

85
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Estudios Superiores
"Cuautitlán"

ANALISIS DE LA EDAD A PRIMER CELO FERTIL Y
PRIMER PARTO EN UN REBAÑO OVINO CRIOLLO
COMERCIAL EN EL ALTIPLANO DE MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

RICARDO DELFINO VAZQUEZ CASTILLO

ASESOR DE TESIS: JORGE ALFREDO CUELLAR ORDAZ

CUAUTITLAN-IZTAPALAPA, EDO. DE MEX.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

INTRODUCCION	
Ovinocultura en México	1
Aspectos generales de la reproducción ovina	3
Estacionalidad	4
Ciclo estrol	6
Pubertad y edad al primer parto.....	6
OBJETIVOS	9
MATERIAL Y METODOS	10
RESULTADOS	14
DISCUSION	22
CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFIA	28

INTRODUCCION

Ovinocultura en México

Desde los tiempos más remotos, el hombre ha ligado su existencia a la de los animales, de los cuales obtiene alimento, protección y en ocasiones recreo. En este sentido, los ovinos han jugado un papel importante, ya que su carne es un aporte de proteína de buena calidad y su capa representa una fibra textil insuperable (Arbiza, 1984).

México posee características muy favorables a la ovinocultura, tanto en territorio como en demanda de carne y lana (De Lucas, 1986), sin embargo, cuenta con una serie de hechos paradójicos :

- a) La población ovina se ha mantenido estática en los últimos 40 años entre los 4 y 5 millones (De Lucas, 1986) y ha disminuido la disponibilidad de carne por habitante de 0.738 kg en 1975 a 0.344 kg esperada para 1980 (Moreno, 1976 citado por Muñoz, 1986).

- b) Para completar la demanda de carne, la importación de animales en pie ha ido en aumento (De Lucas, 1986), teniéndose que adquirir de esta forma ganado para abasto en 1988 de 216.2 mil cabezas , en tanto que para 1991 se acumularon 703.1 mil cabezas, en si 225% de incremento en el período (Arcos,1993).
- c) Los animales que predominan en el país, llegando al 95% son los llamados genéricamente criollos, y constituyen un grupo amorfo, con variaciones de tamaño, conformación, peso y color, y en algunas zonas se encuentran degenerados por altos grados de consanguinidad; su producción de lana anual oscila alrededor de 1 kg y en producción de carne, tanto la tasa de extracción como la producción de carne, son bajas (De Lucas, 1986). El 5 % restante lo constituyen las razas finas, integradas principalmente por Rambouillet, Suffolk, Corriedale y Pelibuey, aunque existen otras como la Lincoln y Columbia o Barbados en menor proporción (De Lucas et al., 1984).

Además de ello, la producción ovina está marginada a los estratos campesinos o productores más bajos, lo que ocasiona verdaderos frenos a la ovinocultura, estos son:

- Analfabetismo de tenedores de los animales, que dificultan la adopción de tecnología.
- Tenencia de la tierra.
- Rebaños muy pequeños.
- Desconocimiento de prácticas de manejo sanitario, reproductivo, nutricional y genético (falta de registros).
- Problemas estructurales de organización, tanto en producción como en distribución y comercialización (De Lucas, 1986).

Aspectos generales de la reproducción ovina

En los ovinos como en las demás especies domésticas, el aspecto reproductivo constituye un factor importante en la productividad. La producción de carne, leche y piel está determinada por la cantidad de partos y corderos nacidos por madre y por año (Trejo, 1979).

Estacionalidad.

La oveja se considera un animal poliéstrico estacional por la particularidad de mostrar 5 ciclos estrales durante otoño e invierno, época del año en que los días son más cortos y presentan una temporada de anestros en primavera y verano (Trejo, 1979).

De los factores ambientales que afectan el anestro, la variación del fotoperíodo aparece como el de mayor importancia. La iniciación de la temporada de celos está influenciada por el número de horas luz del día. Las ovejas comienzan sus ciclos reproductivos cuando este desciende por debajo de las 14 horas, por lo que la mayoría de las razas ovinas, entra en celo durante los meses de otoño (Ensminger, 1980).

La luz a través de la retina, regula el mecanismo de control hipotálamo-hipofisario de la oveja, desencadenándose la producción de las gonadotropinas, que desempeñan un papel fundamental en el control de los cambios cíclicos (Martínez, 1979).

