

cuando se estableció que el cuerpo lúteo es la fuente principal de esta hormona durante el ciclo estral (Allen citado por Romero et al 1989).

El objetivo del presente trabajo, será determinar los cambios en los niveles de progesterona plasmática a lo largo del ciclo estral en ovejas de pelo en condiciones de semiestabulación.

**MATERIAL Y METODOS:** El trabajo se realizó en la posta de investigación en ovinos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Cd Guzmán. La cual está localizada en las coordenadas de 19° 41' de latitud norte y 103° 30' de longitud oeste, su altitud es de 1530 mts sobre el nivel del mar con una temperatura media anual de 19.6 C y una precipitación media anual de 694.4 mm concentrándose principalmente en verano (García, E. 1981).

**Animales experimentales:** Se utilizaron un total de 20 ovejas de pelo de las razas Pelibuey variedades Bayo y Blanco y Panza Negra con un peso promedio de 34 kg y una edad media de doce meses, cíclicas y no gestantes.

Todos los animales se mantuvieron en las mismas condiciones de manejo y alimentación, la cual consistió en un kg/día de alimento balanceado con un 12% de proteína y escaso pastoreo en praderas artificiales de zacate Estrella de África.

**Toma de muestras:** Las muestras sanguíneas se tomaron diariamente, a lo largo de un ciclo estral, por venopunción yugular en tubos al vacío de 10 ml, la sangre se dejó coagular a temperatura ambiente y se centrifugó a 3000 rpm, se separó el suero y se conservó a -10 C hasta su procesamiento en el laboratorio de Biología de la Reproducción de la UAM, Iztapalapa.

**Determinación del estado reproductivo:** La etapa del ciclo estral se determinó observando la conducta de las hembras a la detección de calores que realizó dos veces al día utilizando un carnero vasectomizado. Se consideró como día 0 el día del estro.

**Determinación de Progesterona:** La Progesterona se midió en muestras de suero de 0.05 ml, se utilizó un hapteno radio-inmunoensayo, cuyo anticuerpo es de alta especificidad y permite detectar concentraciones de Progesterona entre 40 y 6000 pg/ml de suero (Morato, 1979).

La curva estándar se construyó con 7 concentraciones (6.25 a 500 pg) de Progesterona. Las soluciones estándar se prepararon mediante diluciones de 3.2 a 0.0125 ng, a partir de una solución de Progesterona recristalizada de 1.0 mg/ml y verificada por absorción UV en 240 nm.

Las pérdidas en el procedimiento se calcularon en sueros agregados con <sup>3</sup>H-P4 en cada ensayo. Todas las muestras serán cuantificadas por triplicado (Romero 1989).

Los resultados de la evaluación de la concentración fueron comparados con el día del ciclo y se estableció una media para cada día, esto se muestra gráficamente.

**RESULTADOS Y DISCUSION:** Los valores de progesterona determinados de las ovejas de este trabajo muestran que esta hormona sufre cambios en su concentración de acuerdo a la etapa reproductiva de la oveja (ver gráfica 1) lo cual es similar a lo reportado por otros autores (Romero y col. 1989, Sarda y col. 1973), independientemente de la raza de los animales y de la técnica utilizada.

Los valores más bajos (1.4 a 0.8 ng/ml) se encontraron en los cuatro primeros días del ciclo, estos valores resultan superiores a lo reportado por Sarda y Col. (1973) quien encuentra valores entre 0.1 y 0.2 ng/ml y a lo encontrado por Romero y col. (1989) quienes reportan valores entre 0.14 y 0.05 ng/ml en esta etapa del ciclo. Estos niveles bajos de progesterona observados cerca del estro, proceden probablemente de la glándula adrenal (Thorburn et al 1969).

