

39  
28.

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"CUAUTITLAN"



**EFICACIA PRODUCTIVA ENTRE CORDEROS  
DE PARTOS SIMPLES Y DOBLES "PRIMAVERA  
-VERANO", DEL NACIMIENTO A LOS 120 DIAS  
DE EDAD**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

MARIA LUISA HERNANDEZ CARREON

DIRECTOR DE TESIS:  
MVZ. GUILLERMO OVIEDO FERNANDEZ



CUAUTITLAN IZCALLI, MEX.

1988

**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.

<i>Hoja del contenido</i> .....	1
<i>Resumen</i> .....	2
<i>Introducción</i> .....	4
<i>Revisión de la literatura</i> .....	7
<i>Objetivos</i> .....	17
<i>Material y método experimental</i> .....	18
<i>Resultados</i> .....	21
<i>Discusión de resultados</i> .....	24
<i>Conclusiones</i> .....	30
<i>Bibliografía</i> .....	31
<i>Tablas</i> .....	35
<i>Figuras</i> .....	37

## RESUMEN.

El presente trabajo tiene como finalidad comparar las ventajas y desventajas de los partos gemelares con respecto a los partos simples en una explotación comercial de ovinos. Esta comparación se hizo en base al número de partos dobles que se obtuvieron en los meses de marzo a septiembre de 1986, con un total de 80 partos dobles y 120 de partos sencillos.

De acuerdo con los resultados obtenidos el número de corderos de parto gemelar fue menor que el de corderos de parto sencillo. El número de animales con los que se trabajó fue de 67 corderos gemelares -provenientes de 37 ovejas- y 67 corderos únicos -provenientes de 67 ovejas.

Los corderos se pesaron al nacimiento, a los 60, 90 y 120 días. Esto se hizo para observar su desarrollo físico y así poder establecer una comparación entre los pesos de ambos tipos de partos.

En los pesos de los corderos de parto sencillo y doble, se encontraron diferencias significativas. Esta diferencia se observó desde el nacimiento, en el cual los corderos de parto sencillo tuvieron un peso de  $4.4 \pm 1.04$  kg mientras que el peso de los corderos de parto doble fue de  $3.9 \pm 0.98$

kg. A los 60, 90 y 120 días el peso para los corderos de parto sencillo fue de  $17.4 \pm 3.9$ ,  $22.2 \pm 4.6$  y  $26.2 \pm 5.2$ , respectivamente. Para los corderos de parto gemelar los pesos correspondientes a los días señalados fueron de  $14.9 \pm 2.9$ ,  $17.4 \pm 3.9$  y  $22.7 \pm 5.2$  kg.

Asimismo, en las hembras y machos se encontraron diferencias significativas de peso en aquellos nacidos de parto gemelar con respecto a los de parto sencillo en algunas de las diferentes etapas del estudio. Por ejemplo, para las hembras, el peso al nacimiento para las corderas de parto gemelar fue de  $3.7 \pm 1.08$  kg y el peso para las corderas de parto sencillo fue de  $4.4 \pm 0.36$  kg. En los machos, el peso a los 60 días de edad para los corderos de parto sencillo fue de  $18.2 \pm 4.4$  kg y para los de parto doble fue de  $15.8 \pm 2.9$  kg. A los 90 días los pesos fueron de  $23.9 \pm 5.0$  y  $20 \pm 3.4$  kg, respectivamente.

Finalmente, los resultados obtenidos muestran que la producción por borrega, en términos de kilogramos de corderos, favoreció a la obtención de partos gemelares. De esta manera, en el presente trabajo se establece que con igual número de borregas se obtiene prácticamente el doble de producción cuando los partos son gemelares.

## I N T R O D U C C I O N .

*La demanda creciente de los diferentes productos de origen animal, ricos principalmente en proteínas, está dado por el aumento de la población, la cual demanda cada día mayor producción ya que no se logra abastecer adecuadamente el mercado interno.*

*Esto se debe a que la actual situación de la ganadería está afectada en parte por los graves problemas económicos y políticos en los que se encuentra el país. Esto trae como consecuencia no solo un menor desarrollo de la industria ganadera, de por sí inherente en ella debido a los modos de producción tradicionales en el país, sino también una reducción de la misma lo cual provoca el desabasto de la carne en los centros urbanos y rurales. Otro de los factores inherentes que inciden en el menor desarrollo de esta industria, es que el país carece de una infraestructura tecnológica y científica para adecuar la producción ganadera al tipo de país que construimos. De aquí que, como ya se apuntó anteriormente, el productor tienda a recurrir a las formas tradicionales de producción o en el "mejor" de los casos tienda a adoptar modelos de producción desarrollados en otros países con mayores avances en este rubro.*

Adicionalmente, los pequeños productores se enfrentan en el campo con problemas en cuanto a la tenencia de la tierra, los requisitos múltiples para lograr un crédito bancario, la falta de garantía de sus productos, el monopolio en la comercialización de la carne. Todo esto aunado a diversos problemas de tipo social y cultural. En consecuencia, cada día la cría animal es menos rentable y poco atractiva como inversión<sup>(17)</sup>.

