

15



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**"CATEDRA DE REPRODUCCION Y GENETICA
EN OVINOS Y CAPRINOS".**

279819

**INFORME DE SERVICIO SOCIAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
JUAN CARLOS DIAZ ALVAREZ**

ASESOR: M.C. ARTURO ANGEL TREJO GONZALEZ

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO. 2000.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

El informe de Servicio Social: "Catedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos".

que presenta el pasante: Juan Carlos Díaz Álvarez
con número de cuenta: 8004372-4 para obtener el TÍTULO de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

A T E N T A M E N T E.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 13 de Abril de 2000

PRESIDENTE

M. en C. Arturo Trejo González

VOCAL

MVZ. Yolanda Pérez Ruz

SECRETARIO

M. en C. Miguel Angel Pérez Razo

PRIMER SUPLENTE

DR. Alfredo Medrano Hernández

SEGUNDO SUPLENTE

MVZ. Ma. Consuelo Dueñas Sanson

Dedicado a:

Carlos, Teresa y Hector.

Donde quiera que estén, los extrañamos mucho.

Agradezco a:

Guadalupe, Francisco, Arturo, Rogelio y Rodolfo.

Por estar conmigo.

Paquito, Carlitos, Javi, Marquitos, Arturito y Lala.

Por la alegría.

Mi maestro Arturo Trejo.

Por la paciencia, comprensión y enseñanzas.

Dios.

Por todas tus bendiciones.

INDICE.

1.- INTRODUCCION	1
2.- OBJETIVOS	5
3.- CUADRO METODOLOGICO	6
4.- DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	8
5.- RESULTADOS Y DISCUSION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION	12
6.- CONCLUSIONES	15
7.- RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES	16
8.- BIBLIOGRAFIA	17

1.- INTRODUCCIÓN

La diversidad de zonas geográficas de México son propicias para la explotación de la cría caprina, aunado a la elevada demanda de productos derivados de la especie como son la carne, leche y pieles, existe la contradicción de que a pesar de ser muy considerable se tenga que recurrir a la importación para cubrirla (Arbiza, 1986).

La falta de producción, que esta constituida en su gran mayoría por animales sin características raciales definidas, tan solo el 3% del ganado caprino es mejorado, ya sea puro o encastado (Arbiza, 1986) manteniéndose la producción estancada tanto en el número de cabezas como en índices productivos. El origen lo podemos atribuir a la falta de técnica y personal especializado que junto a la deficiente información tecnológica existente basada en experiencias extranjeras de dudosa aplicabilidad desconociendo, de esta forma, lo más elemental, para elaborar tecnología apropiada para cada zona de cría en particular.

La especie caprina es considerada como una especie de subsistencia para la economía de las clases sociales marginadas, explotándose de forma tradicional, siendo el objetivo principal el ahorro y el consumo familiar, proporcionando a los animales una alimentación deficiente, mal balanceada y con grandes variaciones estacionales, repercutiendo gravemente en los parámetros reproductivos, provocando en los machos un descenso en la libido y en las características seminales tales como, el volumen, concentración, motilidad y en el porcentaje de espermatozoides vivos y normales. En la hembra, hay un descenso significativo de fertilidad y prolificidad menor número de cabritos destetados, así como un aumento en el porcentaje de abortos (Arbiza, 1986).

Una de las perspectivas para modernizar la caprina cultura es la capacitación zootécnica con el objeto de desarrollar tecnología de producción que permita elevar al máximo grado la utilización de los recursos disponibles y ubicar con mayor claridad a las cabras dentro del contexto agropecuario productivo.

El aspecto reproductivo es uno de los componentes de los sistemas de producción en los que se tiene que poner mayor atención en lo referente a la investigación ya que una de las condiciones para considerar a una explotación eficiente esta en relación al mayor número de crías por cabra en una unidad de tiempo determinado. Este incremento se puede obtener mediante la practica de dos técnicas:

Sincronización del estro con ovulación

Inducción del estro con ovulación

La primera se realiza en animales con ciclo ovárico activo y que mantiene su secreción endógena de gonadotropinas durante la estación reproductiva, por lo tanto la ventaja de agrupar los estros por periodos cortos facilita los programas de inseminación artificial en gran escala (Trejo, 1986).