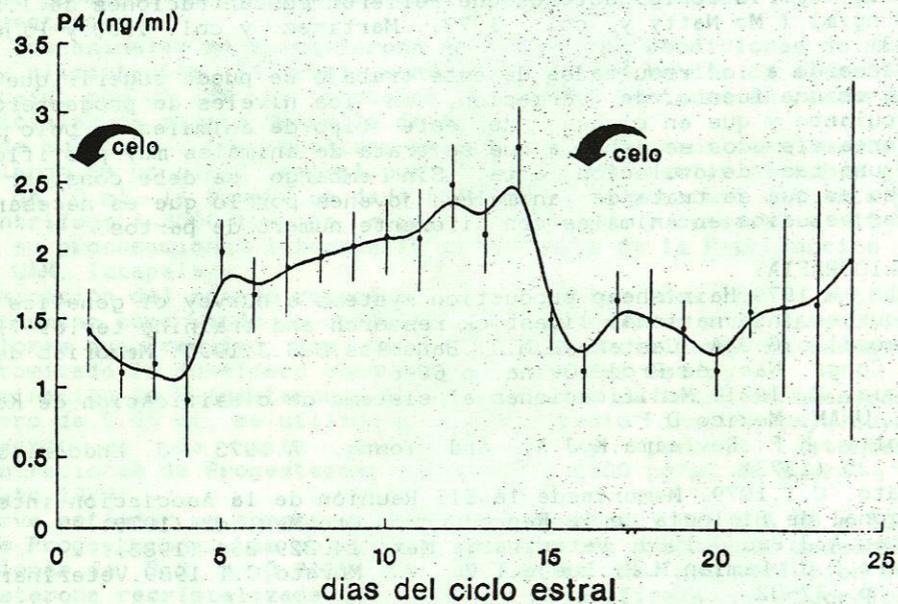
A partir del cuarto día del ciclo estral los niveles de progesterona empiezan a elevarse llegando a su nivel máximo, por encima de 2 ng/ml, al rededor del día 10, permaneciendo a este nivel por 5 días, ocurriendo el máximo pico entre el día 14-15 de donde disminuyen notablemente hasta alcanzar el nivel más bajo el día del estro. Este comportamiento hormonal es igual que para otro tipo de ovejas con la excepción de que en esta etapa se siguen manteniendo altos si se comparan con valores encontrados para ovejas corriedale en las que los valores más elevados en la fase lútea fueron de 1.62 ± 0.66 ng/ml (Romero y col. 1989), pero están dentro de lo reportado por la mayoría de los autores que refieren concentraciones de 1.3 a 3.0 ng/ml (Mc Natty y col. 1973, Martínez y col. 1980 y Pijoan 1983).

De acuerdo a los resultados de este trabajo se puede sugerir que la raza es una fuente de variación, en los niveles de progesterona circulante y que en el caso de este tipo de animales de pelo los valores elevados se deben a que se trata de animales muy prolíficos con una tasa de ovulación alta. Sin embargo se debe considerar el hecho de que se trata de animales jóvenes por lo que es necesario hacer estudios en animales con diferente número de partos.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Combs, W. 1979. Hair sheep production systems a survey of genetics resources. International livestock research and training ter. 69-71.
- Hermosillo, G.G.A., Castañeda, M.J., Bañuelos, D.G.J. 1990. Memorias del III Congr. Nac. de Prod. Ovina. p 66-69.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación de Koppen. UNAM, México D.F.
- McNatty, K.P., Revfeima, K.J.A. and Young, A. 1973. J. Endocr., 58: 219-225 (1973).
- Morato, C.T. 1979. Memorias de la III Reunión de la Asociación internacional de Biología de la Reproducción. Gto. Mex., 43 (1979).
- Pijoan, A.J. Pau J. 1983. Veterinaria Mex., 14, 229-234 (1983).
- Romero, R.C., Damian, M.P., Lueje, T.V. y Morato, C.T. 1989. Veterinaria Mex. p. 27-32.
- Sarda, I. R., Robertson, H.A. and Smeaton, T.C. 1973. J. Anim. Sci., 53: 25-34.

GRAFICA 1  
PERFIL ESTRAL DE LAS CONCENTRACIONES DE PROGESTERONA EN OVEJAS DE PELO



\* Cada punto corresponde a la media, las barras indican la desviación estandar.

FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE LA EDAD A PRIMER PARTO Y SU REPERCUSION EN PROGRAMAS DE SELECCION EN OVINOS TABASCO

FACTORS AFFECTING AGE AT FIRST LAMBING AND ITS REPERCUSSION IN SELECTION PROGRAMS IN TABASCO EWES.

