincronización sobre tasa de estro en ganado bovino doble propósito ----- | 32 |
| Figura 4 | Efecto de los servicios realizados sobre incremento de tasa de gestación en ganado bovino doble propósito ----- | 36 |

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto del número de servicios en el incremento en la tasa de gestación en vacas doble propósito sincronizadas y resincronizadas con progestágenos. Se utilizaron 45 vacas multíparas lactantes doble propósito cruzadas, clínicamente sanas, diagnosticadas no gestantes, con una condición corporal entre 2.5 a 3.5. Diseño experimental completamente aleatorizado, como fuente de variación número de servicios realizados y las variables fueron tasa de estro, tasa de gestación en la sincronización y resincronización, número de dosis de semen utilizado por unidad experimental. Las unidades experimentales se pre-sincronizaron con 25 mg de Dinoprost trometamina 10 d previo a la inserción del dispositivo intravaginal. La sincronización consistió en la colocación del CIDR P4 intravaginal más 2 mg de Cipionato de estradiol (CE) vía intramuscular (IM) el día 0, permaneció insertado por 5 d, a su retiro se aplicó 25 mg de Dinoprost trometamina más 2 mg de CE vía IM, se inicia la detención de celo de manera permanente 24 h posteriores al retiro del CIDR. Las hembras que manifestaron estro fueron inseminadas 10 h después de su inicio y hembras que no manifiesten celo fueron inseminadas a tiempo fijo (54-56 h post retiro del CIDR). Para realizar un segundo, tercero y cuarto servicio se insertó nuevamente el CIDR previamente lavado y desinfectado a los 14 d post IA, el CIDR permaneció insertado por 7 d y 24 h después del retiró se inicia la detención de celo de manera permanente, solo se inseminaron hembras que manifiesten celo en cada servicio. El diagnóstico de gestación se realizó a los 35 d después del cuarto servicio. Se usó análisis estadístico ji-cuadrada. La tasa de estro fue 86.6%, 40.0%, 20.0% y 8.8% para primero, segundo, tercero y cuarto servicio. Los porcentajes de gestación 24.4%, 48.8%, 53.3% y 57.7% correspondiente a cada servicio. La cantidad de dosis semen utilizadas por hembra gestante disminuyo de 4.1 primer servicio a 2.9 al cuarto servicio. Se concluye que el incremento del número de servicios realizados disminuye el número de hembras que retorna a celo, incrementa la tasa de gestación a más del 30% y se disminuye el número la dosis de semen utilizada por hembra gestante.

Palabras clave: Inseminación artificial, servicios realizados, resincronización, detección de celo de manera permanente, doble propósito, gestación.

ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the effect of the number of services on the increase in gestation rate in dual purpose cows synchronized and resynchronized with progestogens. Forty-clinically healthy lactating multiparous dual-purpose crossbred cows, diagnosed non-pregnant, with a body condition between 2.5 and 3.5 were used. The experimental design was completely randomized, the source of variation was the number of services performed and the variables were estrus rate, gestation rate in synchronization and resynchronization, number of semen doses used per experimental unit. The experimental units were pre-synchronized with 25 mg of Dinoprost tromethamine 10 d prior to the insertion of the intravaginal device. Synchronization consisted of the placement of the intravaginal P4 CIDR plus 2 mg of estradiol cypionate (EC) via intramuscular (IM) on day 0, it remained inserted for 5 d, after its withdrawal 25 mg of Dinoprost tromethamine plus 2 mg of EC via IM was applied, and estrus arrest was initiated permanently 24 h after the withdrawal of the CIDR. Females that showed estrus were inseminated 10 h after the onset of estrus and females that did not show estrus were inseminated at a fixed time (54-56 j after withdrawal of CIDR). To perform a second, third and fourth service, the CIDR was inserted again, previously washed and disinfected at 14 d post AI, the CIDR remained inserted for 7 d and 24 h after its removal, estrus arrest was initiated permanently, only females that showed estrus in each service were inseminated. Gestation diagnosis was made at 35 d after the fourth service. Chi-square statistical analysis was used. Estrus rates were 86.6%, 40.0%, 20.0% and 8.8% for first, second, third and fourth services. The percentages of gestation were 24.4%, 48.8%, 53.3% and 57.7% for each service. The number of semen doses used per pregnant female decreased from 4.1 in the first service to 2.9 in the fourth service. It is concluded that the increase in the number of services performed decreases the number of females that return to estrus, increases the gestation rate to more that 30% and decreases the number of semen does used per pregnant female.

Key words: Artificial insemination, services performed, resynchronization, permanent estrus detection, dual purpose, gestation.