Con respecto a la inducción del estro con ovulación consiste en activar la función hipofisiaria que, durante la época de anestro, se encuentra disminuida en lo que actividad sexual se refiere y se obtiene mediante la aplicación de tratamientos a las cabras que les permite ciclar durante la temporada de anestro, ya sea que este se deba: al fotoperíodo, que es la señal más importante en la regulación de la estacionalidad reproductiva por ser un indicador muy confiable de la época del año, o bien por la lactancia (De Lucas, 1986). Entre las ventajas que ofrecen estas dos técnicas destaca la de poder programar partos durante todo el año, para mantener una producción constante de leche y acortar el intervalo entre partos, o bien para preparar programas de cría intensiva, con tres partos cada dos años para aumentar la producción de carne (Trejo, 1986)

Los métodos de inducción del estro se suelen agrupar en cuatro renglones principales:

Efecto de la presencia del macho

Control artificial del fotoperíodo

Aplicación de hormonas exógenas

Control de la lactación

Efecto de la presencia del macho esta basado en la introducción del macho en los rebaños caprinos que han permanecido separados según el sexo durante algún tiempo y siempre que no haya comenzado la actividad ovárica. El primer estro inducido tiene baja fertilidad 6-33%, según el grado de actividad de los ovarios, siendo mayor en el anestro tardío o transición a la estación reproductiva, el siguiente ciclo estral presenta una fertilidad normal (Trejo, 1986).

Control artificial del fotoperíodo. Las cabras inician su actividad reproductiva en respuesta al decremento de las horas luz, el cual ocurre durante el otoño y estimula al sistema neuroendocrino del animal provocando la liberación de gonadotropinas a partir de la hipófisis anterior (Cervantes, 1988).

Este conocimiento del efecto del fotoperíodo sobre la actividad reproductiva a llevado a esta a modificarla por medio de la regulación artificial de la luz, y consiste en controlar las horas luz 8 y 16 de oscuridad ya sea mediante el uso de lámparas de luz fluorescente o bien controlando la salida de los animales al pastoreo por ejemplo de las 8 a las 16 horas, logrando ovular al 79% de las cabras controladas con 53% de pariciones (Trejo, 1986).

Control de lactación y el destete precoz. En estas se aprovecha la calidad de monogástrico del cabrito al transformar la leche en alimento sin bajar demasiado el peso de la madre y reduciendo el intervalo entre partos mostrando un aumento de la proporción de hembras en celo (Trejo, 1986)

Aplicación de hormonas exógenas. La administración de diversos productos de tipo hormonal, dentro de los cuales se encuentran los progestágenos, que al ser utilizados como inductores de la actividad sexual, provocan una inhibición temporal en la descarga de hormonas gonadotrópicas, por lo que al ser interrumpida su administración desaparece el bloqueo, con la consecuente iniciación del desarrollo, maduración y liberación folicular, acompañadas de conducta estral (Cervantes, 1988).

Se trata de un instrumento indispensable en las practicas modernas de crianza que ha contribuido al mejoramiento genético de los rebaños ovinos y caprinos ayudando a la difusión de la inseminación artificial y facilitando la utilización de los machos para el mejoramiento.

Recientemente apareció en el mercado un producto progestacional a base de proligestona del cual se ha estudiado que tiene acción similar a la progesterona deteniendo el proestro pero de poco efecto sobre el endometrio (Intervet, 1991) que tiene aplicación en carnívoros y ha sido poco estudiada en rumiantes (Trejo y col., 1992; Trejo y col., 1996).

2.- OBJETIVOS

Los objetivos del Programa de Servicio Social Titulación en la Cátedra de Reproducción en Ovinos y Caprinos son:

- 1.- Generación de tecnología mediante la investigación del comportamiento reproductivo del ganado caprino nacional
- 2.- Adquirir conocimientos generales sobre la especie caprina y su manejo.
- 3.- Poner en practica los conocimientos adquiridos durante la formación profesional.

3.- CUADRO METODOLÓGICO

Durante seis meses se trabajó con el rebaño caprino de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan, teniendo como tarea principal, la alimentación de las cabras, aseo de las instalaciones, tratamiento de animales enfermos y apoyo al trabajo de investigación. "Efecto de dos dosis de proligestona usadas como preparadores sobre la tasa ovulatoria y la prolificidad en cabras criollas desafiadas con PMSG para ovulación múltiple durante el anestro".