A. J. AVILA REYES\*, E. A. GUZMAN BAZAN, M. E. ROSAS GARCIA, J. QUIROZ VALIENTE y H. CASTRO GAMEZ.  
DEPARTAMENTO DE GENETICA y BIOESTADISTICA, F.M.V.Z., U.N.A.M.

RESUMEN

Para evaluar los factores que afectan la edad a primer parto, se utilizaron 389 registros de hembras de primer parto recopilados entre los años de 1985 a 1991 de una explotación comercial ubicada en el Estado de México. El análisis se realizó con el procedimiento GLM de SAS. El modelo preliminar incluyó los efectos principales de tipo y número de parto de procedencia de la hembra, mes y año de nacimiento de la hembra y todas las interacciones de primer orden. En el modelo definitivo sólo se incluyeron los efectos principales de mes y año de nacimiento de la hembra, debido a que los otros factores no fueron significativos ( $P > .10$ ). Las medias de cuadrados mínimos y errores estándar por mes fueron: enero,  $459.54 \pm 18.89$ ; febrero,  $522.91 \pm 21.08$ ; marzo,  $528.22 \pm 26.91$ ; abril,  $505.59 \pm 17.86$ ; mayo,  $516.48 \pm 21.26$ ; junio,  $556.45 \pm 32.05$ ; julio,  $419.44 \pm 60.53$ ; agosto,  $439.22 \pm 25.13$ ; septiembre,  $485.90 \pm 16.13$ ; octubre,  $484.29 \pm 18.90$ ; noviembre,  $453.12 \pm 15.82$ ; diciembre,  $435.42 \pm 15.72$ . Las medias para los años fueron: 1985,  $546.22 \pm 14.10$ ; 1986,  $509.03 \pm 14.08$ ; 1987,  $504.51 \pm 13.23$ ; 1988,  $525.05 \pm 16.17$ ; 1989,  $458.63 \pm 14.17$ ; 1990,  $435.63 \pm 14.70$  y 1991,  $408.09 \pm 55.15$ .

INTRODUCCION

Un sistema reproductivo eficiente, presenta la alternativa de optimizar la respuesta a la selección dentro de un programa de mejoramiento genético, debido al aumento del número de corderos por hembra por año (5, 6). Dicho sistema se basa en estrategias como edad temprana a primer parto, empadres durante todo el año, aumento del número de corderos por parto (7, 8). En el caso de ovinos pelibuey, debido a que no presenta estacionalidad marcada, las estrategias del sistema son operativas. La edad a primer parto influye en la optimización del sistema, por lo que en el presente trabajo se analizan factores que modifican su expresión.

Departamento de Genética y Bioestadística. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510 México, D.F.

#### MATERIAL Y METODOS

Se utilizó la información de 389 registros de hembras de primer parto, recopiladas durante los años de 1985 a 1991, de una explotación comercial ubicada entre el paralelo 18°16' latitud norte y el meridiano 99°26' longitud oeste, a una altura de 1600 msnm; con clima (A) Ca (w2)(w)ig, temperatura promedio anual de 19.8 C y precipitación pluvial anual de 1191.9 mm (3).

**Manejo general de la explotación.** Se basa en un sistema semiintensivo con pastoreo diurno en praderas de *Cynodon dactylon* (Estrella de Surinam) y *Chloris gayana* (Rhodes), encierro nocturno con suplementación a base de raicilla de germinado de cebada (100 g/día/animal) y sales minerales fosforizadas, a libre acceso.

**Manejo sanitario.** Una desparasitación al año contra vermes gastrointestinales. En el caso de *Fasciola hepática* se desparasita antes y después de la época de lluvias.

**Manejo reproductivo.** Basado en empadre continuo, eliminando a las hembras que tuvieron un año o más sin parto. Los sementales se reemplazaron cada año por machos adquiridos en otras explotaciones. Las hembras son reemplazadas con las crías de la propia explotación.

**Manejo de las hembras al parto.** Las hembras paren en el potrero; inmediatamente después, se trasladan con sus crías a una maternidad individual donde permanecen de tres a cuatro días. Posteriormente, las hembras con sus crías son trasladadas a una maternidad colectiva. Durante el día pastan en el mismo potrero, por un periodo de 60 a 70 días en que se desteta a la cría.