Con lo anteriormente dicho la situación para los ovinos no es menos que desfavorable, ya que por el tipo de explotación su importancia económica es menor con respecto a la de los demás animales domésticos explotados en México. Es decir, que contribuyen con el 1.2 % del valor total de la producción agropecuaria de los cuales el 0.8 % corresponde a la carne, el 0.3 % a la lana y el 0.1 % a otros subproductos, principalmente pieles<sup>(8)</sup>.

La producción ovina corresponde en su mayoría a un sistema extensivo y marginal, por lo cual su demanda es local y en su mayoría se maneja por productores campesinos o dedicados a otras actividades<sup>(4,10)</sup>. De aquí, que las principales limitantes de la producción sean la mala alimentación y las enfermedades, por lo que no es raro observar una fertilidad anual menor al 50 % aunado a pesos

corporales bajos<sup>[21]</sup>.

La población ovina nacional es de alrededor de cinco millones de cabezas<sup>[19]</sup>. Esta población la componen en su mayoría (alrededor del 90 %) ovinos "criollos" los cuales son el resultado de muchas cruzas hechas sin un plan definido en cuanto a selección. Una de la ventajas de este tipo de cruzas es que se ha conseguido la creación de un ganado bastante adaptado a las condiciones ambientales locales pero con una productividad baja; sobre todo si se considera que no se han hecho estudios calificados acerca de sus características de reproducción para lograr su plena explotación y aprovechamiento.

Del diez por ciento restante de la población nacional ovina, se considera que el cinco por ciento tiene características bien definidas y que el otro cinco por ciento restante resulta de un plan de selección racial<sup>[18]</sup>.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Los aspectos reproductivos del rebaño ovino tienen un papel muy importante en el mejoramiento de la eficiencia de producción de corderos. El conocimiento de tales aspectos se considera fundamental para alcanzar una eficacia reproductiva alta en el rebaño. El lograr obtener el mayor número de corderos con menos borregas y por consiguiente aumentar el número de pariciones múltiples, trae como consecuencia una reducción en los costos de mantenimiento de la madre por cordero producido<sup>(11)</sup>, una mayor cantidad de animales para el procreo (recría) y una mayor cantidad de animales para el mercado (carne).

Es por eso que desde el punto de vista productivo en los ovinos, los aspectos reproductivos predominantes a lograr son, de acuerdo al estudio de Trejo (1981)<sup>(12)</sup> :

a) FERTILIDAD (mayor número de ovejas paridas por año) =

$$\frac{\text{Número de ovejas paridas}}{\text{Número de ovejas expuestas al carnero}} \times 100$$

b) PROLIFICIDAD (el mayor número de crías nacidas por oveja) =

$$\frac{\text{Número de corderos nacidos}}{\text{Número de ovejas paridas}} \times 100$$

c) PORCENTAJE DE PARICIONES (el número mayor de crías destetadas por año) =

$$\frac{\text{Número de corderos destetados}}{\text{Número de ovejas expuestas al carnero}} \times 100$$

Una de las posibilidades de alcanzar la eficacia reproductiva de la oveja es reducir el intervalo de tiempo entre los partos.

Sin embargo, en la mayoría de las razas ovinas un factor que limita la frecuencia de empadres o el intervalo entre partos consecutivos, es que las hembras sólo son capaces de reproducirse durante una determinada temporada en el año. Es debido a esta característica que las ovejas se consideran dentro de las especies como poliéstricas estacionales, por lo cual se mantienen el resto del año sin actividad reproductiva anestro estacional<sup>[23]</sup>.

Con el fin de lograr un mejor control sobre el manejo reproductivo de un rebaño, es preferible tener una sola época de partos durante el año y por lo tanto una sola temporada de encarnerada. Esto se debe a que dentro de un rebaño donde las hembras conviven todo el tiempo con los machos, tienen partos durante todo el año lo cual produce que el número de corderos por oveja sea menor<sup>[32]</sup>.

La planeación de la temporada de empadres se debe hacer desde luego tomando en cuenta la mejor época para tal efecto, con el fin de asegurar la mayor cantidad de corderos nacidos y destetados. Por lo tanto, se requiere de conocer cuándo se inicia y cuándo se termina la estación de cría, aunque esto depende del tipo de raza ovina, así como del origen geográfico de la misma<sup>(11)</sup>. En nuestro país existen razas cuya estación de cría es corta (alrededor de 6 meses), tales como la Suffolk, Corriedale o Romney, y de cría larga (de diez a doce meses) tales como la Rambouillet, Dorset, Pelibuey y criolla<sup>(10)</sup>.