ACTIVIDADES TAREAS Y FUNCIONES A REALIZAR

ACTIVIDADES DE MANEJO

1. Aseo de corrales
2. Supervisión de agua
3. Despezuñado de animales
4. Identificación de animales
5. Pesaje de animales
6. Ordeña de hembras

AREA DE SANIDAD

1. Manejos rutinarios de salud, desparasitaciones, vacunas, descorné.
2. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

AREA DE ALIMENTACIÓN

1. Alimentación de hembras y crías.

2. Alimentación selectiva.
3. Aprovechamiento de recursos forrajeros.
4. Control de pastoreo.
5. Suplementación de vitaminas y minerales.

AREA ETOLOGICA

- 1.-Conducta durante el apareamiento, alimentación, pastoreo, jerarquización dentro del rebaño.

AREA GENETICA

1. Selección de sementales
- 2 Selección de hembras de reposición
3. Evaluación de características reproductivas
4. Velocidad de crecimiento

AREA DE REPRODUCCIÓN

1. Control de apareamientos
2. Control de partos
3. Inducción y sincronización de partos
4. Inseminación artificial

4.- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Dentro de las actividades rutinarias está la de revisar indicaciones de actividades específicas referentes al hato, grupo de animales o de individuos, (dietas, tratamientos, aislamientos). Realizar una inspección general del hato, llevar a cabo las ordenes de trabajo, registrando observaciones, tratamientos y recomendaciones según el caso.

Limpieza de comederos, bebederos y corrales, llenar comederos con los alimentos disponibles en bodega de acuerdo a cantidad y estado fisiológico de los animales y a especificaciones de los diferentes grupos de trabajo, además suplementar con alimento concentrado a las hembras con cría y a animales destetados. Llenar bebederos con agua limpia y fresca.

Despezuñado de animales. El crecimiento de las pezuñas es un proceso continuo y normal presentándose con mayor frecuencia en animales confinados a un espacio de terreno reducido, el nuevo crecimiento no puede ser desgastado en forma natural por lo que se debe recortar periódicamente, debiendo eliminar el exceso que se presenta en los talones y paredes laterales de las mismas ya que provoca inconvenientes en la locomoción a la vez que facilita la presencia de enfermedades tales como el Gabarro. El defecto más común es el alargamiento desmesurado de esta lo que provoca que al caminar se apoye sobre el talón, así como la formación de huecos en los que se acumula suciedad y humedad. (De Lucas, 1986).

El equipo que se utiliza para esta operación es muy simple, consiste en una navaja o cuchillo y una cuerda para sujetar al animal con cabestro ajustable de sogas y con el otro extremo de esta sujetarla a un poste, la cabra se resiste menos al recorte de pezuñas si se comienza por una de las patas delanteras, colocándose de pie a la altura de los hombros del animal mirando hacia la grupa de esta, agacharse para recoger la pata de ese lado para lo cual se sujeta cerca de la cuartilla, doblando la pata hacia arriba y hacia atrás de modo que se flexione la rodilla, los cortes deben efectuarse con cuidado y de manera a restituir la forma original de la pezuña. Después hay que ir a la parte posterior

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

de la cabra (viendo todavía hacia esa dirección) Se sujeta la cuartilla de una de las patas traseras y se acomoda sobre la rodilla del operador y se procede igual que en los miembros anteriores (Battaglia, 1987).

Ordeño. Esta práctica se realizó solamente cuando una cabra abandonaba a su cría o no producía suficiente leche para alimentarla, ordeñando a otras hembras para suministrar al cabrito, con biberón el suficiente aporte de calostro y leche.

La operación es mediante la sujeción de la cabra con cabestro de sogas ajustable y por el otro extremo de la cuerda atarla a un poste, lavando con agua limpia la ubre y secarla con un paño limpio. Posteriormente tomar el pezón desde su base, con la mano derecha entre el pulgar y el índice, estrujar con el tercer dedo, después con el cuarto dedo y por último con el meñique, soltar el pezón y comenzar de nuevo, alternando la mano derecha con la izquierda, usando siempre toda la mano, no solo los dedos y siempre ordeñando de lado (F. A. O., 1987) colectando la leche en un recipiente limpio.

Identificación de los animales. Una buena identificación es imprescindible para poder efectuar una selección eficaz, constituye una práctica elemental de manejo y su objetivo es en primer término atestiguar la propiedad de los animales y poder llevar un registro de producción y reproducción. En el rebaño de la F. E. S. C. se utilizan aretes y cadenas de plástico con combinación de colores y números.