Mett (1981) citado por De Lucas y col. (1984), ha propuesto que la secreción de melatonina por la glándula pineal es de gran

importancia en la respuesta al fotoperíodo. En forma aún no clara, la melatonina traduce en información hormonal los cambios de fotoperíodo reconocidos neuronalmente. Esta hormona varía su concentración a lo largo del día, siendo mayor en la oscuridad (Bittman et al., 1983 citado por Gómez, 1984). Williams (1984) citado por Hernández (1984), menciona que los cambios de concentración de melatonina actúan como señal bioquímica sobre el eje neuro-endócrino, liberándose luego las gonadotropinas que inducen después el cambio estacional de la actividad reproductiva.

El factor estacional, varía con la raza. Las razas de origen mediterráneo o tropical son menos estacionales y los estros se distribuyen durante todo el año (Trejo, 1979; Pijoan et al., 1984). La susceptibilidad de diversas razas ovinas a adaptarse a distintos ritmos de fotoperíodo, no debe entenderse como fotodependencia, sino como fotosensibilidad.

En México con condiciones climáticas más o menos constantes a lo largo del año, la estacionalidad tiene otras características y todo parece indicar que los ovinos (sobre todo los criollos) tienen actividad reproductiva a través de todo el año (Valencia, 1978), lo cual puede deberse a la influencia del Merino Español (Martínez, 1979), sin embargo parece que hay una declinación de esa actividad, hacia los meses de marzo, abril y mayo (Valencia, 1978; De Lucas et

al., 1984; Muñoz, 1986).

Ciclo Estral.

El ciclo estral de la oveja tiene una duración promedio de 16-17 días con un rango entre los 15 y 20 días (Hafez, 1984). Valencia y col. (1980) trabajando con ovejas criollas observaron ciclos estrales de 16-18 días de duración.

El ciclo estral de la oveja se ha dividido en cinco fases: proestro, estro, metaestro, diestro y anestro; el estro dura 24- 48 horas y la ovulación se presenta después de 12 a 41 horas de iniciado el estro (Trejo, 1979; Castillo et al., 1977).

Pubertad y edad a Primer Parto.

La edad a la que una hembra tiene su primer parto, está altamente influenciada por la pubertad, la que se define como la edad en la cual un animal es capaz de liberar gametos viables o

reproducirse sexualmente. Esto coincide con el primer celo (Pérez, 1985). En la oveja, la pubertad aparece generalmente entre los 5 y 10 meses de edad, cuando los animales han alcanzado un peso del 40-60% con respecto a los animales adultos (Levasseur y Thibault citado por Gómez, 1991). Sin embargo, pueden influir otros factores como son:

- a) La reproducción estacional marcada: Trejo (1979) señala que las ovejas nacidas durante la primavera, tienen la oportunidad de mostrar su primer celo (pubertad) durante el otoño del mismo año, cuando tienen 6 ó 7 meses de edad, pero si esto no ocurre, el primer estro se presentará hasta el otoño siguiente o sea al año y medio de edad aproximadamente.

- b) La Raza: Castillo y col. (1977) en borregas Tabasco encontraron pubertades a los 300 días con pesos promedio de 22.8 kg, observando un 78% de fertilidad en corderas vírgenes, por lo que incluso se puede hablar de edades a primer parto de alrededor de 450 días. Mientras que Velazco y col. (1990), trabajando con la misma raza determinó pubertades a los 231 días con pesos promedio de 28.8 kg. Por otra parte, Osorio y col. (1990) mencionan edad a la pubertad en borregas Rambouillet y Suffolk de

entre 550-560 días con pesos entre los 36 a 41 kg.

c) Cruzamientos: Las corderas productos de cruzamientos, alcanzan más rápidamente la pubertad que las razas progenitoras (Lees, 1978 citado por Hernández 1984).

d) Tipo de parto: Las hembras nacidas y criadas de partos únicos alcanzan la pubertad más tempranamente y con mayor peso que las de partos múltiples (Fernández, 1981).

Tierney (1979) citado por Hernández (1984), llegó a la conclusión de que el peso vivo es más determinante que la edad para que el animal sea púber. Por otro lado Hafez en 1984 menciona que la madurez sexual esta relacionada con la edad y peso corporal.