**Análisis de la información.** Se realizó con el método de cuadrados mínimos, usando el procedimiento de modelos lineales generalizados (GLM) del SAS. El modelo preliminar incluyó los efectos principales de tipo y número de parto de procedencia de la hembra, mes y año de nacimiento de la hembra y todas las interacciones de primer orden. En el modelo definitivo sólo se incluyeron los efectos principales de mes y año de nacimiento de la hembra, debido a que los otros factores no fueron significativos ( $P > .10$ ).

#### RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro 1 se presenta el análisis de varianza para la característica evaluada.

Cuadro No. 1. Cuadrados medios para edad a primer parto.

FUENTE DE VARIACION	gl	Cuadrado medio
MES DE NACIMIENTO	11	38722.13**
AÑO DE NACIMIENTO	6	85951.46**
Error	371	10549.53

\*\* $P < .01$ .

En el cuadro 2 se muestran las medias de cuadrados mínimos y errores estándar para la edad al primer parto por mes de nacimiento.

Cuadro No. 2. Medias de cuadrados mínimos y errores estándar para edad a primer parto por mes de nacimiento.

MES DE NACIMIENTO	EDAD A PRIMER PARTO (Días)	NUMERO DE OBSERVACIONES
ENERO	459.54 ± 18.89 <sup>cd</sup>	30
FEBRERO	522.91 ± 21.08 <sup>ab</sup>	28
MARZO	528.22 ± 26.91 <sup>ab</sup>	17
ABRIL	505.59 ± 17.86 <sup>abc</sup>	42
MAYO	516.48 ± 21.26 <sup>ab</sup>	28
JUNIO	556.45 ± 32.05 <sup>a</sup>	12
JULIO	419.44 ± 60.53 <sup>e</sup>	3
AGOSTO	439.22 ± 25.13 <sup>de</sup>	19
SEPTIEMBRE	485.90 ± 16.13 <sup>bcd</sup>	54
OCTUBRE	484.29 ± 18.90 <sup>bcd</sup>	38
NOVIEMBRE	453.12 ± 15.82 <sup>de</sup>	60
DICIEMBRE	435.42 ± 15.72 <sup>e</sup>	58

<sup>abcd</sup> valores con diferente literal son diferentes estadísticamente ( $P < .05$ ).

La edad a primer parto de las ovejas que nacen en junio es la mayor (556.45 ± 32.05); mientras que la edad de las hembras que nacen en julio, es la menor (419.44 ± 60.53). Esto puede deberse a que las hembras que nacen en junio alcanzan su madurez sexual cuando se inicia la época de menor actividad reproductiva, que va de enero a junio; mientras que las hembras que nacen en julio, alcanzan su madurez sexual durante los meses de mayor actividad reproductiva (julio a diciembre) (1). Los valores encontrados en este trabajo son superiores a los informados en la literatura (4).

En el cuadro 3 se muestran las medias de cuadrados mínimos y errores estándar por año de nacimiento. Como se puede observar, la edad promedio a primer parto disminuye a través de los años, lo cual puede deberse a mejoras en el manejo reproductivo.

Cuadro No. 3. Medias de cuadrados mínimos y errores estándar para edad a primer parto por año de parto.

AÑO DE NACIMIENTO	EDAD A PRIMER PARTO (Días)	NUMERO DE OBSERVACIONES
1985	546.22 ± 14.10 <sup>a</sup>	69
1986	509.03 ± 14.08 <sup>b</sup>	71
1987	504.51 ± 13.23 <sup>b</sup>	76
1988	525.05 ± 16.17 <sup>ab</sup>	47
1989	458.63 ± 14.17 <sup>c</sup>	68
1990	435.63 ± 14.70 <sup>c</sup>	54
1991	408.09 ± 55.15 <sup>c</sup>	4

<sup>abc</sup> valores con diferente literal son diferentes estadísticamente (P < .05).