Apoyo al proyecto de investigación "Efecto de dos dosis de proligestona usados como preparadores sobre la tasa ovulatoria y la prolificidad en cabras criollas desafiadas con PMSG para ovulación múltiple durante el anestro".

La inducción del parto con ovulación ocupa actualmente el primer lugar en importancia entre las utilizadas para controlar la reproducción en cabras y consiste en aplicar tratamientos a las cabras, que les permita ciclar durante la temporada de anestro, ya sea que este se deba al efecto del

fotoperíodo o por la lactancia (Trejo, 1986) teniendo como repercusión una elevación en la eficiencia reproductiva manifestándose en beneficio para el criador.

El trabajo se realizó en el laboratorio de reproducción animal de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan

Se utilizaron 45 cabras criollas adultas, divididas en tres grupos de 15 cabras cada uno, en los cuales se asignaron al azar los siguientes tratamientos:

T1 Proligestona 150 mg durante 14 días y 600 U. I. de PMSG al retirar esponja.

T2 Proligestona 100 mg durante 14 días y 600 U. I. de PMSG al retirar esponja.

T3 Progesterona 300 mg en dispositivo intravaginal durante 14 días y 600 U. I. de PMSG al retirar dispositivo, este fue el grupo control, ya que este tratamiento se ha aplicado de manera exhaustiva con resultados aceptables (Trejo, 1986).

Las cabras se sangraron cada tercer día, durante dos semanas para establecer su patrón de actividad ovárica a través de la progesterona: a la tercer semana se colocaron las esponjas y dispositivos, permanecieron en la vagina de las cabras 14 días. Al retirar el progestágeno se inyectaron por vía intramuscular 600 U. I. de PMSG que brinda las siguientes ventajas en relación a la FSH que es la otra gonadotropina comúnmente usada, por su larga vida media requiere una sola inyección contra varias de FSH, además presenta en las cabras acciones semejantes a la LH estimulando las células de la granulosa y acciones típicas de FSH, estimulando el crecimiento folicular con incremento en los niveles de estrógenos circulantes (Trejo, 1986). Se detectó el estro dos veces al día desde el día siguiente del tratamiento el estro se detectó observando comportamiento de la hembra, caracterizado por permitir la monta del macho, congestión de la vulva, movimientos de la cola, disminución de la producción de leche y baja del apetito, y la utilización de machos con petos marcadores. Una vez detectado el estro, las hembras fueron montadas de manera controlada por tres machos de fertilidad

probada a las 12 y 24 horas después de detectado el estro, en caso de que las hembras repitieran estro a los 21 días aproximadamente, se les dio servicio con el mismo macho.

De los animales, se eligieron nueve, tres de cada grupo, fueron sangrados cada tercer día hasta el día 21 post primer servicio y se les practicó laparoscopia el día seis post servicio para observar el número y calidad de los cuerpos lúteos. Las cabras restantes fueron sangradas a partir de la monta cada tercer día hasta el día 21 post servicio, en caso de repetir fueron cubiertas en segundo servicio por el mismo macho, y se sangraron en los siguientes 21 días para determinar la concentración de progesterona.

El tamaño de la camada se evaluó al momento del parto mediante la siguiente fórmula: Considerando el número de la hembra y fecha de parición.

$$\text{Prolificidad} = \frac{\text{No. De cabritos nacidos} \times 100}{\text{Cabras paridas}}$$

El apoyo que se dio se basó principalmente en lo relacionado al sangrado de los animales, aplicación de tratamientos, control del apareamiento, recopilación de datos y atención de las hembras y las crías durante el parto, siguiendo las recomendaciones de De Lucas (1986)

En el parto debemos considerar las siguientes precauciones, que no demore más de tres horas, si se retrasa más de este tiempo es señal de que manifiesta dificultades necesarias a determinar muchas veces se trata de malas posiciones, que es necesario corregirlas, acomodando a la cría adecuadamente, observar la recuperación de la hembra y la atención que sirva proporcionar al cabrito, limpiándolo de las membranas placentarias, de no ser así es necesario secar con un trapo, revisar que la cabra tenga leche y que el cabrito empiece a mamar dada la importancia del consumo de calostro en las primeras horas de vida, debido a que a través de él adquirirá los anticuerpos con los cuales podrá responder a infecciones hasta que su sistema de inmunización funcione, hecho que ocurre después de tres a cuatro semanas del nacimiento, desinfección del ombligo y observar que el cabrito mame frecuentemente. (De Lucas, 1986)