OBJETIVOS

1. Establecer la edad promedio en la que se presentó el primer parto en las borregas de un rebaño criollo bajo un sistema de producción comercial en pastoreo con encierro nocturno.
2. Calcular a que edad se presento el celo que dio como consecuencia la gestación.

MATERIAL Y METODOS

Localización

El trabajo se llevó a cabo en una explotación ovina comercial, ubicada en Teoloyucan, México a 99°10' longitud oeste y 19°44' latitud norte y a una altitud de 2400 m.s.m. El clima de la región es templado con lluvias en verano (Muñoz, 1986).

Animales

Los animales a partir de los cuales se obtuvieron los datos empleados, pertenecen a un rebaño cuyo número varió a lo largo de la duración del análisis debido a las ventas, muertes y nacimientos que se presentaron. No obstante el rebaño tenía anualmente un promedio de 300 hembras, 13 sementales y número variable de corderos dependiendo de lo mencionado, empleándose para este trabajo solamente 94 borregas primaras. Es importante señalar que en toda el período de análisis, no se realizaron introducciones al rebaño. Todos los animales eran tipo criollo encastados con raza

Rambouillet.

El sistema de explotación empleado fue de semiestabulación, ya que los animales se llevaban a pastorear por las mañanas en praderas cercanas y más tarde regresaban a beber agua y pernoctar.

El total de los animales, se alojaba en un solo corral el que carecía de instalaciones que protegieran a los animales del sol, la lluvia y el viento. Solo había un bebedero con pésimas condiciones de higiene. El corral nunca era limpiado, por lo que las deyecciones se acumulaban durante años, formando una gruesa capa de excremento, la que en tiempos de lluvia se reblandecía creando condiciones críticas a los animales y predisponiendo a enfermedades.

El pastoreo de los animales se realizaba en praderas con pastizal nativo de la zona y sin manejo técnico (fertilización, rotación, etc), lo que provocaba que solo hubiera alimento en abundancia en la época de lluvias, mientras que en la de secas, se hacía indisponible afectando al rebaño.

El manejo reproductivo era mínimo, no existiendo épocas de empadre bien definidas, ya que el propietario del rebaño prefería

partos durante todo el año y así poder disponer de animales en cualquier momento. Los corderos no se destetaban y permanecían lactando hasta edades avanzadas lo que impedía el rápido restablecimiento de las borregas. Los apareamientos se producían a campo abierto creando jerarquías y falta de control de los mismos, por lo que se desconocía cual era el padre de cada cordero.

En cuanto a registros, se emplearon los del período de noviembre de 1983 a junio de 1987 en los cuales se anotaban los datos de los partos: el número de parto al año, el tipo de parto (simple o gemelar), la identificación de la madre (arete metálico o tatuaje), la fecha de parto, los pesos tanto de la madre como del cordero, el sexo del neonato y la edad de la madre basándose en la dentición.

El número de partos se llevaba en orden ascendente y se iniciaba con el primer parto registrado al año. La toma de datos se realizó semanalmente en las épocas de menor frecuencia de nacimientos y tres veces por semana cuando esta aumentaba.

El manejo sanitario se limitaba a desparasitaciones, las que se efectuaban cuando los muestreos de heces resultaban altamente positivos, estos muestreos se llevaban a cabo cada mes.

Para el análisis de resultados, se hará una distribución de clases con rangos de tres meses a partir de la edad mínima presentada por las ovejas. Los resultados se presentarán en gráficas de barras correspondiendo cada barra a una clase, y en cuadros con distribuciones de clases y por mes de nacimiento.

Los resultados se someterán a análisis estadístico de Xicadrada (Murray,1988).

RESULTADOS

Las gráficas empleadas para la presentación de los resultados muestran barras que representan clases con rangos de 3 meses cada una, apareciendo en la parte inferior la marca de clase (X_i), que corresponde a cada caso.

En la figura 1 se presenta la edad al primer celo fértil terminado en parto, es decir, la edad a la que por primera vez quedó gestante una oveja. Para ello se emplearon los registros de 94 borregas primiparas. Las variaciones registradas fueron desde los seis meses (182.5 días) hasta los tres años (1095 días) de edad.

El promedio obtenido fue de 558.2 días (1.5 años) de edad, con una moda de 593.1 (1.6 años).

