

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE OVEJAS MEDIANTE
LA REDUCCION DEL INTERVALO ENTRE PARTO EN EL CENTRO
OVINO DEL PROGRAMA DE EXTENSION AGROPECUARIA**

**Tesis presentada ante la División de Estudios Profesionales de
la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la
Universidad Nacional Autónoma de México**

**Para la obtención del Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p o r**

MARIA LUISA MEZA ARCOS

**Asesores: MVZ. Antonio Ortiz Hernández
MVZ. Carlos Barrón Uribe
MVZ. Pedro Ochoa Galván
MVZ. Valentín Espinoza Ortiz**

México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN	ii
INTRODUCCION.	1
MATERIAL Y METODOS.	6
RESULTADOS.	9
DISCUSION	20
CONCLUSIONES.	22
LITERATURA CITADA	23

A P E N D I C E

LISTA DE CUADROS

Página

1. Intervalo promedio entre partos para los dos tipos de manejo. 11
2. Comparación por razas del intervalo entre partos para los dos tipos de manejo. 13
3. Análisis de varianza para la comparación entre razas del intervalo entre partos para el manejo modificado. 14
4. Intervalo promedio del primer calor posparto para los dos tipos de manejo. 17
5. Comparación por razas del intervalo del primer calor posparto para los dos tipos de manejo. 18
6. Análisis de varianza para la comparación entre razas del intervalo del primer calor posparto para el manejo modificado. 19

FIGURAS

1. Intervalo promedio entre partos para los dos tipos de manejo. 12

R E S U M E N

MEZA ARCOS, MARIA LUISA. Incremento de la productividad de ovejas mediante la reducción del intervalo entre partos en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (bajo la dirección de: Antonio Ortíz Hernández, Carlos Barrón Uribe, Pedro Ochoa Galván y Valentín Espinoza Ortíz).

El presente estudio se realizó en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.) perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la U.N.A.M.; con la finalidad de incrementar la producción de corderos mediante la reducción del intervalo entre partos (introduciendo machos vasectomizados al corral de las hembras a los 3 días posparto), se utilizaron para ello animales de las razas Dorset, Suffolk, Tasset (Tabasco x Dorset) y la cruce Suffolk x Tasset (S/Tr), mantenidas en confinamiento. El empadre se llevó a cabo durante los meses de Abril a Julio en los dos tipos de manejo comparados Tradicional (que se realiza en el Centro normalmente) y Modificado.

Al hacer la comparación por raza y por tipo de manejo con respecto al intervalo entre partos se observaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) en las razas Dorset, Suffolk y Tasset, en la cruce S/Tr no se observó diferencia ($P > 0.05$). Los intervalos promedio entre partos obtenidos con el manejo modificado para las razas Dorset, Tasset y Suffolk fueron los siguientes: 239.3 ± 33.3 , 245.1 ± 29.2 y 274.6 ± 37.7 días respectivamente, el intervalo de la cruce Suffolk/Tasset fué de 265.8 ± 27.6 días.

Así mismo, al efectuar la comparación entre hembras de la misma raza y por tipo de manejo con respecto al intervalo del primer calor posparto se observaron diferencias significativas en la raza Dorset ($P < 0.05$), las razas Suffolk y Tasset presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) y en la cruce S/Tr no hubo diferencia estadística ($P > 0.05$). Con el manejo modificado las razas Dorset, Tasset y Suffolk respectivamente presentaron los siguientes intervalos del primer calor posparto: 92.6 ± 27.8 , 95.2 ± 35.7 y 130.5 ± 35.5 días; la cruce S/Tr presentó un intervalo de 115.2 ± 27.3 días.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que es posible reducir los intervalos entre partos tomando en cuenta la raza del animal, así como ciertos factores genéticos y del medio ambiente.