La concentración de progesterona fue evaluada en el suero sanguíneo por radioinmunoanálisis utilizando un kit en fase líquida (ICN International) con un error intra ensayo de 5.2%

5.- RESULTADOS Y DISCUSION DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En el cuadro 1 se anotan los resultados para el número de cuerpos lúteos. Existieron diferencias significativas entre tratamientos, encontrándose la media entre 4 y 5 cuerpos lúteos por animal. Cuando se relacionan estos resultados con los del cuadro 2 se distingue que para una tasa ovulatoria de 4-5 y un tamaño de camada de 1.25 a 1.6, existió una alta tasa de pérdidas de ovocitos ya sea por falta de fertilización o muerte embrionaria que cabe atribuirse a varios factores:

a) La formación de cuerpos lúteos hipo funcionales, de corta duración con pobre producción de progesterona 1 ng/ ml comparada con 4-6 ng / ml en el ciclo natural. Esto se deberá a la falta de producción de hormonas de la hipófisis y al gasto de las hormonas inyectadas.

b) El transporte espermático se ve reducido, como consecuencia del desbalance que provoca la progesterona exógena en grandes cantidades.

c) Este mismo efecto alteraría el medio ambiente uterino provocando mortalidad temprana embrionaria (Trejo, 1986)

La apariencia del color no se consideró ya que todas las cabras presentaban cuerpos lúteos color marrón y cuerpos lúteos pálidos por lo que no se pudo relacionar el color con su fisiología.

Cuadro 1.- Número de cuerpos lúteos en cabras inducidas, al estro utilizando tres progestágenos y 600 U. I. de PMSG al retirar esponja.

TRATAMIENTO	n	CUERPOS LUTEOS OVARIO DERECHO	CUERPOS LUTEOS OVARIO IZQUIERDO	CUERPOS LUTEOS TOTALES.
PROLIGESTONA 100 mg	3	4	7	11
PROLIGESTONA 150 mg	3	5	6	11
PROGESTERONA 300 mg	3	7	8	15

En el cuadro 2, se presentan los porcentajes de parición, tamaño de camada y prolificidad, así como el porcentaje de fertilidad al primer estro inducido y en los siguientes dos post inducción donde se observa que el porcentaje de parición fue mayor para el tratamiento con proligestona en dosis de 100 mg cuando se comparó con proligestona 150 mg, pero no fue diferente con respecto al tratamiento a base de progesterona 300 mg, cuando se trataron borregas (Trejo y Col., 1992) el efecto mejor fue para la dosis de 150 mg de proligestona, esto no parece ocurrir en caprinos como lo muestran estos resultados y los publicados por Trejo y colaboradores (1996), esto puede estar en relación a los hallazgos de Cameron y Batt (1991), quienes publican que es posible que las cabras no requieran de una preparación previa con progestágenos.

Cuadro 2.- Porcentaje de parición, tamaño de camada y prolificidad en cabras criollas inducidas al estro durante el anestro utilizando dos dosis de proligestona y una de progesterona

TRATAMIENTO	n	PARIDAS/ TRATADAS	CRÍAS/ PARIDAS	CRÍAS/ TRATADAS	1ER SERVICIO	2º SERVICIO	3ER SERVICIO
PROLIGESTONA 100 mg	14	12/14 87.7% a	16/12 133.3%	15/14 114.28% a	41.6%	33.3%	25.0%
PROLIGESTONA 150 mg	15	8/15 53.3% a	10/08 125.0%	10/15 66.00% b	25.0%	62.5%	12.5%
PROGESTERONA 300 mg	15	10/15 66.6% a	16/10 160.0%	16/15 106.66% a	60.0%	60.0%	20.0%

Letras diferentes en las columnas, representan diferencias significativas (P< 0.05).

Los resultados anteriormente expuestos, muestran que la proligestona en dosis de 100 mg aplicada en esponjas vaginales, puede ser utilizada con éxito para inducir el estro en cabras en anestro.