Resulta importante reconocer que el 44.7% (42 casos) de las ovejas quedó gestante entre el año y medio y el año 9 meses de edad ($X_i = 593$ días). En segundo término quedó el 11.7% (11 casos) presentado por las que gestaron por primera vez entre los 6 meses y los 9 meses ($X_i = 228$ días) y entre los 15 meses y 18 meses

($X_i = 502$ días). Se puede apreciar que tres de los cuatro grupos con el más alto porcentaje, son los que van de los 15 meses a 24 meses ($X_i = 502$ a $X_i = 684$ días) y que en conjunto suman el 66% (62 casos).

La figura 2, esquematiza los resultados obtenidos al evaluar la edad al primer parto. En este caso, las variaciones presentadas fueron desde uno hasta tres y medio años de edad. El promedio fue de 706.7 días (1.9 años), con una moda de 775.6 días (2.1 años).

En base a la distribución de clases hecha, destaca la frecuencia de tres grupos, el primero que comprende a las paridas a la edad de 12 meses a 15 meses ($X_i = 411$ días) y que poseen el 12.8% (12 casos) de la población; después el grupo de las que parieron entre los 21 meses y 24 meses ($X_i = 684$ días) con el 29.8% (28 casos) y finalmente las que tuvieron su primer parto entre los 24 meses y 27 meses ($X_i = 776$ días) con el 32.9% (31 casos) estos tres grupos en suma, logran el 75.5% (71 casos) del total. El resto de las clases no sobrepasa el 6.5% en forma individual. Cabe señalar que entre los grupos de 21 meses y 27 meses ($X_i = 684$ y $X_i = 776$ días), se presenta el 62.7% (59 casos) de los partos.

En el cuadro 1 se muestra la distribución de las edades al primer celo fértil de acuerdo al mes en que lo presentaron, encontrándose diferencia significativa en las frecuencias observadas ($p > 0.05$). Se observa que los más altos porcentajes de frecuencias ocurrieron en los meses de enero 38.3% (36 casos) y diciembre 28.7% (27 casos), comprendiendo al 67% (63 casos) del total. En orden descendente, destacan noviembre con el 14.9% (14 casos) y febrero con el 9.6% (9 casos).

Así mismo, en el cuadro 1, en lo referente a edad se observa que de las ovejas nacidas en el mes de enero, la mayor parte gestaron por primera vez entre los 457 (1 año 3 meses) y 730 (2 años) días de edad (25 casos), mientras que 7 borregas (de las 11 restantes) se colocaron entre los 182 (6 meses) y 274 (9 meses) días. Una distribución similar, aunque con menor número de observaciones, se presentó en aquellas que nacieron en febrero.

Las ovejas nacidas en diciembre, se comportaron de forma similar, ya que la mayoría de estas (18), gestaron entre los 549 (1 año 6 meses) y 639 (1 año 9 meses) días, no presentándose observaciones entre los 182 (6 meses) y 274 (9 meses) días de edad. Situación similar ocurrió en las de noviembre.

El cuadro 2, de las distribuciones de la edad al primer parto en relación al mes de nacimiento, muestra lo siguiente. Por tratarse de las mismas borregas del caso anterior, los porcentajes de los meses de nacimiento son similares. Se ve que para las del mes de enero, existieron dos grupos que sobresalen, uno es el formado por las que parieron entre los 365 (1 año) y 456 (1 año 3 meses) días de edad (8 ovejas), y otro que formaron las de las clases de 640 (1 año 9 meses) a 730 (2 años) y 731 (2 años 1 día) a 821 (2 años 3 meses) días (23 casos). Una distribución muy parecida se observa para febrero. En las borregas nacidas en diciembre, el bloque más grueso lo abarcan las ovejas entre los 640 (1 año 9 meses) a 730 (2 años) y 731 (2 años 1 día) a 821 (2 años 3 meses) días de edad, que incluyen a 19 de las 27 observaciones para este mes. Situación similar ocurre para las nacidas en noviembre. Los resultados obtenidos en las frecuencias observadas fueron significativamente diferentes ($p > 0.05$).