INTRODUCCION

Hoy en día, con la creciente necesidad de una mayor producción por unidad de tiempo, las explotaciones ovinas deberán tender a incrementarse. Como consecuencia de dicha situación es indispensable realizar modificaciones en el manejo reproductivo a fin de obtener el mayor número posible de corrales durante la vida productiva de una oveja. (3)

Una forma de aumentar la eficiencia reproductiva es mediante el acortamiento de los intervalos entre partos. Para esto es necesario conocer la fisiología del aparato reproductor después del parto en cuanto al reinicio de la actividad ovárica. Sin embargo es difícil establecer con exactitud cuando se reinicia la actividad ovárica posparto en la oveja, ya que, varía en función de factores nutricionales, genéticos y del medio ambiente (estación del año en que ocurre el parto, estímulo del carnero, etc.) (3,5,7,8)

Las ovejas presentan grandes variaciones en su actividad reproductiva a lo largo del año, algunas ovejas salvajes son monoéstricas, mientras que la mayoría de las razas de ovinos domésticos muestra la característica de poliéstrica estacional. Hay razas como la merino, que en el trópico puede reproducirse durante todo el año. (14)

La intensidad del anestro varía con la latitud geo-

gráfica la luminosidad y la raza; las razas de origen nórdico (Suffolk) tienen estacionalidad sexual más restringida que razas de origen mediterráneo (Merino). (3,7,9)

Valencia y colaboradores (1978) en el Valle de México observaron que pese a haber una disminución notable en la presentación de estros en Marzo, Abril y Mayo en ovejas Dorset, alrededor del 25 % de ellas continúan ciclando durante todo el año. (3,14)

De los factores ambientales quizá el que influye en una forma más marcada sobre la actividad reproductiva en los ovinos es el fotoperíodo, puesto que, actúa sobre la actividad sexual de las ovejas; dicha actividad está controlada por la relación luz-obscuridad, en la cual la presentación de ciclos estrales ocurre cuando los días se acortan (durante el otoño), en esta época es máxima la tasa de ovulación y luego descende progresivamente. (1,2,3,9,10)

En México se sabe que las fluctuaciones fotoperiódicas son poco marcadas debido a su cercanía al Ecuador. (12)

Se tiene referencia que la temperatura tiene un efecto significativo en la fertilidad, en la supervivencia del embrión y desarrollo fetal. Cuando un grupo de ovejas fué sometido a temperaturas constantes de 32°C con un 60 % de humedad, la fertilidad se redujo en un 50 % y no hubo supervivencia embrionaria. Los corderos que nacen de ovejas preñadas

en épocas calidas por lo general son débiles y más pequeños que los nacidos en tiempo frío. (3,10) El estress calórico - durante la gestación también tiene un efecto adverso en el - desarrollo fetal.

El efecto de la nutrición en la fertilidad de la - oveja es variable y depende de otros factores, tales como, - la edad y tamaño del animal. El flushing (sobrealimentación) previo y durante la estación de crianza tiene influencia en la ovulación temprana, ya que, induce la liberación de un ma yor número de óvulos, produciendose un aumento adicional en el porcentaje de crías. (2,7,8,10,11)

El macho se considera sexualmente activo a lo lar- go del año. Sin embargo los carneros llegan a presentar mar- cadas variaciones estacionales en la producción del semen. - La actividad sexual del carnero tiende a ser mayor en el oto- ño y muy restringida en el invierno; así también la calidad del semen (concentración espermática, motilidad, proporción de espermios vivos y muertos, actividad metabólica de los es- permios) tiende a ser mejor en el otoño y alcanza sus niveles más bajos en primavera y verano. La temperatura influcncia - notablemente la calidad del semen. (6,12)

Valencia et, al, (1975) encontraron en México un - intervalo de parto a estro de 25 a 60 días. (13)

Velarde (1980) en un estudio que realizó sobre la presentación del primer estro posparto en la zona del Ajusco observó que los meses con mayor porcentaje de hembras en calor fueron Noviembre con 36.5 %, Marzo con 16 % y Julio con 16 %. (15)

Varios reportes citados por Hunter (1968) indican que el amamantamiento no influye ni en la duración del anestro ni sobre la presentación del estro posparto en la oveja. (7)

Por consiguiente, el conocimiento de la fisiología reproductiva del ovino es necesaria para comprender plenamente el efecto de ciertos factores sobre la reproducción y poner en práctica programas de manejo reproductivo, con el objeto de obtener mayor cantidad de corderos durante la vida productiva de la oveja.