La estacionalidad de las ovejas no involucra solamente la duración de la estación de empadre, sino que además influyen sobre ella otros factores de eficacia reproductiva, tales como los índices de ovulaciones y pariciones, los cuales inciden sobre los índices de fertilidad y de prolificidad<sup>(22)</sup>.

La estación del año, la raza, la edad de la oveja y la nutrición de la misma son algunos de los factores que determinan la tasa ovulatoria del rebaño<sup>(26)</sup>. Por otra parte, la tasa ovulatoria influye sobre el porcentaje de pariciones.

El número de óvulos liberados (tasa de ovulación) en el

momento del apareamiento, es uno de los parámetros reproductivos que se pueden modificar por medio del manejo de la nutrición<sup>[27]</sup>.

Se sabe que existe un efecto estático y otro dinámico de la nutrición sobre la tasa ovulatoria. El primer efecto se refiere a la condición corporal, al peso vivo y al tamaño físico de la hembra. La condición corporal depende de las reservas energéticas potenciales que el animal posee, independientemente de su tamaño, lo cual está determinado por la nutrición durante el período de recuperación<sup>[12]</sup>.

En cuanto a la influencia del peso corporal de la borrega -en el momento del empadre- sobre la tasa ovulatoria, se sabe que esta depende del número de ovulaciones. Es decir, que cuanto más pesada sea la oveja mayor será la tasa ovulatoria<sup>[7,17]</sup>. Adicionalmente, se ha establecido que si el peso de la borrega varía según la raza entonces para cada raza existirá un peso crítico<sup>[39]</sup>, lo que las ovejas con pesos abajo o arriba de este intervalo de peso crítico tendrán una actividad ovárica prácticamente nula o muy disminuida<sup>[5,18]</sup>. Comming (1977), el cual es citado por Trejo (1982)<sup>[33]</sup>, encontró que en el caso de ovejas Merino con pesos por arriba de los 50 kg el número de óvulos disminuyó de 1.2 a 1.08 y que este continúa decreciendo si

el peso aumenta.

Por otra parte, se sabe que el efecto dinámico consiste en la ganancia rápida de peso de la oveja al momento de la ovulación<sup>(6,12)</sup>. Esto se hace para aumentar el índice de ovulaciones. Dicha ganancia se consigue por medio de sobrealimentar («flushing») a la oveja madre antes y durante el empadre<sup>(9)</sup>. Para esto se requiere de mejorar la calidad y la cantidad de la pastura reservando las mejores praderas en caso de que las ovejas pastoreen durante todo el año; o bien la suplementación con concentrados o granos con lo cual se logra aumentar hasta en 10 % los nacimientos<sup>(89)</sup>.

El éxito o fracaso de la sobrealimentación («flushing») puede depender de varios factores, entre los que se encuentran<sup>(24)</sup> :

a) La época del año en que se suplementa, alcanzándose mejores resultados si se efectúa al inicio o al final de la estación reproductiva.

b) La condición de la oveja, observándose mejores resultados en aquellas ovejas que se encuentran en malas condiciones, sin que se observe ninguna diferencia en las ovejas que llegan con un peso adecuado al empadre aún a pesar de someterlas a la sobrealimentación<sup>(5, 9, 18)</sup>.

c) El índice de prolificidad de determinada raza o línea racial, puesto que aquellas razas con alta prolificidad parecen responder mejor a la sobrealimentación con respecto a aquellas razas que producen en promedio una sola cría<sup>[24]</sup>. Sin embargo, aquellas razas con muy alta prolificidad prácticamente no responden o es nula la respuesta a la sobrealimentación<sup>[30]</sup>.

d) La edad de la hembra, ya que las ovejas menores a un año de edad que intentan empadrear no responden con facilidad a la sobrealimentación en comparación con las ovejas adultas. Esta baja de fertilidad en las ovejas jóvenes se debe a que aun no tienen el peso adecuado. Asimismo, en las ovejas viejas se observa la misma baja de fertilidad<sup>[33]</sup>.

Speedy (1985)<sup>[28]</sup> menciona que el tiempo de duración de la sobrealimentación de las ovejas no influye en el número total de corderos nacidos. Adicionalmente, este autor reporta que la duración de la sobrealimentación tiene un efecto sobre el peso de los corderos gemelares. Es decir, que son más pesados (en 0.7 kg) aquellos corderos cuyas madres tuvieron una sobrealimentación de ocho semanas con respecto a los corderos de ovejas con una sobrealimentación de tres semanas. En consecuencia, este investigador concluyó que se obtuvieron ovejas más pesadas y de una mejor

condición cuando la sobrealimentación fue de ocho semanas con respecto a las de tres semanas.

