



UNIVERSIDAD DEL MAR

---

---

CAMPUS PUERTO ESCONDIDO

SINCRONIZACIÓN DE ESTROS CON CLOPROSTENOL O  
DINOPROST EN OVEJAS DE PELO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN ZOOTECNIA

PRESENTADA

**ARGENIS LÓPEZ VÁSQUEZ**

DIRECTOR DE TESIS

DR. JAIME ARROYO LEDEZMA

PUERTO ESCONDIDO, OAXACA, 2021

## DEDICATORIA

*Bienaventurado el hombre que haya la sabiduría, y que obtiene la inteligencia; porque su ganancia es mejor que la ganancia de la plata, y sus frutos mas que el oro fino (Proverbio 3: 13)*

A mis padres **Romualdo López López** y **Ana María Vásquez López** que de manera incondicional me apoyaron a pesar de que tuve algunos tropiezos en el camino, nunca me dejaron solo y de todo corazón les agradezco el apoyo y amor que me han brindado en el transcurso de mi vida.

A ti abuela, **Margarita López Pacheco**, que desde pequeño me cuidaste y me apoyaste todo cuanto pudiste para continuar mis estudios y hacer de mi una persona de bien.

A la familia **López**, tios, primos, les agradezco por todo el apoyo brindado en el transcurso de mi formación académica.

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a Dios todo poderoso, que me permitio realizar mis estudios universitarios en esta área que tanto amo y asi cumplir una meta mas en este viaje hermoso que se llama vida.

Asi mismo, agradezco a mi director de tesis, Dr. Jaime Arroyo Ledezma, a quien admiro y respeto, gracias por orientarme en este trabajo, además de infundir conocimientos en cada clase que de manera teorica y practica impartió, forjando una enseñanza indispensable para mi formación como Licenciado Zootecnista

Al profesor León Velez, por compartir sus conocimientos conmigo, por brindarme su apoyo y motivación para seguir enriqueciendo mi aprendizaje en el área de mi agrado.

Al Dr. Narciso Ysac Ávila Serrano, por brindarme su apoyo y dedicar parte de su tiempo para colaborar en la revisión del presente trabajo.

Agradezco a mis compañeras, Alejandra Cruz Garcia y Laura Icela Silva Reyes, por apoyarme constantemente en mi trabajo de campo al realizar este proyecto.

A mis maestros, que integran el equipo académico de la Licenciatura en Zootecnia, por compartirme parte de sus conocimientos teorico-prácticos, que son la base para la vida profesional, de cada uno de ustedes me llevo un recuerdo.

A mi mentor de estancia, M.V.Z. Victor Chavira, gracias por apoyarme en mis practicas profesionales, por ser una persona que motiva a trabajar y aprender a ser como tú, un médico de campo.

Agradezco infinitamente a la Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido, por darme la oportunidad de desarrollar mis estudios en el campo de la Zootecnia.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|   |      |
|---|------|
| ÍNDICE DE CUADROS .....                                       | vi   |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                                       | vii  |
| RESUMEN .....   | viii |
| ABSTRACT.....   | ix   |
| I. INTRODUCCIÓN .....   | 1    |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA .....                              | 4    |
| 2.1. Ovejas de pelo.....                                      | 4    |
| 2.2. Sistema hipotálamo-hipofisario-gonadal .....             | 5    |
| 2.3. Características reproductivas de la oveja pelibuey. .... | 5    |
| 2.4. Fotoperiodo .....  | 6    |
| 2.5. Pubertad .....   | 7    |
| 2.6. Efecto de la nutrición en la reproducción.....           | 8    |
| 2.7. Fases del ciclo estral de la oveja.....                  | 8    |
| 2.8. Proestro .....   | 9    |
| 2.9. Estro.....   | 9    |
| 2.10. Metaestro .....   | 9    |
| 2.11. Diestro.....  | 10   |
| 2.12. Anestro .....   | 10   |
| 2.13. Ovogénesis y Foliculogenesis.....                       | 11   |
| 2.14. Ovulación.....  | 13   |
| 2.16. HORMONAS IMPLICADAS EN LA REPRODUCCIÓN .....            | 14   |
| 2.16.1. GnRH.....   | 14   |
| 2.16.2. FSH.....  | 14   |
| 2.16.3. LH.....   | 15   |
| 2.16.4. Estradiol .....                                       | 16   |
| 2.16.5. Testosterona .....                                    | 17   |
| 2.16.6. Progesterona (P4).....                                | 17   |
| 2.16.7. Prostaglandina (PGF2 $\alpha$ ) .....                 | 18   |
| 2.16.8. Oxitocina .....                                       | 19   |
| 2.17. Inhibina & Activina.....                                | 20   |
| 2.17.1. Inhibina .....  | 20   |