JUSTIFICACION

Puesto que la demanda nacional de productos ovinos ha sido en las últimas décadas superior a la producción interna, es necesario mejorar entre otras cosas la eficiencia reproductiva de la hembra, tratando de obtener más de un parto por oveja al año mediante la reducción del intervalo entre partos y, consecuentemente, obtener una mayor cantidad de corderos por año.

OBJETIVO

Reducir el intervalo entre partos en ovejas, mantenidas en confinamiento.

MATERIAL Y METODOS

LUGAR: El presente estudio se llevó a cabo en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E. A.), perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicado en Topilejo, D. F., (*) a 19° 15' latitud Norte y 99° - 15' latitud Oeste y una altitud de 2760m sobre el nivel del mar.

De acuerdo a la carta climatológica (*) la zona presenta, -- según la clasificación de Koppen, un clima (CW2) (W)b (i1) - templado subhúmedo con temperaturas mínimas de -4.5°C en invierno y máximas de 30°C en verano. La precipitación pluvial es de 800-1200mm anuales.

ANIMALES: Para la realización de este estudio se utilizaron 350 hembras, 92 ovejas Dorset, 62 Suffolk, 156 -- Tarsset y 40 ovejas Suffolk/Tarsset; las cuales tenían de 2 a 4 años de edad. se les quitó el cordero a los dos meses de lactancia; también se utilizaron sementales de las razas --- Dorset, Suffolk y Tabasco, así como, dos machos vasectomizados para la detección de calores.

Todos los animales se encuentran en confinamiento total, son alimentados con concentrado, heno de avena, ensilado de avena, avena en verde y ensilado de Rye grass, de acuerdo a la

(*) Cartas Climatológica y Topográfica del Depto. de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL) de la Sría. de Programación y Presupuesto, 1979.

época del año, también se les suministra sales minerales a libre acceso.

Las hembras que entran al empadre son desparasitadas aproximadamente 60 días antes de la época de parición. A los 40 días antes del parto se les aplica una bacterina contra Pasteurella hemolytica y P. multocida, así como vitaminas A, D y E. A los 10 días después de la aplicación de la bacterina se les aplica un toxoide contra Clostridium perfringens Tipo D.

MÉTODOS: Manejo Modificado.- El empadre se llevó a cabo mediante monta controlada, la detección de calores se realizó diariamente durante tres meses, dos veces al día (7:00am y 2:00pm), para lo cual los machos vasectomizados eran introducidos al corral de las hembras, cuando una oveja se detectaba en celo era separada del rebaño a fin de que el macho vasectomizado siguiera buscando otras posibles hembras en calor durante 10 a 15 minutos. Las ovejas en celo se identificaban y eran servidas por el semental correspondiente. Posteriormente a los 80 y 100 días promedio después de haber comenzado el empadre se realizó el diagnóstico de gestación, por medio de un aparato de ultrasonido para comprobar que las hembras hubieran quedado preñadas. A los tres días postparto se introdujeron los machos vasectomizados para la detección de calores, siguiendo el método descrito anteriormente para el empadre.

Manejo Tradicional.- Es el manejo que se realiza normalmente en el Centro; el empadre se iniciaba cuando a la mayoría de las hembras se les había quitado el cordero (60 días). Se detectaban calores diariamente con dos machos vasectomizados. Las hembras detectadas se separaban en un corral y previa -- identificación eran servidas por el semental seleccionado de acuerdo al programa genético; los animales eran alimentados según la época del año (heno, ensilado de avena o avena en verde) y suplementados durante el último tercio de la gestación, la lactación y durante el empadre con un concentrado -- que contenía 14 % de proteína.

ANALISIS ESTADISTICO: Para comparar el intervalo promedio -- de partos entre el manejo reproductivo tradicional y el modificado (introducción del macho vasectomizado a los tres días posparto) se utilizó la prueba de T (análisis estadístico para estimar la diferencia entre dos medias de una -- población), así también se utilizó para realizar la comparación de los promedios entre razas en el manejo modificado; -- con el objeto de formar grupos homogéneos.