La ganancia rápida de peso de las ovejas al inicio del empadre, así como aquellas ovejas que no ganan peso durante la estación de cría pero que tienen un peso adecuado, ambas pueden producir un porcentaje de mellizos mayor <sup>(6, 13, 15)</sup>. Así, se espera que una oveja con peso de 45 kg tenga un 65 % de posibilidades de tener ovulaciones múltiples, y estas posibilidades aumentan a 80 % si la oveja llega a ganar 5 kg por la sobrealimentación, de acuerdo al trabajo de Rattray et al. (1985) citado por Soto (1987)<sup>(27, 28)</sup>.

Se sabe que las ovejas son una de las especies animales que pueden llegar a tener pariciones múltiples, debido a que liberan más de un ovocito en cada estro. Sin embargo, por medio de la manipulación genética se han creado razas altamente prolíficas, tales como la Finesa, Romanov, Leicester y Fines landrace. Estas razas tienen, en promedio tres corderos aunque ocasionalmente tienen partos múltiples de 4 o 5 corderos. De las razas menos prolíficas, se tiene a la Merino, la cual tiene sólo un cordero por parto<sup>(29)</sup>. Las razas más prolíficas en nuestro país, son la Pelibuey y Suffolk<sup>(4)</sup>.

Por otra parte, Azarini (1972)<sup>(6)</sup> reporta que el porcentaje de corderos nacidos aumenta conforme aumenta la edad de las ovejas. Es decir, que a partir de su segundo parto la fertilidad es mayor. De aquí, se tiene que su capacidad reproductiva máxima se alcanza a los seis o siete años de edad, después de lo cual empieza a disminuir. El mismo investigador<sup>(6)</sup> reporta que hasta esa edad existe una mayor probabilidad de obtener partos múltiples. La estación del año también influye sobre los partos dobles<sup>(35)</sup>. Esto es, que el máximo de partos dobles se alcanza hacia la mitad de la época de cría, lo cual corresponde a la estación otoño y a principios del invierno donde el día es de menor duración. Por lo tanto, las condiciones en términos de fertilidad son más propicias.

El peso al nacer es otro parámetro productivo que va a determinar el mayor número de corderos destetados. Sobre este parámetro influyen diversos factores tales como: El estado físico de la oveja al momento de la cubrición; el tipo de alimentación que recibe la oveja durante el último tercio de la gestación<sup>(7)</sup>; y el tipo de parto (sencillo o doble), ya que a mayor número de crías menor es el peso al nacer del cordero<sup>(8)</sup>. Esto se debe a que los corderos de parto gemelar reciben una menor cantidad de nutrientes<sup>(12)</sup>.

La nutrición de la oveja también influye sobre la tasa de crecimiento de los corderos durante el período de lactancia, ya que cuando se mantienen a las ovejas con una alimentación adecuada, se asegura la producción de leche al cordero. También, se debe mencionar que el tipo de parto influye sobre la tasa de crecimiento. Esto es, que el crecimiento de corderos gemelares, es más lento debido al menor peso al nacer y al consumo limitado de leche con respecto a los corderos sencillos. Sin embargo, este efecto puede disminuirse si las ovejas se alimentan muy bien durante el período de lactación<sup>(12)</sup>.

Sin embargo, el crecimiento del cordero está influenciado también por otros factores, tales como: La raza, ya que el crecimiento es más rápido en aquellas razas dedicadas a la producción de carne<sup>(28)</sup>. El sexo, ya que desde el nacimiento los machos resultan ser más pesados que las hembras, lo cual se hace más evidente conforme se acercan al peso adulto<sup>(28, 29)</sup>. El aspecto nutritivo es otro de los factores que limita el crecimiento de los corderos, tal como el enfrentarse a una restricción del alimento cuando sus necesidades son realmente mayores, debido a que la producción de leche de la oveja disminuye, por lo que la estación del año es importante<sup>(29)</sup>.

*Las enfermedades que afectan a los corderos después del nacimiento tienen una repercusión sobre su crecimiento principalmente las enfermedades del tipo parasitarias<sup>(29)</sup>.*

## OBJETIVOS.

1. *Evaluar y comparar la eficiencia productiva de corderos provenientes de partos gemelares y partos simples en el período comprendido desde el nacimiento hasta los 120 días de edad.*
2. *Analizar la conveniencia o inconveniencia de obtener partos gemelares en la explotación.*

## MATERIAL Y METODO EXPERIMENTAL

Este trabajo se llevó a cabo en una explotación comercial de ovinos ubicada en el "Rancho La Trini" el cual se localiza en el perímetro urbano del pueblo de Visitación, municipio de Melchor Ocampo, Estado de México a  $19^{\circ} 44'$  de latitud y  $99^{\circ} 10'$  de longitud.