Fig.1 Edad al primer celo fértil terminando en parto de borregas criollas

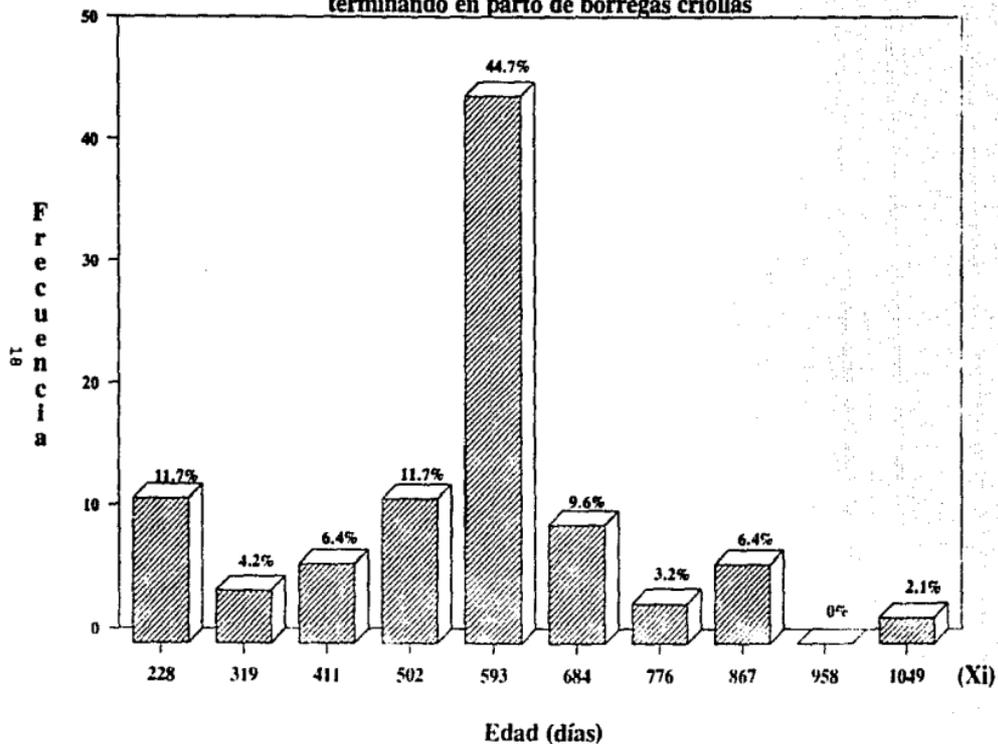
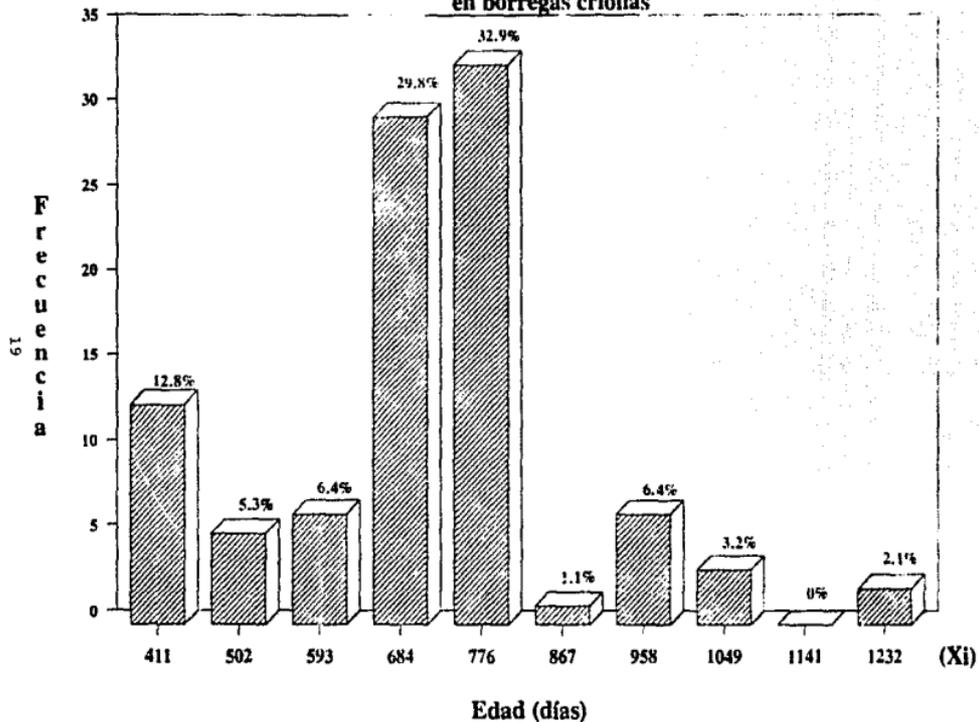


Fig.2 Edad al primer parto en borregas criollas



CUADRO 1. DISTRIBUCION POR EDADES AL PRIMER CELO FERTIL TERMINADO EN PARTO DE ACUERDO AL MES DE NACIMIENTO EN BORREGAS CRIOLLAS BAJO UN SISTEMA DE SEMIESTABILACION EN EL ALTIPLANO DE MEXICO.