Para la comparación entre razas con respecto al intervalo en -- tre partos y presentación del primer calor posparto para el manejo modificado se utilizó un análisis de varianza completamente al azar, siendo el efecto de raza aleatorio.

R E S U L T A D O S

En el Cuadro 1 se muestran las medias y desviaciones estandar de los intervalos promedio entre partos de los dos tipos de manejo reproductivo empleados. En el cual observamos que las tres razas y la craza disminuyeron sus intervalos con respecto a los intervalos obtenidos con el manejo tradicional; encontrándose que la raza Dorset tuvo un intervalo promedio entre partos de 239.3 ± 33.3 días con un valor mínimo de 171 días y un máximo de 335 días; siendo éste intervalo menor que el de las razas Suffolk y Tarsset y que el de la craza Suffolk/Tarsset.

En la Figura 1 se presenta en una forma más objetiva los intervalos entre partos para las razas Dorset, Suffolk Tarsset y la craza Suffolk/Tarsset, obtenidos en los dos tipos de manejo. Observándose que los promedios de las razas Dorset y Tarsset son similares.

Los resultados obtenidos al hacer la comparación por razas de los intervalos entre partos del manejo tradicional con respecto al manejo modificado se presentan en el Cuadro 2; encontrándose que las razas Dorset, Tarsset y Suffolk presentaron diferencia estadística altamente significativa ($P < 0.01$), no presentándose esta diferencia en la craza Suffolk/Tarsset ($P > 0.05$).

Al realizar la comparación entre razas de los intervalos promedio entre partos no se tomaron en cuenta las ovejas Suffolk/Tarset debido a que el tamaño de la muestra era muy pequeño.

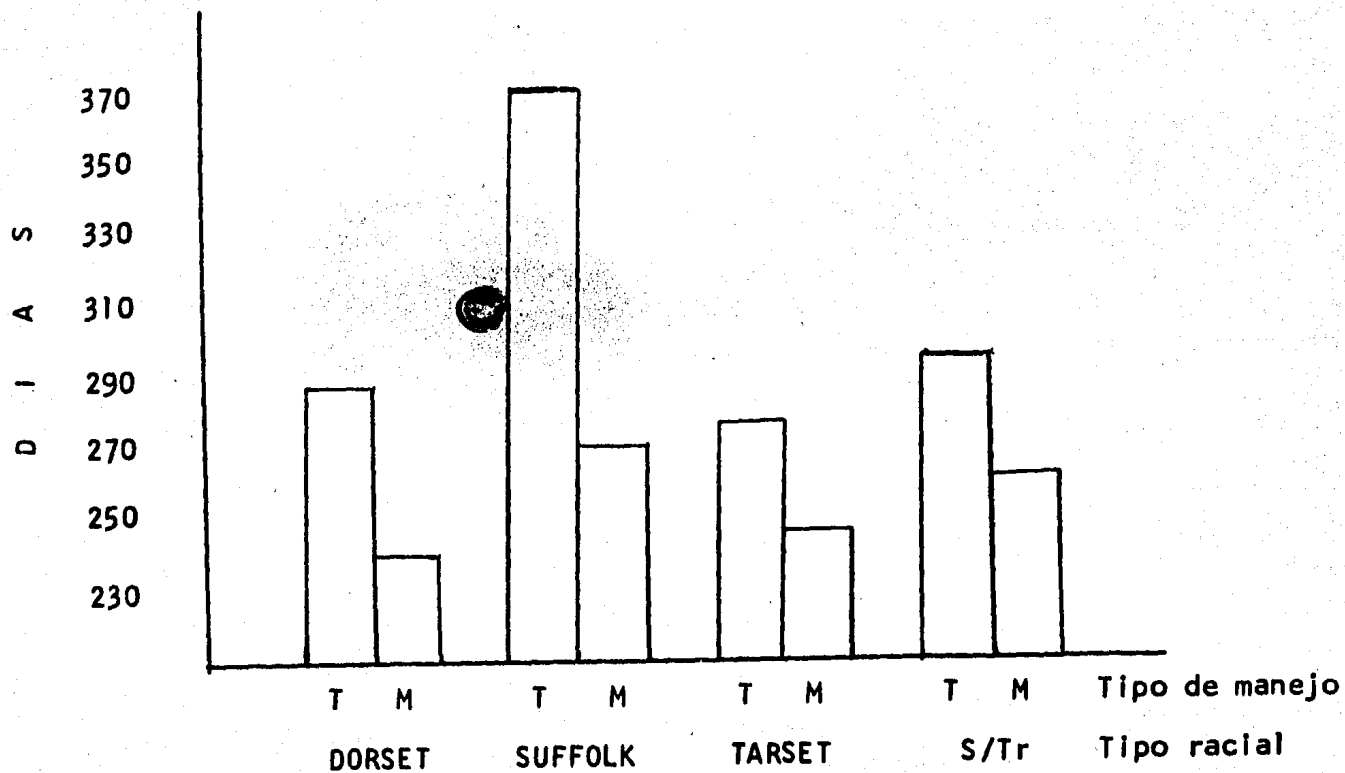
Se reportó una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) al hacer la comparación entre razas de los promedios entre partos obtenidos con el manejo modificado. Cuadro 3