El clima prevaeciente en la zona es templado seco. La temporada de lluvias es en las estaciones de verano y otoño con una precipitación pluvial anual de 700 mm, la cual corresponde a la "CW" en la clasificación de Köepen. La temperatura media anual es de  $15.8^{\circ} C$ , con una temperatura mínima de  $-5.5^{\circ} C$  y una temperatura máxima de  $35^{\circ} C$  de acuerdo con los datos proporcionados por la SARH (1986)

El rebaño se compone de 450 vientres, de los cuales el 25% corresponde a ovejas criollas y el 75 % restante proviene de la cruce con : Sementales Rambouillet, Suffolk y Dorset. Los corderos con los cuales se trabajó, provienen de partos gemelares y sencillos. Tales corderos nacieron en un periodo de siete meses, el cual corresponde a "primavera - verano" : Del primero de marzo al treinta de septiembre (de 1986). Los animales bajo estudio fueron 67 corderos de parto gemelar y 67 corderos de parto sencillo. A estos corderos se

les hizo una comparación del desarrollo de su peso vivo desde el nacimiento hasta los 120 días de edad para partos contemporáneos.

El manejo reproductivo en este rancho es por medio de un empadre continuo, en el cual las ovejas conviven todo el año con los sementales. Adicionalmente, el destete de los corderos no se hace premeditadamente sino hasta que por sí solos se destetan.

La alimentación del rebaño se llevó a cabo de acuerdo al siguiente plan: Ocho horas de pastoreo en repelo de alfalfa y posteriormente, en los corrales, se les suministró forraje verde (principalmente avena y pasto). Las sales minerales y el agua se proporcionaron al libre acceso.

Durante la primera semana de nacidos los corderos junto con sus madres fueron marcados y registrados con un número temporal. El registro de los pesos al nacimiento de los corderos se efectuó en el mismo día. Por razones de higiene se descolaron solamente a las hembras a la semana de nacidas. A los quince días se tatuaron tanto a las hembras como a los machos. El registro posterior de los pesos se realizó en una báscula de resorte de 50 kg a los 60, 90 y 120 días de edad.

El manejo sanitario consistió en :

A) Control de estrosis, la cual se llevó a cabo en base al tratamiento con triclorfón instilado nasalmente. La frecuencia de aplicación fue variable, dependiendo del cuadro clínico.

B) Control de parásitos gastrointestinales en base al tratamiento oral con Albendazol, Oxfendazole o Febendazole. La frecuencia de aplicación dependió de los resultados previos de los análisis coproparasitológicos.

De los resultados experimentales, se determinaron los pesos promedio de los corderos de parto sencillo y parto gemelar en el intervalo de tiempo del nacimiento a los 60, 90 y 120 días. De la misma forma, se determinaron los pesos promedio de corderos hembras y machos en ambos tipos de parto. Posteriormente, se analizaron los datos obtenidos usando el método de comparación de medias para comprobar si existen diferencias significativas entre los pesos promedios de los tratamientos.

## RESULTADOS.

Los resultados experimentales muestran que los corderos nacidos de parto sencillo superaron en número a los nacidos de parto gemelar ( 122 y 80, respectivamente ), tal como se muestra en la gráfica (1). En la misma figura se observa que el porcentaje mayor de corderos de parto sencillo se obtuvo en el mes de mayo con 18.5 %. Para los corderos de parto gemelar, el porcentaje mayor se alcanzó en los meses de julio y agosto con 9.52 % en cada mes.

La proporción de sexos en el nacimiento fue igual estadísticamente para las hembras, que para los machos, para ambos tipos de parto.

Con respecto a los pesos al nacimiento en la gráfica (2) se muestra que los corderos dobles más pesados nacieron en el mes de agosto, mientras que los corderos de parto único más pesados nacieron en los meses de marzo y agosto.

El análisis estadístico de los pesos entre corderos de parto sencillo y doble ( desde el nacimiento hasta los 60, 90 y 120 días de edad, de acuerdo con la Tabla (1) ) muestra que existe una diferencia estadísticamente significativa a favor de los corderos de parto sencillo. Esto significa que al nacimiento existe una diferencia real de peso entre los

corderos de parto sencillo y doble (equivalente a 0.537 kg), la cual se hace más marcada conforme la edad aumenta: A los 60 días la diferencia es de 2.46 kg; a los 90 días es de 3.33 kg y a los 120 días es de 3.42 kg.

Los pesos promedio y su desviación estándar para las hembras y machos de parto sencillo y doble, se muestran en la Tabla (2). El peso promedio al nacimiento para las hembras de parto sencillo fue de 4.42 kg y para las hembras de parto gemelar fue de 3.73 kg. En todas las edades de las hembras de parto sencillo y doble, se detectó una diferencia significativa.