MES DE NACIMIENTO	D I A S	E D A D										Σ	%
		182 274	279 385	386 496	497 648	649 839	840 730	731 821	822 812	813 1004	1005-1099		
		ENE	7	2		6	13	6	2				
FEB	2		1	2	4						9	9.6	
MAR	1			1							2	2.1	
ABR			1								1	1.06	
MAY			1								1	1.06	
JUN													
JUL													
AGO													
SEP	1	1	1								3	3.2	
OCT			1								1	1.06	
NOV				1	7	2	1	2		1	14	14.9	
DIC		1	1	1	18	1		4		1	27	28.7	
Σ		11	4	6	11	42	9	3	6	2	94	99.9	
%		11.4	4.3	6.4	11.4	44.7	9.6	3.2	6.4	2.1		99.9	

CUADRO 2. DISTRIBUCION POR EDADES AL PRIMER PARTO DE ACUERDO AL MES DE NACIMIENTO EN BORREGAS CRIOLLAS BAJO UN SISTEMA DE SEMIESTABILACION EN EL ALTIPLANO DE MEXICO.

MES DE NACIMIENTO	D I A S	E D A D									Σ	%		
		365-430	431-500	501-570	571-640	641-710	711-780	781-850	851-920	921-1000			1001-1100	1101-1200
		ENE	8	1	2	17	6		2					
FEB	2		1	3	3							9	9.6	
MAR	1			1								2	2.1	
ABR			1									1	1.06	
MAY		1										1	1.06	
JUN														
JUL														
AGO														
SEP	1		2									3	3.2	
OCT		1										1	1.06	
NOV				2	8		1	2		1		14	14.9	
DIC		2		5	14	1	3	1		1		27	28.7	
Σ		12	5	6	28	31	1	6	3	2		94	99.9	
%		12.8	5.3	6.4	29.8	32.9	1.06	6.4	3.2	2.1			99.9	

DISCUSION

Los resultados expuestos anteriormente, indican varias cosas importantes. En primer término se encontró que el promedio de la edad a la que por primera vez quedaron gestantes las borregas en este rebaño fue de 558.2 días, es decir aproximadamente al año y medio de edad.

Es importante aclarar el uso del término "Primer celo fértil terminado en parto". Como fue mencionado, no existe un control reproductivo sobre el rebaño, por lo que se desconoce la edad exacta a la que cada hembra alcanza la pubertad; no se consideró como pubertad la edad al primer celo fértil registrado, ya que es común la presentación de ciclos estrales silenciosos tanto a la pubertad como al inicio y al final de las épocas de celos (Trejo, 1979; Hafez, 1984), además de que se pueden presentar múltiples causas de infertilidad, como pueden ser: deficiencias nutricionales, problemas infecciosos, ambientales (Hafez, 1984), que pueden retrasar la fecha para que una gestación se presente. Por todo ello, no se puede aseverar con certeza que los datos del inicio de la gestación empleados para este trabajo, se originaron en la pubertad del animal.

No obstante parece ser que la edad jugó un papel determinante en estos resultados puesto que se encontraron ovejas que quedaron gestantes a los 182 días de edad (seis meses), aunque estos fueron pocos (11.7%). Por otra parte, Osorio y Cols. (1990), encontraron una edad a la pubertad en ovinos Rambouillet de 551.7 días, a la que se aproxima el promedio que al primer celo fértil se vio en este rebaño (558.2 días). Lo anterior concuerda con lo expuesto por Trejo (1979), y Hafez (1984), quienes señalan que la pubertad en los ovinos (por ser estacionales), puede presentarse a los seis meses de edad y que dependiendo de otros factores como época del año, alimentación, peso, etc., puede retrasarse hasta el año y medio de edad o aún más. Sin embargo, Trejo (1979), basándose en una estacionalidad debida al fotoperíodo, menciona la primavera como época de partos, concluyendo que las ovejas nacidas al inicio de la primavera, pueden alcanzar la pubertad durante el otoño, cuando tienen 5 ó 6 meses de edad y que de no ser así, la presentarán hasta el otoño del año siguiente cuando tengan año y medio de edad.