CUADRO No. 1 INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS PARA LOS DOS TIPOS DE MANEJO. **

TIPO RACIAL	TIPO DE MANEJO							
	TRADICIONAL				MODIFICADO			
	NUM. CAB.	MEDIA	DESV. ESTAND.	RANGO	NUM. CAB.	MEDIA	DESV. ESTAND.	RANGO
DORSET	24	286.9	76.6	188-414	80	239.3	33.3	171-335
SUFFOLK	35	368.8	67.5	188-455	51	274.6	37.7	223-374
TARSET	34	280.5	70.8	219-433	134	245.1	29.2	204-354
S/Tr	5	299.0	55.8	223-384	31	265.8	27.6	216-317

** Expresado en días.

FIG. No. 1 INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS
PARA LOS DOS TIPOS DE MANEJO.



T = Tradicional
M = Modificado

CUADRO No. 2 COMPARACION POR RAZAS DEL INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS PARA LOS DOS TIPOS DE MANEJO.

TIPO RACIAL	TIPO DE MANEJO	
	TRADICIONAL	MODIFICADO
DORSET	286.9	239.3
SUFFOLK	368.8	274.6
TARSET	280.5	245.1
S/Tr	299.0	265.8

Los promedios en el mismo renglón con diferente letra presentan diferencia estadística ($P < 0.01$)

CUADRO No. 3 ANALISIS DE VARIANZA PARA LA COMPARACION ENTRE RAZAS DEL INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS, PARA EL MANEJO MODIFICADO.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	PRUEBA DE F
RAZA	2	43,030.6	21,515.3	20.7 *
ERROR	262	272,222.7	1,039.1	
TOTAL	264	315,253.3	22,554.4	

* ($P < 0.01$)

Las pruebas de T en el manejo modificado demostraron diferencia entre los promedios de las razas Dorset y Tarsset con respecto a los promedios de la raza Suffolk, sin embargo no se presentaron diferencias entre los promedios de las dos primeras razas.

Las medias y desviaciones estandar del primer calor posparto detectado por los machos vasectomizados, tanto del manejo reproductivo tradicional como del modificado se presentan en el Cuadro 4. Observándose que las razas Tarsset y Dorset entraron en calor en un período más corto que las ovejas Suffolk y que las Suffolk/Tarsset, siendo los intervalos de las dos primeras razas el siguiente: 92.6 ± 27.8 días y 95.2 ± 35.7 días respectivamente, así también, se observa que los intervalos obtenidos con el manejo modificado son menores.

En el Cuadro 5 se muestran las comparaciones por razas de los promedios del primer calor posparto en los dos tipos de manejo empleados. Encontrándose que las razas Suffolk y Tarsset presentaron diferencias estadísticas altamente significativas ($P < 0.01$), en la raza Dorset sólo se observaron diferencias significativas ($P < 0.05$) y en la craza Suffolk/Tarsset no se observó diferencia ($P > 0.05$).