|  |    |
|--|----|
| 2.17.2. Activina .....   | 20 |
| 2.18. Hormonas placentarias .....  | 21 |
| 2.18.1. Gonadotropina coriónica equina (eCG) .....   | 21 |
| 2.18.2. Gonadotropina coriónica humana (hCG).....  | 22 |
| 2.19. Sincronización de estros en ovejas .....   | 22 |
| 2.19.1. Sincronización de estros con prostaglandinas.....  | 23 |
| 2.19.2. Sincronización con CIDR (dispositivo de liberación interna controlada de progesterona) ..... | 25 |
| 2.19.3. Esponjas intravaginales .....  | 25 |
| 2.19.4. Método natural de sincronización de celos: “efecto macho” .....                              | 26 |
| 3. OBJETIVOS.....  | 27 |
| 3.1. Objetivo general .....  | 27 |
| 3.2. Objetivos específicos .....   | 27 |
| 4. HIPÓTESIS .....   | 28 |
| 5. MATERIALES Y MÉTODOS.....   | 28 |
| 5.1. Localización geográfica del área de estudio. ....   | 28 |
| 5.2. Animales experimentales .....   | 28 |
| 5.3. Alimentación.....   | 29 |
| 5.4. Manejo sanitario de las ovejas.....   | 29 |
| 5.5. Diseño experimental .....   | 30 |
| 5.7. Variables de respuesta .....  | 32 |
| 5.8. Análisis estadístico.....   | 32 |
| 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....  | 32 |
| 6.1. Porcentaje de estros .....  | 32 |
| 6.2. Intervalo segunda aplicación del fármaco al estro. ....   | 34 |
| 6.3. Duración del estro.....   | 35 |
| 6.4. Intervalo servicio al diagnóstico de gestación.....   | 35 |
| 6.5. Porcentajes de gestación y partos .....   | 36 |
| 7. CONCLUSIÓN .....  | 37 |
| 8. LITERATURA CITADA .....   | 38 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 1. Indicadores reproductivos en ovejas de pelo sincronizadas con dinoprost trometamine o cloprostenol sódico en condiciones tropicales..... | 33 |
|--|----|

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Ovejas de pelo usadas en el trabajo experimental.....    | 29 |
| Figura 2. Introducción del carnero marcador y detección de celos.. | 31 |
| Figura 3. Monta natural. ....                                      | 31 |