Los resultados obtenidos indican que si existió una estacionalidad en cuanto a las fechas de partos, pero ésta fue durante los meses de invierno, resultado similar a lo obtenido por Muñoz (1986) y Uribe (1990), para ovinos mantenidos bajo las mismas condiciones del presente trabajo. Por otra parte, se vio que existe presentación de celos fértiles a los seis meses de edad (cuadro 1)

y que posiblemente de no suceder así, ocurrirá hasta el año y medio de edad (44.7 %).

Para la edad al primer parto, se conocen pocos datos, ya que por ejemplo Ensminger (1976) señala que la mayoría de las ovejas son apareadas durante la primer época de servicios después de que han cumplido un año de edad obteniendo sus corderos a los 24 meses. El promedio obtenido de 706.7 días (fig. 1), es similar a esto, solo que en la cita, se habla de animales con empadres controlados, por lo que puede haber poca comparación.

Para este caso, también se ve que hay cierta tendencia a que el primer parto se presente a dos edades, la primera, poco común (12.8%) es entre el año y el año tres meses y la segunda (62.7%) entre el año nueve meses y los dos años tres meses, siendo esta última la mas frecuente (fig. 2).

En base a las épocas de partos para esas ovejas primaras, se tiene ocurren principalmente en enero y diciembre, por lo que su primer celo fértil se presentó durante junio y julio de ese año para unas cuantas (11.7%), pero hasta junio y julio del siguiente año para la mayoría (44.7%). Esto podría deberse al efecto nutricional que puede haber en la temporada de lluvias, con

abundancia de forraje y que actúa como un "flushing" natural De Lucas (1984). La consecuencia final de eso, es que esas mismas borregas parieron al año edad en algunos casos (12.8%) y en su mayoría a los dos años (62.7%).

CONCLUSIONES

- 1.- Se determinaron los parámetros reproductivos de edad a primer celo fértil terminado en parto y edad al primer parto.
- 2.- El promedio de la edad al primer celo fértil terminado en parto fué de 558.2 días (18.6 meses), siendo muy similar a la edad a la pubertad mencionada por otros autores.
- 3.- Se notó una estacionalidad de las fechas de primer celo fértil terminado en parto durante los meses de verano y de primer parto en los de invierno.
- 4.- El promedio de edad al primer parto fue de 706.7 días; observándose una tendencia (menor) de las borregas de presentar su primer parto entre el año y el año tres meses de edad, y la segunda (más frecuente), entre el año nueve meses y los dos años tres meses de edad.
- 5.- Parece ser que hubo un efecto de "flushing" natural que

ocasiono una estacionalidad tanto en la presentación de los primeros celos fértiles como del primer parto, ya que las ovejas quedaron gestantes durante los meses de junio y julio (inicio de la temporada de lluvias), pariendo en diciembre y enero principalmente, y que aquellas ovejas que no pudieron gestar durante el primer verano de su vida, lo hicieron hasta el del año siguiente.

BIBLIOGRAFIA

1. Arbiza, A.S. (1984). Estado actual de la ovinocultura en México. Memorias del curso Bases de la Cría Ovina. F.E.S.C. - U.N.A.M. p. 28-36.
2. Arcos, A. Ma. del C. (1993) Políticas actuales en torno al servicio de asistencia técnica y extensión a los ovinocultores. Memorias del VI Congreso Nacional Ovino. Cd. Valles, San Luis Potosí. p. 261 - 276.
3. Castillo, R.; Hernández, L.J.J.; Berruecos, J.M.; López, A.J. (1977). Comportamiento reproductivo del borrego Tabasco mantenido en clima tropical y subtropical. III Pubertad y duración del estro. Técnica Pecuaria en México I.N.I.P.-S.A.R.H. 32:32-35.
4. De Lucas, T.J.; Pijoan, A.P.; Abraham, J.C. (1984). Estacionalidad reproductiva de la ovejas en México. F.E.S.C., I.N.I.P., E.M.V.Z.(U.A.E.M.). Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México.

