



**UNIVERSIDAD DEL MAR**  
**CAMPUS PUERTO ESCONDIDO**

RESPUESTA REPRODUCTIVA EN OVEJAS DE PELO  
CRIOLLAS TRATADAS CON UN ANÁLOGO DE  
PROSTAGLANDINA F<sub>2</sub> $\alpha$

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADO EN ZOOTECNIA**

PRESENTA  
JAVIER HERNÁNDEZ LÓPEZ

DIRECTOR DE TESIS  
Dr. JAIME ARROYO LEDEZMA

PUERTO ESCONDIDO, OAX., NOVIEMBRE DE 2011.



**UNIVERSIDAD DEL MAR**  
**CAMPUS PUERTO ESCONDIDO**

Puerto Escondido Oaxaca, Noviembre 2011

**ACTA DE REVISIÓN DE TESIS**

Después de realizar una revisión detallada de la tesis “**RESPUESTA REPRODUCTIVA EN OVEJAS DE PELO CRIOLLAS TRATADAS CON UN ANÁLOGO DE PROSTAGLANDINA F<sub>2</sub> $\alpha$** ”, presentado por el pasante de la **LICENCIATURA EN ZOOTECNIA, JAVIER HERNÁNDEZ LÓPEZ**, se considera que cumple con los requisitos y calidad para ser defendida en el examen profesional.

**COMISIÓN REVISORA**

---

Dr. Jaime Arroyo Ledezma  
Universidad del Mar  
**Director de Tesis**

---

Dr. Narciso Ysac Ávila Serrano  
Universidad del Mar  
**Revisor**

---

M. C. Abelardo Bernabé Hernández  
Universidad del Mar  
**Revisor**

---

Dr. Marco Antonio Camacho Escobar  
Universidad del Mar  
**Revisor**

---

Dr. Noé Ruiz García  
Universidad del Mar  
**Revisor**

## DEDICATORIA

A **Dios** por darme la oportunidad de culminar esta meta de mi vida.

Con todo el cariño y amor dedico esta tesis a mis padres **Sr. Apolinar Hernández Canseco y Sra. Victoria López Morales** por darme la vida, por sus consejos en cada etapa de mi formación y sobre todo por el apoyo incondicional que siempre me han brindado...Dios los bendiga.

A mis hermanos **Fermín, Rigoberto y Gerardo** por su gran amistad, apoyo y confianza; con cariño.

A mis **sobrinos y sobrinas** por ser tan maravillosos y llenarme de felicidad.

## AGRADECIMIENTOS

A la **Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido**, por su contribución en el desarrollo de mi formación profesional. A todos los profesores que conforman la Licenciatura en Zootecnia por compartirme su amistad, experiencias y conocimientos.

Con gran admiración y respeto a mi Director de Tesis el **Dr. Jaime Arroyo Ledezma**, por su amistad, paciencia, enseñanzas, consejos y sugerencias en la realización del presente trabajo.

A la **Secretaría de Educación Pública**, a través del **Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP)**, por el financiamiento otorgado para la realización del presente estudio.

Al **Dr. Narciso Ysac Ávila Serrano**, por sus consejos, sugerencias y colaboración en la parte estadística del estudio y revisión de la tesis.

Al **M.C. Abelardo Bernabé Hernández**, **Dr. Marco Antonio Camacho Escobar** y al **Dr. Noé Ruiz García**, por sus sugerencias, comentarios y colaboración en la revisión de la tesis.

A la **Dra. Clara Murcia Mejía, FMVZ, UNAM**, por el apoyo y las facilidades otorgadas para la realización del análisis de progesterona, mil gracias.

Al **PLZ Ángel Ríos Gallegos**, por el apoyo en la colecta de datos en campo y sobre todo por su amistad.

A mis amigos y compañeros de estudio **Ángel, Eddy Manuel, Libaldo Ignacio, Daniel, Daniela, Jannette e Ilse Ariadna**, muchas gracias por su amistad y experiencias compartidas.

A los miembros de la Comisión Revisora de tesis, por sus observaciones y correcciones realizadas en el presente trabajo.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han participado en mi proceso formativo y han colaborado en la culminación del presente trabajo de investigación.

A todos ellos gracias.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA OVINOCULTURA EN MÉXICO.....	3
2.2. CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA OVEJA.....	4
2.2.1. Estacionalidad reproductiva.....	4
2.2.2. Ciclo estral.....	6
2.2.3. Neuroendocrinología del ciclo estral.....	7
2.2.4. Hormona folículo estimulante (FSH).....	7
2.2.5. Hormona luteinizante (LH).....	8
2.2.6. Prostaglandina (PGF <sub>2</sub> α).....	8
2.2.7. Dinámica folicular.....	9
2.2.8. Ovulación.....	10
2.3. MÉTODOS DE SINCRONIZACIÓN DE ESTROS.....	10
2.3.1. Efecto macho.....	11
2.3.2. Efecto hembra.....	11
2.2.3. Sincronización con progestágenos.....	12
2.3.4. Sincronización con prostaglandinas.....	13
<b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>IV. OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
4.1. Objetivo general.....	17
4.2. Objetivos específicos.....	17
<b>V. HIPÓTESIS.....</b>	<b>17</b>
<b>VI. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
6.1. Localización geográfica.....	18
6.2. Animales experimentales.....	19
6.3. Diagnostico de gestación.....	19
6.4. Alimentación y manejo general de los animales.....	20
6.5. Diseño experimental.....	21
6.6. Muestreo sanguíneo.....	22