Con respecto a los machos de parto gemelar y sencillo, se encontró que sus pesos promedio al nacimiento fueron de 4.40 y 4.17 kg, respectivamente, no encontrándose ninguna diferencia significativa. Mientras que a los 60 y 90 días sí se encontraron diferencias significativas a favor de los machos sencillos. Sin embargo, a los 120 días no se encontró ninguna diferencia significativa.

En la gráfica (3), se observa que el crecimiento fue lineal desde el nacimiento hasta los 120 días. En la misma figura se observa que los pesos más grandes son para los corderos de parto simple con respecto a los de parto doble.

En cuanto a la producción total en kilogramos de corderos ( peso en vivo ) -en ambos tipos de parto para las diferentes etapas- se detectó una diferencia entre los dos tipos de parto a favor de los gemelos tal como se muestra en la Tabla (1).

Finalmente, es importante mencionar que de acuerdo al tipo de parto fue el número de ovejas que parieron : Las ovejas que tuvieron partos gemelares, fueron 37 con un total de 67 corderos; mientras que el número de ovejas que tuvieron partos únicos fue de 67 con un total de 67 corderos.

## DISCUSION DE RESULTADOS

En el presente estudio se examinó la incidencia de partos gemelares y sencillos en el periodo de marzo a septiembre. El porcentaje de partos gemelares fue de 39 %. Este resultado se comparó con los datos reportados por Alvarez<sup>(2)</sup> el cual evaluó a tres razas: Suffolk, Darsel y Tarsel. Sus resultados muestran que la raza Tarsel tiene la mayor incidencia de partos dobles con 39.5 %. A su vez, Galina, et al. (1982)<sup>(16)</sup> realizó un trabajo en dos explotaciones con ovejas de raza Suffolk. Sus resultados muestran que para cada explotación se obtuvieron 91.6 y 62.4 % de partos únicos y 8.4 y 37.6 % de partos gemelares. Huerta (1978)<sup>(19)</sup> encontró una incidencia de partos sencillos y gemelares de 75 y 25 %, respectivamente.

Sin embargo, los resultados obtenidos por Aristi (1983)<sup>(4)</sup> muestran que los porcentajes de partos dobles y sencillos varían significativamente a los resultados del presente trabajo. Por ejemplo, este investigador reporta una incidencia de partos dobles de 1.1 %.

Con el fin de explicar dicha incidencia de partos dobles uno tendría que tomar en cuenta el tipo de explotación, la raza con la cual se trabaja, la

disponibilidad de alimento, las condiciones ambientales y el manejo sanitario del rebaño<sup>(14)</sup>.

Serratos encontró -en su estudio hecho con borregas criollas utilizando material de rastro- que las ovejas criollas muestran cierta estacionalidad en los meses de agosto a enero, con una disminución de la actividad ovárica en el mes de febrero a mayo. Estos resultados concuerdan con otros también reportados por De Lucas (1984)<sup>(14)</sup> y Hafez (1984)<sup>(15)</sup> en cuanto a que en los meses con más fotoperíodo la actividad reproductiva de la oveja criolla disminuye. De acuerdo a los resultados experimentales del presente trabajo, fue durante estos mismos meses cuando se llevaron a cabo las concepciones. Lo cual explica razonablemente bien la mayor cantidad de nacimientos de corderos gemelares en los meses de julio y agosto, tal y como se observa en la gráfica (1). Este comportamiento se puede deber a que las ovejas no presentan una total supresión de su actividad sexual, ya que una manifestación de esto es la presencia del celo durante todo el año. En consecuencia, las ovejas son susceptibles a empadrear en cualquier estación del año, siempre y cuando se les proporcione una buena alimentación<sup>(14, 21)</sup>.

Tal como lo mencionan Doney (1982)<sup>[42]</sup> y Ugalde (1978)<sup>[34]</sup> y de acuerdo con los resultados experimentales del presente trabajo, se tiene que los corderos de parto sencillo resultan ser más pesados que los corderos de parto gemelar. Esta diferencia se observa desde el nacimiento por lo que influye determinadamente durante el crecimiento posterior. Es decir, que los pesos al nacimiento fueron de 4.47 kg para los corderos de parto sencillo y de 3.93 kg para los corderos de parto gemelar. En la Tabla (1) se muestran las diferencias de peso en las diferentes edades, las cuales fueron significativas. Estos resultados se pueden contrastar con aquellos que se señalan en la literatura. Por ejemplo, Aristi (1983)<sup>[41]</sup> señala que los pesos promedio para los corderos de parto sencillo son de 3.5 kg y para los corderos de parto gemelar son de 2.5 kg. Igualmente, Ugalde (1978)<sup>[34]</sup> reporta que los pesos promedio al nacimiento de corderos de parto sencillo y doble son de 4.5 kg y 3.8 kg, respectivamente. Los resultados de este mismo investigador señalan que existen diferencias de peso entre ambos tipos de corderos al primer, al segundo y al tercer mes. Debido a esto los corderos de parto sencillo son más pesados que los de parto gemelar.