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la respuesta reproductiva en ovejas de pelo sincronizadas con dinoprost trometamine o cloprostenol sódico en condiciones tropicales. Se utilizaron 39 ovejas de pelo adultas multíparas con una condición corporal de 2.5 a 3.0, y un peso vivo promedio de 38 kg. Las ovejas fueron asignadas de manera aleatoria a uno de dos tratamientos: tratamiento 1 (n=20) sincronización de estros con 2 aplicaciones IM de 10 mg de dinoprost trometamine, con intervalo de 8 días; tratamiento 2 (n=19) sincronización de estros con 2 aplicaciones IM de 0.075 mg de cloprostenol sódico, con intervalo de 8 días. El intervalo entre la segunda aplicación del fármaco al estro, la duración del estro y el intervalo del servicio al diagnóstico de gestación, se compararon entre tratamientos con un análisis de varianza; los porcentajes de hembras en estro, gestantes y el porcentaje de partos, se compararon entre tratamientos con la prueba de ji-cuadrada. La comparación de medias entre tratamientos se realizó con el estadístico de prueba Tukey. El porcentaje de estros fue de 100% en las ovejas sincronizadas con cloprostenol, en comparación ( $P < 0.05$ ) con 70% al utilizar dinoprost. El intervalo entre la segunda aplicación del fármaco al estro fue diferente ( $P < 0.05$ ) entre tratamientos ( $27.72 \pm 2.28$  h con dinoprost y  $37.53 \pm 1.90$  h con cloprostenol). La duración del estro fue similar ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos ( $31.70 \pm 3.89$  h con dinoprost y  $32.80 \pm 2.68$  h con cloprostenol). El intervalo del servicio al diagnóstico de gestación también fue diferente entre tratamientos ( $P < 0.05$ ), con  $26.38 \pm 0.14$  d para el tratamiento con dinoprost y  $25.89 \pm 0.07$  d para cloprostenol. Los porcentajes de gestación y partos fueron similares ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos (40% y 63.16 % de gestación y 40% y 57.89 % de partos para dinoprost y cloprostenol, respectivamente). Se concluye que la sincronización de estros con dinoprost trometamine o cloprostenol sódico en ovejas de pelo es efectiva en condiciones tropicales, sin embargo, el uso de cloprostenol mejora la respuesta estral y con ambos tratamientos se obtienen reducidos porcentajes de gestación y partos.



**PALABRAS CLAVE:** dinoprost trometamine, cloprostenol sódico, sincronización de estros, ovejas de pelo, trópico.

## ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the reproductive response in hair sheep synchronized with dinoprost trometamine or cloprostenol sodium under tropical conditions. 39 multiparous adult hair sheep were used, with a body condition of 2.5 to 3.0 and an average live weight of 38 kg. The sheep were randomly assigned to one of two treatments: treatment 1 (n = 20) synchronization of estrus with 2 IM applications of 10 mg of dinoprost trometamine, with an interval of 8 days; treatment 2 (n = 19) synchronization of estrus with 2 IM applications of 0.075 mg of sodium cloprostenol, with an interval of 8 days. The interval between the second application of the drug to estrus, the duration of estrus, and the interval from service to pregnancy diagnosis were compared between treatments with an analysis of variance; the percentages of females in estrus, pregnant and the percentage of parturitions, were compared between treatments with the chi-square test. The comparison of means between treatments was carried out with the Tukey test statistic. The percentage of estrus was 100% in sheep synchronized with cloprostenol, compared (P <0.05) with 70% when using dinoprost. The interval between the second application of the drug to estrus was different (P <0.05) between treatments ( $27.72 \pm 2.28$  h with dinoprost and  $37.53 \pm 1.90$  h with cloprostenol). The duration of estrus was similar (P > 0.05) between treatments ( $31.70 \pm 3.89$  h with dinoprost and  $32.80 \pm 2.68$  h with cloprostenol). The interval from service to pregnancy diagnosis was different between treatments (P <0.05), with  $26.38 \pm 0.14$  d for treatment with dinoprost and  $25.89 \pm 0.07$  d for cloprostenol. The percentage of pregnancy and deliveries were similar (P > 0.05) between treatments (40% and 63.16% of gestation and 40% and 57.89% of deliveries for dinoprost and cloprostenol, respectively). It is concluded that the synchronization of estrus with

dinoprost tromethamine or cloprostenol sodium in hair ewes is effective in tropical conditions, however, the use of cloprostenol improves the estrous response and with both treatments reduced percentages of pregnancy and parturition are obtained.

**KEY WORDS:** dinoprost trometamine, sodium cloprostenol, estrus synchronization, hair sheep, tropic.