#### LITERATURA CITADA

- Bradford, E.G. and Fitzhugh, H.A. 1983. Hair Sheep: A General Description. Hair Sheep of Western Africa and the Americas. WPI, USA.
- Cruz, L.C.; Fernández-Baca, S.; Escobar, M.F.J. y Quintana, F. 1983. Vet. Méx. 14:1-5.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación de Köppen. U.N.A.M.
- González, R.A. y De Alba, J. 1978. Memorias Asociación Latinoamericana de Producción Animal. p 203-210.
- Hogue, D. E., Maguee, B. H. and Travis, H F.. 1980. Cornell Anim. Sci. Mimeo. Ser. 47.
- Iñiguez, L. L.; Quaas, L. R. and Van Vleck, D. 1986. J. Anim. Sci. 63:1769-1778.
- Mason, I.L. 1980. Ovinos Prolíficos. F.A.O., Roma.
- Price, A.D.; Hulet, V.C.; Foote, C.W. and Ercanbrack, K.S. 1973. J. Anim. Sci. Abst. 37:654.

## EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE CORDERAS RAMBOUILLET EN DOS EPOCAS DE EMPADRE

### REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF RAMBOUILLET EWE LAMBS IN TWO BREEDING SEASONS

Urrutia Morales J.\*

Campo Experimental Palma de la Cruz. INIFAP.SARH.

Ochoa Corderos M.A.

Escuela de Agronomía, U.A.S.L.P.

Mancilla Diaz Infante C.

Rancho El Salto.

#### RESUMEN

Con el propósito de determinar la eficiencia reproductiva de corderas de la raza Rambouillet de 10 meses de edad empadradas en dos épocas distintas, se realizó el presente estudio en el rancho "El Salto", Villa de Reyes, San Luis Potosí, México (21° 50' Latitud Norte), con 83 corderas; 16 nacidas en noviembre de 1989 y 67 nacidas en abril de 1990, que fueron empadradas en septiembre de 1990 y febrero de 1991 respectivamente. La fertilidad fue de 50 y 21 %, la prolificidad de 112 y 121 % y el índice de destete (corderos destetados/corderas empadradas) de 50 y 10 % en las corderas empadradas en septiembre y febrero respectivamente. Excepto en la prolificidad, las diferencias encontradas fueron significativas (P<0.05). De los resultados se concluye que la fertilidad de las corderas es baja y que el efecto estacional es importante en este parámetro, aunque la prolificidad fue buena en ambas épocas.

#### INTRODUCCION

La edad a que las corderas pueden ser empadradas por vez primera depende de que hallan alcanzado la pubertad, lo cual está en función de la raza, el desarrollo corporal y la época de nacimiento, principalmente (Dyrmundson, 1973; Land 1978). Se ha visto que la hembras nacidas en enero alcanzan la pubertad a una edad mayor que las nacidas en abril (Levasseur y Thibault, 1980) lo cual parece estar condicionado, al menos en parte, por el fotoperiodo (Foster, 1983), el cual determina en gran parte la estación reproductiva (Hafez, 1952).

En México se ha determinado que las corderas de la raza Rambouillet presentan la pubertad a los 7 meses de edad (Urrutia y Col. 1991), sin embargo se desconoce la eficiencia

Urrutia Morales J. Campo Experimental Palma de la Cruz. Centro de Investigación Regional del Noreste, INIFAP. A.P. 1538-B, San Luis Potosí, S.L.P. 78270 México.

reproductiva de éstas, cuando son empadradas antes del año de edad en distintas épocas del año.

El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de la época de empadre en la eficiencia reproductiva de corderas de la raza Rambouillet de 10 meses de edad.

#### MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó en el rancho "El Salto" Municipio de Villa de Reyes, S.L.P. (21° 50' Latitud Norte), con 83 corderas de la raza Rambouillet (16 nacidas en noviembre de 1989 y 67 en abril de 1990) las cuales se mantuvieron en estabulación desde el nacimiento hasta el final del experimento. El manejo y la alimentación fue el mismo en las dos épocas de empadre, que fueron: septiembre de 1990 y febrero de 1991. Se registró el número de corderas empadradas y paridas y el número de corderos nacidos y destetados (60 días) con lo que se calculó la fertilidad (paridas/empadradas), prolificidad (corderos nacidos/paridas) e índice de destete (corderos destetados/empadradas). Los resultados se analizaron con la prueba de Chi-Cuadrada (Everitt, 1977).