6.7. Determinación de la concentración plasmática de progesterona .....	22
6.8. Análisis estadístico .....	22
<b>VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>23</b>
7.1. Proporción de ovejas con respuesta al tratamiento .....	23
7.2. Inicio del estro.....	25
7.3. Duración del estro.....	26
7.4. Concentración plasmática de progesterona (P <sub>4</sub> ) .....	27
<b>VIII. CONCLUSIONES</b> .....	<b>32</b>
<b>IX. LITERATURA CITADA</b> .....	<b>33</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Respuesta reproductiva a protocolos de sincronización de estros en ovejas de pelo criollas, utilizando dosis sencillas o repetidas de prostaglandina F2 alfa (PGF2 $\alpha$ ) .....	25
Cuadro 2. Concentración de progesterona (P4) en ovejas de pelo criollas tratadas con prostaglandina F2 alfa (PGF2 $\alpha$ ) en un protocolo corto de sincronización de estros .....	28



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la comunidad de Bajos de Chila Oaxaca, lugar donde se realizó el trabajo de investigación .....	18
Figura 2. Muestra de animales utilizados en el experimento.....	19

## RESUMEN

La producción de ovinos en el trópico mexicano se orienta hacia la especialización y producción de razas de pelo, por lo tanto es necesario desarrollar técnicas que permitan incrementar la productividad en esta especie. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto luteolítico de la prostaglandina- $F_{2\alpha}$  ( $PGF_{2\alpha}$ ) al utilizarla en tratamientos cortos de sincronización de estros, en ovejas de pelo criollas. Se utilizaron 20 ovejas adultas, multíparas, cíclicas con un peso corporal de  $38\pm 0.5$  kg, asignadas aleatoriamente a uno de dos tratamientos. Tratamiento 1 ( $n=10$  ovejas) consistió en dos aplicaciones (0.5 mg IM/dosis) de cloprostenol sódico; análogo de prostaglandina- $F_{2\alpha}$ , con intervalo de ocho días. Tratamiento 2 ( $n=10$  ovejas): dos dosis (0.5 mg, IM/dosis) de cloprostenol sódico con intervalo de 8 h entre aplicaciones y ocho días después, dos dosis del mismo fármaco (0.5 mg, IM/dosis) con intervalo de 8 h. Los estros se detectaron utilizando machos adultos con mandil. Las variables: intervalo aplicación de cloprostenol a estro, duración del celo y concentración de progesterona, dentro y entre grupos se compararon a través de un Análisis de Varianza, utilizando el PROC GLM con comparación de medias entre tratamientos utilizando el estadístico de prueba Tukey (SAS 2002). Se realizó una prueba de Chi-Cuadrada para evaluar la proporción de ovejas que respondieron al tratamiento. La proporción de ovejas en estro fue similar ( $P>0.05$ ), para el tratamiento 1 y 2 (90 y 100%, respectivamente). No hubo diferencia ( $P>0.05$ ) en el intervalo aplicación de CPS - inicio del estro ( $34.4\pm 4.9$  y  $34.8\pm 3.7$  h para tratamiento 1 y 2, respectivamente). La duración del celo fue mayor ( $P<0.05$ ) en tratamiento 2 que en tratamiento 1 ( $49.0\pm 4.4$  y  $35\pm 4.2$  h, respectivamente). La concentración plasmática de progesterona demostró la acción luteolítica del análogo de  $PGF_{2\alpha}$ . La administración de Cloprostenol sódico con intervalo de ocho días lisa el cuerpo lúteo en ovejas de pelo criollas e induce el estro y probablemente la ovulación.

**Palabras Clave:** Ovejas de pelo; Prostaglandina- $F_{2\alpha}$ ; Sincronización de estros.

## ABSTRACT

Sheep production in the Mexican tropics is geared specialization and production of hair breeds, so it is necessary to develop techniques to increase the productivity in this species. The objective of present study was to evaluate the luteolytic effect of prostaglandin-F<sub>2</sub> $\alpha$  (PGF<sub>2</sub> $\alpha$ ) used in short treatments of estrus synchronization, in Creole hair sheep. Were used 20 multiparous adult ewes, cyclic, with a body weight of 38  $\pm$  0.5 kg, which were assigned at random to one of two treatments. Treatment 1 (n= 10 ewes) consisted of two applications (0.5 mg IM/doses) of Cloprostenol sodium; analogue of prostaglandin-F<sub>2</sub> $\alpha$  with an interval of eight days. Treatment 2 (n= 10 ewes): two doses (0.5 mg IM/doses) of cloprostenol sodium with an interval of 8 h between applications and eight days later, other two was doses of same treatment (0.5 mg IM/doses) with an interval of 8 h. Estrus was detected using adult males apron. For variables interval to estrus Cloprostenol application, duration of estrus and progesterone concentrations within and between groups was compared through Analysis of Variance using the PROC GLM with mean compared between treatments using Tukey's arregment (P=0.05) (SAS 2002). Was performed Chi-squared test to evaluate the proportion of ewes responding to treatment. The proportion of ewes in estrus were similar (P>0.05), 90 and 100% for treatment 1 and 2. There were no differences (P>0.05) in the range of application of Cloprostenol sodium-estrus (34.4 $\pm$ 4.9 y 34.8 $\pm$ 3.7 h for treatment 1 and 2, respectively). The duration of estrus was higher (P<0.05) in treatment 2 that treatment 1 (49.0 $\pm$ 4.4 and 35 $\pm$ 4.2 h, respectively). The plasma concentration of progesterone showed luteolytic action of the analogue of PGF<sub>2</sub> $\alpha$ . The administrations of cloprostenol sodium with an interval of eight days break the corpus luteum in hair sheep creole and induces estrus and probably ovulation.

**Key words:** Hair sheep; Prostaglandin-F<sub>2</sub> $\alpha$ ; Synchronization of estrus.