6.- CONCLUSIONES

La utilización de hormonas exógenas, como inductores de estro con ovulación ha demostrado sus beneficios al ser aplicados exitosamente en la reproducción de ovinos y caprinos. Esta técnica ha podido adaptarse a los inconvenientes fisiológicos de las hembras y a los diferentes sistemas de producción. Esto va a repercutir en los productores cualquiera que sea su objetivo, en la evolución de su rebaño al sistema de producción que desee.

7.- RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES

Con los avances en lo referente a los conocimientos de los procesos fisiológicos de la reproducción animal, cualquier práctica que ayude a mejorar la eficiencia del ganado de cualquier especie con el consiguiente aumento de su productividad y con los recursos disponibles a menor costo posible para el productor, cuan mínimo sea este aumento será un gran avance para el fomento a la explotación de las especies productivas.

En el caso específico de la cría caprina, el programa Cátedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos, esta enfocado a uno de los principales problemas en la explotación de estas especies y que es la falta de bibliografía aplicable a las características del hato nacional en sus diferentes zonas de cría. Respecto al tema de la reproducción promueve entre los estudiantes interesados en esta especie la investigación y la publicación de sus resultados y así lograr desarrollar una tecnología de producción aplicable a los recursos disponibles.

8.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ARBIZA, A.S.I., 1986. Producción de Caprinos, Ed. AGT Editor, México.
- 2.- BATTAGLIA A. RICHARD, VERNON B, MAYROSE., 1987. Técnicas de manejo para ganado y aves de corral. Bovino, equino, ovino, porcino, caprino y aviar. Ed. Limusa, 1era. Edición.
- 3.- CAMERON, A. W. N. and BAT, P. A. 1991 PMSG may directly stimulate ovulation in female goats, Anim. Reprod. Sci. 25: 233-239.
- 4.- CERVANTES, J., DUCOING, W. A. FLORES, G. y ZARCO, Q. L., 1988, Utilización de acetato de Melengestrol y Acetato de Fluorogestona para la inducción de la pubertad en cabras primales y para la inducción de estros durante la estación de anestro de cabras adultas. Memorias del V Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura. Departamento de Reproducción y de Producción Animal: Rumiantes. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México, D.F.
- 5.- DE LUCAS, T.J., (1986). Reproducción. En: Producción de Caprinos. Arbiza, A.S.I. AGT Editores. México.
- 6.- DE LUCAS., T.J., (1986). Instalaciones y prácticas de rutina. En: Producción de Caprinos. Arbiza, A.S.I. AGT Editores. México.
- 7.- F.A.O. Explotación de las cabras en zonas áridas, Curso de autoinstrucción IV Región Chile. Equipo Regional de Fomento y Capacitación en lechería de la F.A.O. para América Latina. 1987.
- 8.- INTERVET, México. S.A. de C.V., (1991). COVINAN, Folleto informativo.

9.- NAVARRO, M.C.M., TREJO, G.A., FRANCO, D.F. y RAMIREZ, R.E., (1993). Estudio comparativo en la inducción del estro en un rebaño ovino a los 60 días posparto, con destete y a los 90 días posparto sin destete mediante el uso de esponjas vaginales con FGA e inyección de PMSG. Memorias del 6° Congreso Nacional de Producción Ovina. Ciudad Valles, San Luis Potosí. México.

10.- TREJO, G.A., (1986). Control de la Reproducción Caprina. En: Producción de Caprinos. Arbiza, A.S.I. AGT Editores. México.

11.- TREJO, G.A., NAVARRO, M. M. C., SOTO, G.R. y GONZALEZ, D.F.R., (1992). Efecto del progestágeno proligestona sobre la fertilidad en ovejas inducidas al estro. Memorias del 5° Congreso Nacional de Producción Ovina. U.A.N.L. México.

12.- TREJO, G.A., PEREZ, R.Y. y DUEÑAS, S. Ma.C., (1996). Manipulación de la reproducción Ovina. Memorias del Curso bases de la Cría Ovina III. U.A.Q., México.

13.- TREJO, G. A., DUEÑAS, S. Ma. C. y ALDRETE, E.L.E., (1996). Comparación entre la progesterona y proligestona como preparadores para incrementar la tasa ovulatoria y el tamaño de la camada en caprinos tratados con Gonadotropina Coriónica Equina. Memorias de la XI Reunión Nacional Sobre Caprinocultura. UACH. México.