#### RESULTADOS Y DISCUSION

Los parámetros reproductivos de las corderas en las dos épocas de empadre se presentan en el cuadro 1. La fertilidad fue de 50 y 21 % en los empadres de septiembre y febrero respectivamente, habiendo diferencias significativas entre ambos ( $P < 0.05$ ). Se ha visto que las corderas de la raza Rambouillet alcanzan la pubertad a los 7 meses de edad (Urrutia y Col. 1991), por lo que no podría atribuirse a esto la baja fertilidad, aunque no fue determinado. Se sabe que en corderas de menos de 1 año se presentan problemas de conducta durante el empadre y fallas en la fertilización del óvulo y una alta mortalidad embrionaria, lo que en conjunto tiende a disminuir la fertilidad del rebaño (Hamra y Bryant, 1979), lo cual puede explicar los resultados obtenidos en el presente estudio. Por otro lado, se ve un claro efecto de la época de empadre sobre la fertilidad, lo cual concuerda con las observaciones de estacionalidad realizadas en México (De Lucas y Col. 1983; Martínez y Col. 1989).

La prolificidad fue similar en ambas épocas ( $P > 0.05$ ) sin embargo, es difícil detectar diferencias en este parámetro, debido a que las corderas en general presentan una tasa ovulatoria muy baja (Blockey y Col. 1979).

La mortalidad fue más alta ( $P < 0.05$ ) en los corderos nacidos del empadre de febrero, aunque esta alta mortalidad se debió a causas de tipo sanitario y no se pueden atribuir al efecto de la época de nacimiento.

Finalmente, el índice de destete, siguió una tendencia similar, aunque más acentuada, debido a la elevada mortalidad de corderos registrada en el empadre de febrero.

De los resultados se concluye que las corderas empadradas antes del año de edad presentan una fertilidad baja, lo cual se agrava si el empadre se realiza en la época de anestro estacional, por lo que sería conveniente incorporarlas al rebaño del pie de cria durante la estación de mayor actividad reproductiva.

#### BIBLIOGRAFIA

- Blockey M.A., de B Hoist P.J., Makin A.W. and Cahill L.P. 1979. Aust. J. Exp. Anim. Husb. 19:150-155.
- De Lucas T.J., González P.E. y Martínez R.L. 1983. Reunión de Investigación Pecuaria en México. p.119.
- Dyrmondsson O.R. 1973. Anim. Breed. Abstr. 41,6.
- Everitt B.S. 1977. Ed. Chapman and Hall. London. P.12-37.
- Foster D.L. 1983. Endocrinology. 112(1):11-17.
- Hafez E.S.E. 1952. J. Agric. Sci. Camb. 42:189-197.
- Hamra A.M. and Bryant M.J. 1979. Anim. Prod. 28:235-243.
- Land R.B. 1978. J. Reprod. Fert. 52: 427-436.
- Levasseur M.C. and Thibault C. 1980. Reproductive Life Cycles. In: Reproduction in Farm Animals. E.S.E. Hafez. 4th Edition. Lea and Febiger, Philadelphia. p.130-149.
- Martínez M.G., Velázquez M.R. y Urrutia M.J. 1989. II Congreso Nacional de Producción Ovina. P.203-205.
- Urrutia M.J. Ochoa C.M.A. y Carrera B.B. 1991. Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. p.92.

CUADRO 1. CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS DE CORDERAS RAMBOUILLET EMPADRADAS EN DOS EPOCAS DEL AÑO

Parámetro	Epoca de Empadre	
	Septiembre 1990	Febrero 1991
Num. corderas	16	67
Fertilidad, %	50 <sup>a</sup>	21 <sup>b</sup>
Prolificidad, %	112	121
Mortalidad de corderos, %	11 <sup>a</sup>	59 <sup>b</sup>
Índice de destete, %	50 <sup>a</sup>	10 <sup>b</sup>

a,b. Distintas literales en la misma línea difieren ( $P < 0.05$ )

## DISTRIBUCION DE PARTOS EN OVEJAS CRIOLLAS BAJO EMPADRE CONTINUO Y ALGUNAS CORRELACIONES DE INTERES QUE INCIDEN SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL REBAÑO.