No se tomaron en cuenta las ovejas Suffolk/Tarsset al realizar el análisis de varianza debido a que el tamaño -

de la muestra era muy pequeño.

Al hacer la comparación entre razas de los intervalos promedio del primer calor posparto, el análisis de varianza reportó una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) - entre las razas Dorset, Suffolk y Tarset.

Los promedios de las razas Dorset y Tarset en el manejo reproductivo modificado no presentaron diferencia estadística, mientras que estas mismas razas presentaron diferencia con respecto a los promedios de la raza Suffolk.

CUADRO No. 4 INTERVALO PROMEDIO DEL PRIMER CALOR POSPARTO PARA
LOS DOS TIPOS DE MENEJO. **

TIPO RACIAL	TIPO DE MANEJO							
	TRADICIONAL				MODIFICADO			
	NUM. CAB.	MEDIA	DESV. ESTAND.	RANGO	NUM. CAB.	MEDIA	DESV. ESTAND.	RANGO
DORSET	25	114.7	53.7	44-216	95	95.2	35.7	38-194
SUFFOLK	41	211.8	61.8	43-280	68	130.5	35.5	51-201
TARSET	39	116.2	47.8	71-231	150	92.6	27.8	48-207
S/Tr	7	142.0	52.3	76-232	33	115.2	27.3	68-171

** Expresado en días.

CUADRO No. 5 COMPARACION POR RAZAS DEL INTERVALO PROMEDIO DEL PRIMER CALOR POSTPARTO PARA LOS DOS TIPOS DE MANEJO.

TIPO RACIAL	TIPO DE MANEJO	
	TRADICIONAL	MODIFICADO
DORSET	114.7	95.2
SUFFOLK	211.8	130.5
TARSET	116.2	92.6
S/Tr	142.0	115.2

Los promedios en el mismo renglón con diferente letra presentan diferencia estadística ($P < 0.01$)

**CUADRO No. 6 ANALISIS DE VARIANZA PARA LA COMPARACION ENTRE RAZAS
DEL INTERVALO PROMEDIO DEL PRIMER CALOR POSPARTO, --
PARA EL MANEJO MODIFICADO.**

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	PRUEBA DE F
RAZA	2	72,945.06	36,472.53	28.68 *
ERROR	310	394,179.70	1,271.55	
TOTAL	312	467,124.76	37,744.08	

* ($P < 0.01$)

D I S C U S I O N

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio es evidente la disminución de los intervalos entre partos obtenidos con el manejo modificado. Mauléon y Dautzier citados por Hunter (1968) concluyen que la presencia de machos vasectomizados entre los 12 y 28 días posparto incrementan la incidencia de estros en ovejas lactantes.

Los intervalos promedio entre partos de las ovejas Suffolk y Suffolk/Tarset fueron mayores que los intervalos de las razas Dorset y Tarset; esto se debe posiblemente a -- que son ovejas con marcada estacionalidad, sin embargo aún -- cuando el empadre se realizó en los meses de Abril a Julio -- entraron en calor, lo que hace suponer que las ovejas mantenidas en la latitud de México (19°), tienen la capacidad de reproducirse durante todo el año. (3,8)

Según los resultados obtenidos se observó que hubo diferencias notables entre las razas Dorset, Suffolk, Tarset y la craza Suffolk/Tarset, lo anterior concuerda con lo dicho por Van Niecker y Mulder citados por Hunter (1968) quienes aseguran que hay diferencias raciales en el intervalo de parto a primer calor.

Warker y Wiggins citados por Hunter (1968) en Alabama E. U. encontraron en ovejas Dorset un intervalo prome--

dio de parto a estro de $66.0(28-103) \pm 29.1$ días; esta misma raza en el presente estudio tuvo un intervalo promedio de $95.2(38-194) \pm 35.7$ días, siendo un poco mayor que el intervalo citado por los investigadores antes mencionados.