5. De Lucas, T.J. (1986). Temas selectos de ovinos: Producción ovina en el mundo y México. Mim.
6. Ensminger, M.E. (1980). Zootecnia General. 3a. ed. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
7. Fernández, B.S. (1981) Aspector Reproductivos de la Oveja. "Memorias del curso de actualización" Aspectos producción ovina. FMVZ-UNAM. México.
8. Gómez de la C.P. (1991). Distribución de partos utilizando un empadre continuo no controlado, durante un período de 4 años (1986-1989), en una explotación comercial ovina del municipio de Melchor Ocampo, Estado de México. Tesis de Licenciatura FES-Cuautitlán. UNAM. Estado de México.
9. Gómez, E.G. (1984). Inducción del celo en ovejas Suffolk en temporada de anestro, mediante la disminución del fotoperiodo. Tesis Profesional. F.E.S.C.-U.N.A.M.
10. Hafez, E.S.E. (1964). Reproducción e inseminación artificial en animales. 4a. ed. Interamericana S.A. 599 pp. D.F., Mex.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

11. Hernández, Z.J.S.(1984). Aspecto: no patológicos que afectan la eficiencia reproductiva de las ovejas de la pubertad al empadre (Revisión bibliográfica). Tesis Profesional. F.E.S.C.-U.N.A.M.

12. López, G.C.; Ulloa, A.R.; Rochin, S. (1990). Factores que afectan la producción de kilogramos al nacimiento en ovinos de la raza Corriedale. Memorias del III Congreso Nacional de Producción Ovina. p. 47-49 Mex.

13. Martínez, P.A.L. (1979). Estudio de la actividad ovárica pos-parto mediante la determinación de progesterona en ovejas Dorset, Suffolk y Pelibuey. Tesis Profesional F.E.S.C.-U.N.A.M.

14. Muñoz, H.J.C.(1986). Influencia de la época de parto en el peso al nacimiento de corderos criollos. Tesis Profesional F.E.S.C-U.N.A.M.

15. Murray, R. S. (1988). Serie de compendios Schuam Teoría y problemas de estadística. ed McGraw-Hill. México.

16. Osorio, A.J.; Pérez, V.C.; Miranda, J.L.; García, A.A.; De Lucas, T.J. (1990). Inducción de la pubertad en corderos de la raza Rambouillet y Suffolk. Memorias III Congreso Nacional de Producción Ovina. p. 141-144. Mex.
17. Trejo, G.A.A. (1979). Reproducción en ovinos y caprinos. Mim.
18. Trejo, G.A.A.; Soto, G.R. (1987). Cuidados de la oveja y del cordero durante el último tercio de la gestación, el parto y la lactancia hasta el destete. Memorias II Curso Bases de la Cría Ovina. A.M.D.E.O. p.58-67 Mex.
19. Uribe, M.J.; Oviedo, F.G.; Hernández, V.C. (1990). Eficiencia productiva y reproductiva de 10 rebaños ovinos bajo un sistema de empadre continuo en el municipio de Ajacuba. Estado de Hidalgo. México. Memorias III Congreso Nacional de Producción Ovina.
20. Valencia, J.; Barrón, C.; Fernández-Baca, S. (1978). Variaciones estacionales de la presentación de estros en ovejas Dorset y Criollas en México. Vet. Mex. 9:45-50.

21. Valencia, J.; Barrón, C.; Hernández-Baca, S. (1980). Presentación de estros en ovejas criollas a lo largo del año. Vet.Mex.11:71-74.
22. Velarde, G.E. (1980). Contribución al estudio del comportamiento reproductivo de los ovinos, presentación del primer estro pos-parto. Tesis Profesional F.M.V.Z.-U.N.A.M.
23. Velazco, V.J.L.; Castañeda, M.J.; González, E.I. (1990). Determinación de la pubertad en la oveja por el método de citología vaginal exfoliativa. Memorias III Congreso Nacional de Producción Ovina. p.137-140 Mex.
24. Vértiz, B.G.A.; Oviedo, F.G.; Hernández, V.C. (1990). Velocidad de crecimiento, edad y peso a la venta de los corderos producto de un empadre continuo (mayo 85-mayo 86) en una explotación comercial en el municipio de Visitación. Memorias III Congreso Nacional de Producción ovina. p.185-188 Mex.