### LAMBING DISTRIBUTION IN CRIOLLO EWES UNDER ALL YEAR BREEDING PROGRAM AND SOME INTERESTING REPRODUCTIVE EFFICIENCY CORRELATIONS IN THE FLOCK.

\*M.L. Navarro Montes de Oca y J.A. Cuéllar Ordaz  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**RESUMEN:** Se analizaron los registros de 1233 partos ocurridos de diciembre de 1984 a marzo de 1987, pertenecientes a una explotación ovina comercial del municipio de Teoloyucan, México con la finalidad de conocer la distribución de partos y la correlación de la temperatura y precipitación pluvial sobre la actividad reproductiva de las ovejas, y establecer la relación que guarda el peso y edad de la madre al parto con el peso al nacimiento de los corderos. Adicionalmente se calcularon otras correlaciones: año de parto-peso de la madre, número de parto-peso al nacimiento, número de parto-peso de la madre, número de parto-peso al nacimiento y edad de la madre-peso de la madre. Los resultados obtenidos denotaron la presentación desigual de partos a lo largo del año, aunque con ubicación mayoritaria en los meses de diciembre y enero. Restando 5 meses a la fecha de parto, pudo percibirse la manifestación desigual de actividad reproductiva durante el año, con expresión primordial de julio a septiembre (verano). Dicha actividad se encontró fuertemente correlacionada con la precipitación pluvial registrada un mes antes del empadre ( $P < 0.01$ ), mientras que la temperatura ambiental no la influyó ( $P > 0.05$ ). La edad de la oveja no tuvo correlación con el peso al nacimiento de su cordero ( $P > 0.05$ ), mientras que el peso de la borrega si la afectó ( $P < 0.01$ ). El peso al nacimiento se vio influenciado por el número de parto ( $P < 0.01$ ). El año de parto no afectó el peso al nacimiento de los corderos ( $P > 0.05$ ). Por último, la edad de la oveja no mostró correlación con el peso de la misma ( $P > 0.05$ ), mientras que, tanto el año como el número de parto tuvieron correlación con el peso de la madre ( $P < 0.01$ ).

**INTRODUCCION:** Son muy variadas las opiniones a cerca de la estacionalidad o no de las ovejas en México, la cual a última instancia se refleja en la forma en que se distribuyen los partos en los rebaños del país. Dicha distribución se encuentra principalmente influenciada por el tipo de empadre que se practica dentro del hato. Cuando este es continuo, es decir los machos conviven con las ovejas durante todo el año, es frecuente ver corderos recién nacidos prácticamente en cualquier época del año, lo cual es comúnmente observado en el rebaños tipo criollo y Rambouillet (Rodríguez y Urrutia, 1991). Según De Lucas (1984) en dichas razas en México se ha observado una tendencia a disminuir la actividad sexual hacia los meses de primavera y verano, pero tal actividad nunca ha desaparecido totalmente.

Para los fines del presente estudio cabe mencionar que, según datos citados por Black, (1989) el peso al nacer de los corderos se encuentra fuertemente influenciado por el peso de la oveja al momento del empadre, sin embargo, una mala nutrición durante la preñez puede alterar tal relación. Por otra parte, el peso al nacer de corderos hijos de borregas de primer parto también es menor que el de los de ovejas más viejas. Rodríguez y Urrutia (1991) mencionan que las borregas de un año de edad tienden a producir corderos más ligeros y además tienden a producir menor cantidad de leche y por lo tanto a destetar corderos de menor peso.

Cuéllar Ordaz A. F.E.S. Cuautitlán. A.P. 222. Cuautitlán Izcalli, México. 54700.