Valencia et al, (1975) encontraron en México un intervalo de parto a estro de 25 a 60 días en ovejas de la raza Tabasco o Peligüey. Considerando que la gestación de la oveja tiene una duración de 150 días el intervalo entre partos sería de 175 a 210 días.

Por otra parte González y de Alba (1978), encontraron en ovejas Tabasco un intervalo promedio entre partos y primer celo de 41.5 ± 19.5 días y un intervalo entre partos de 225.7 ± 50.3 días.

La raza Tasset en este trabajo presentó un intervalo promedio de parto a primer calor de 92.6 ± 27.8 días, el cual es mayor que los intervalos antes mencionados, posiblemente se debe a que ésta raza además de tener características de la raza Dorset también presenta características de la raza Tabasco lo cual influyó para que sus intervalos se alargaran.

Debido a lo anterior es posible que no se presentaran diferencias estadísticas entre los promedios de las razas Dorset y Tasset.

CONCLUSIONES

- 1.- La introducción del macho al corral de las hembras estimula la presentación del primer calor posparto en el --empadre.
- 2.- Las características reproductivas de las ovejas Dorset y Tarsset son parecidas, por lo cual no hubo diferencia estadística entre sus promedios.
- 3.- Con el manejo modificado las razas Dorset y Tarsset tuvieron intervalos promedio entre partos de 8 meses, en tanto que el intervalo promedio de las ovejas Suffolk - y el de la cruce Suffolk/Tarsset fué de 9 meses.
- 4.- Es posible obtener dos partos en un lapso de año y medio en las razas Dorset y Tarsset dependiendo esto del - reinicio de su actividad ovárica y de su alimentación.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Ensminger, M. E.: Producción ovina, 4a. ed., El Ateneo, 1976.
- 2.- Feldman, S. D.: Revisión bibliográfica sobre algunos aspectos de la reproducción del ovino, Tesis de Licenciatura, Fac. Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. 1975.
- 3.- Fernández, B. S.: Aspectos reproductivos de la oveja, - Memorias del Curso de Actualización Aspectos de Producción Ovina, Fac. Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. 1979.
- 4.- González, A., De Alba, J.: Resultado económico de ovinos Peligüey en el Trópico seco de México, A.L.P.A. Memorias, 13:203-210 (1978).
- 5.- Hafez, E. S.: Reproduction in farm animals 3th ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 1974.
- 6.- H. Pineda M., H. del C. C.: Fisiología de la Reproducción de los animales domésticos., Fac. Med. Vet., Universidad Austral de Chile, 1973.
- 7.- Hunter, G. L.: Increasing frequency of pregnancy in --- sheep, Anim. Breed. Abs; 36:347-375, (1968)

- 8.- Martínez, P. A. L.: Estudio de la actividad ovárica pos parto mediante la determinación de progesterona en ovejas Dorset, Suffolk y Tabasco, Tesis de Licenciatura, - Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. 1978.
- 9.- Mc. Donald, L. E.: Reproducción y endocrinología veterinaria. Ed. Interamericana, S. A., México, 1971.
- 10.- Scott, D. E.: The sheepman's production handbook, 2th - ed., 1977.
- 11.- Speeding, C. R. W.: Sheep production and grazing management, 2th ed. Bailliere, Tindall and Cassell, London -- 1970.
- 12.- Valencia, J., Barrón, C. y Fernández, B. S.: Variaciones estacionales del semen de carnero en México, Vet. - Méx.; 10 (3): 151-156 1974.
- 13.- Valencia, J., Castillo, R. H. y Berruecos, J. M.: Reproducción y manejo del borrego Tabasco o Peligüey, Técnica Pecuaria en México (I.N.I.P.), SAG. (29): 66-72 1975.
- 14.- Valencia, J., Fernández, B. S.: Variaciones estacionales de la presentación de estros en ovejas Dorset y --- Criollas en México, Vet. Méx.; 9 (2): 45-50 1978.
- 15.- Velarde Govea E.: Contribución al estudio del comporta-

miento reproductivo de los ovinos, presentación del ---
primer estro posparto, Tesis de Licenciatura, Fac. Med.
Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México,
D. F. 1980.