Con respecto al peso de nacimiento de machos sencillos

y gemelares, no se encontró una diferencia significativa entre ellos, aunque sí se encontró en las hembras de parto único y doble una diferencia significativa. Estos pesos se muestran en la Tabla (2). Ugalde (1978)<sup>[34]</sup> cita a Builov y Adrus quienes reportan pesos al nacimiento de machos sencillos y dobles de 6.3 y 5.76 kg, respectivamente.

Las diferencias estadísticas entre los pesos de hembras y machos de parto sencillo, se detectaron a partir de los 90 días. Respecto a las hembras y machos de parto doble, se encontró que siempre hay una diferencia de peso en todas las etapas. Ugalde (1978)<sup>[34]</sup> reporta resultados similares a los obtenidos en el presente trabajo. De esta forma, se establece que el sexo es un factor que afecta al peso al nacer y a los 90 días de edad del cordero. También se coincide en que el tipo de parto influye en el peso desde el nacimiento, al primer, al segundo, al tercer mes e inclusive al cuarto mes de vida.

Soto (1987)<sup>[27]</sup> encontró diferencias de peso entre las hembras y machos. De aquí que los machos son ligeramente más pesados desde el nacimiento hasta la décima semana, a partir de la cual las diferencias entre ambos sexos se hicieron más evidentes. Este comportamiento también se observó en el presente trabajo tanto para corderos de parto sencillo como

para los corderos de parto gemelar.

Las diferencias de peso que se obtuvieron varían según el tipo de explotación, raza, nutrición y en general el cuidado en el manejo reproductivo y sanitario del rebaño.

En la Tabla (1) se muestran las diferencias en el peso total en kilogramos en las diferentes etapas de crecimiento entre los corderos de parto sencillo y los de parto gemelar, las cuales se consideran mínimas. En esta Tabla se observa que el número de ovejas con parto doble es casi la mitad del número de ovejas con parto sencillo. Ensminger (1973)<sup>(14)</sup> menciona que los partos dobles son deseables pues aumentan la producción total en kilogramos por oveja parida; además de que los requerimientos de mantenimiento son casi semejantes a los de las ovejas con parto sencillo. Romero, et al. (1984)<sup>(25)</sup> concluyó que el número de corderos destetados depende del número de corderos nacidos vivos en cada parto por lo que la cantidad de carne de cordero que se produce cada año se incrementa en un rebaño.

La curva de crecimiento que se muestra en la gráfica (3) señala claramente la diferencia de ganancia de peso de los corderos unigénitos y dobles. Cadena (1983)<sup>(8)</sup> cita en su trabajo a De Baca y Saraswast (1968), quienes señalan la

importancia del peso al nacer sobre los pesos subsecuentes del cordero. Por lo tanto, es de esperarse una diferencia entre los pesos de los individuos procedentes de parto simple y de parto múltiple durante su desarrollo posterior. El mismo autor<sup>(8)</sup> también cita a Large y Tyler (1954) quienes observaron que los corderos procedentes de parto sencillo crecen con mayor rapidez que los gemelares. Adicionalmente, Doney (1982)<sup>(12)</sup> menciona que las corderas de parto gemelar son posiblemente más lentas en su crecimiento que aquellas de parto sencillo, lo cual se debe a su menor peso al nacer y a su consumo limitado de leche. De aquí la importancia de una buena alimentación de la oveja en el último tercio de la gestación o durante la lactación.

## CONCLUSIONES.

1. *Se deben tomar medidas para incrementar el mellizaje en dicha explotación, a través de mejorar las condiciones tales como épocas de empadre, ya sea en forma continua o controlada, o la selección por tasa mellicera.*
2. *Los partos múltiples (dobles) son deseables desde un punto de vista económico ya que se obtiene mayor producción de carne en kilogramos por oveja parida. Esto aún a pesar de que los corderos así obtenidos son menos pesados aparentemente con respecto a los sencillos.*
3. *Los costos de mantenimiento de la oveja durante todas sus fases reproductivas se compensan con el número de corderos por parto, de nacidos vivos y de destetados.*