**MATERIAL Y METODOS:** La explotación ovina comercial en cuestión pertenece al municipio de Teoloyucan, México, el cual se localiza a una altitud de 2400 m.s.n.m. dentro de las coordenadas 99°10' de longitud y 19°10' de latitud norte. El clima es templado con lluvias en verano, correspondiendo al cw de la clasificación de Köppen. La temperatura media anual es de 16°C, con una máxima extrema de 30°C y una mínima extrema de 1°C. La temperatura promedio más alta es registrada en el mes de agosto y la más baja en diciembre. La precipitación pluvial media es de 31.6mm. Se emplearon los registros de 1233 partos ocurridos de noviembre de 1983 a marzo de 1987, los cuales pertenecen a ovejas criollas con cierta influencia Suffolk y Rambouillet, las cuales están sometidas a un sistema de empadre continuo, existiendo un número excesivo de machos de diferentes edades que conviven con las ovejas todo el tiempo. Los registros del rebaño incluyeron número de parto, identificación del cordero, fecha de nacimiento, tipo de parto, sexo y peso del cordero, e identificación, edad y peso de la oveja. La distribución de partos fue determinada de enero de 1984 a diciembre de 1986 mediante el conteo del número de partos en los diferentes meses de cada año analizado. Con la finalidad de aclarar en parte qué factores desencadenaron la actividad sexual de las hembras se introdujeron los datos en programa Lotus haciendo el cálculo de coeficiente de regresión en el mismo. Los datos de precipitación pluvial fueron ajustados un mes antes del empadre, restándole 6 meses a la fecha de parto ya que se consideró que el efecto lluvia no es inmediato. Por otro lado, fueron considerados los datos de temperatura ambiental durante el empadre ya que se pensó que ésta si produce un efecto inmediato.

### RESULTADOS Y DISCUSION:

**DISTRIBUCION DE PARTOS Y ACTIVIDAD REPRODUCTIVA.-** Como puede apreciarse en el cuadro y figura 1, durante los 3 años de observación la tendencia de presentación del mayor número de partos fue en los meses de diciembre y enero. Esta misma distribución ha sido observada en México por Velarde (1980) y González y Cuéllar (1991) en rebaños criollos bajo empadre continuo en la zona del Ajusco y Río frío respectivamente. Sin embargo ocurrieron pariciones en todos los meses aunque en menor proporción, lo que es comparable con lo encontrado por Velarde (1980), Hernández y col. (1988), Uribe (1990) y Gómez (1991) en rebaños criollos bajo similares condiciones de manejo reproductivo en el Estado de México. En el primer año de estudio se registraron 222 partos, de los cuales el 41, 32 y 11% ocurrieron en los meses de diciembre, febrero y enero respectivamente. De marzo a julio el porcentaje de partos fue mínimo (1-5%). De agosto a noviembre no se presentaron partos. Para el siguiente año, de un total de 347 partos, 35% se dieron en enero, 23% en diciembre, y, tanto en febrero como en octubre el 13%. En los demás meses las pariciones oscilaron entre 0.6 y 4%. La distribución de los 405 partos del tercer año examinado fue de 38% en diciembre, 21% en enero y 15% en agosto, variando en los meses restantes de 0.2 a 10%. Restando 5 meses a la fecha de parto los resultados denotan actividad sexual primordialmente en el mes de septiembre del primer año; julio a septiembre del segundo; mayo, julio y agosto del tercero; y marzo y julio del último. Esto es, los 4 años implicados concuerdan con la presentación de celos de julio a septiembre (verano). Sin embargo, aunque en bajas cantidades hubo presentación de celos durante todo el año, lo que es comparable a los hallazgos de González y Cuéllar (1991) en los rebaños criollos de Río frío. Rodríguez y Urrutia (1991) mencionan que en las ovejas que se encuentran por debajo de los 30° de latitud norte, la estación de cría abarca los principios de verano, finales de otoño y principios de invierno, lo que coincide parcialmente con los resultados del presente trabajo, en el que las ovejas se encuentran a 19° de latitud norte. Por otra parte, la temperatura (ver fig. 2) no mostró relación con la presentación celos fértiles ( $P > 0.05$ ), mientras que la precipitación pluvial (ver fig. 3) tuvo una relación altamente significativa ( $P < 0.01$ ). Estos resultados son comparables a lo mencionado por De Lucas (1984), de que la actividad sexual se encuentra asociada a una mayor disponibilidad de forraje (misma que es favorecida por las lluvias) que permite un "flushing" natural que mejora la tasa ovulatoria y sobrevivencia embrionaria. Sin embargo, es conveniente llevar a cabo trabajos más