## B I B L I O G R A F I A .

1. Alonso, A. J., 1979. Manejo de la reproducción en los ovinos. Memorias del curso de actualización aspectos de producción ovina. Departamento de Zootecnia de Rumiantes.
2. Alvarez, L. M. P., 1984. Evaluación de algunos parámetros productivos en la oveja Suffolk, Dorset, Tasset del Centro Ovino de Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.). Veterinaria México, 16 (2) 133.
3. Arbiza, A. S., 1984. Estado actual de la ovicultura en México. Perspectivas. Memorias del curso bases de la cría ovina. Toluca, Estado de México.
4. Aristi, O.R., 1983. Eficacia reproductiva del rebaño Corriedale en Jilotepec, Estado de México de 1982 - 1983. Tesis profesional. F.E.S.C./U.N.A.M.
5. Artoisenet, P.; Bister, J. L.; Paguay, R., 1982. La préparation alimentaire des bredis á la lutte. Utilité du flushing Reuve De L'agriculture, 6, (35), 3257/67.
6. Azzarini, M.; Ponzoni, P., 1972. La fertilidad y la fecundidad de la oveja. Aspectos modernos de la producción ovina. Segundo congreso de la Facultad de Agronomía. Universidad de la República de Montevideo Uruguay.
7. Boaz, T.G., 1975. Manuales de técnicas agropecuarias. Ed. Acribia, España.
8. Cadena, P. M. L., 1983. Productividad de corderos en el Centro Ovino de Programa de Extensión Agropecuaria. Tesis profesional. F.M.V.Z. / U.N.A.M.
9. De Alba, J., 1980. Alimentación del ganado en América. Ed. Talleres Edicat, España.

10. De Lucas, T. J., 1984. Manejo reproductivo del rebaño. Memorias del curso bases de la cría ovina. Toluca, Estado de México.
11. De Lucas, T. J., 1984. Estacionalidad reproductiva en México. Memorias del curso bases de la cría ovina. Toluca, Estado de México.
12. Doney, M.J., 1982. Manejo y enfermedad de las ovejas. Ed. Acribia. España.
13. Escamilla, G. I., 1981. Influencia de la nutrición en la eficacia reproductiva de la oveja. Aspectos de la reproducción ovina. UNAM.
14. Ensminger, M. E., 1973. Producción ovina. Ed. *El Ateneo*. Buenos Aires.
15. Fetcher, C.I., 1971. Effects of nutrition liveweight and season on the incidence of twin ovulation in South Australia strong-wool merino ewes. *Aust. J. Agric.Res.*, 22 321 - 30.
16. Galina, H.M.; Guerrero, C.M.; Gutierrez, A.J.; Salas, J., 1982. Comportamiento productivo del ovino Suffolk en el altiplano del Valle de México. Memorias de la reunión de investigación pecuaria en México.
17. Granillo, V. S., 1985. La ganadería hoy. Retos y contradicciones. *Información científica y tecnológica*, 7 (104), 17 - 19.
18. Gunn, G. R.; Doney, M. J., 1975. The interaction of nutrition and body condition at mating on ovulation rate early embryony mortality in Scottish Blackface ewes. *J. Agric. Sci. Camb.* 85, 465 - 70.
19. Hafez, E. S. E., 1984. Reproducción e Inseminación Artificial. Ed. Interamericana, México.
20. Huerta, M. N., 1978. Evaluación de la eficacia

- reproductiva del rebaño ovino del Centro Nacional para la Investigación, Enseñanza y Extensión en la Zootecnia. UNAM 1978. Tesis profesional. FMVZ, México, D.F.
21. Muñoz, H. J. 1986. Influencia de la época de parto en el peso al nacimiento y crecimiento de corderos criollos. Tesis profesional. F.E.S.C./U.N.A.M.
  22. Perez, I.A. 1981. La situación actual de la ovinocultura en México. Ganadero V1 (5) 62 - 69.
  23. Pijoan, A.P. 1984. Factores ambientales y endócrinos que afectan el anestro estacional en los ovinos. Memorias del curso bases de la cría ovina. Toluca, Estado de México.
  24. Pijoan, A. P., 1986.. Fertilidad y subfertilidad en la hembra ovina y caprina. Primer curso de actualización de enfermedades de los ovinos. F.M.V.Z. / U.N.A.M.
  25. Romero, B.H.; Mendoza, V.R.; Martínez, R.L.; Hernández, C.J.J., 1984. Características del ganado ovino sacrificado en el municipio de San Felipe del Progreso, México, durante un año. Memorias del X Congreso Nacional, Acapulco, Gro.
  26. Serratos, G., Valencia, J., 1985. Estacionalidad reproductiva, tasa de ovulación y característica de la gestación de la oveja criolla. Veterinaria Méx., 16, 179/83.
  27. Soto, G.R., 1987. Factores nutricionales que afectan la reproducción de los ovinos en pastura. Ganadero.
  28. Soto, Z.G., 1983. Evaluación del crecimiento de corderos criollos bajo un sistema mixto (estabulado - pastoral) en el Valle de México. Tesis profesional. F.E.S.C./U.N.A.M.
  29. Spedding, C.R., 1965. Sheep production and grazing management, Bailliere Tindall and Cassel. London.
  30. Speedy, W. A., 1986. Producción ovina: La ciencia puesta en práctica. Editorial CECSA. México.

31. Tapia, H. C., 1985. Efecto de dos épocas de empadre julio-agosto y octubre - noviembre sobre algunos parámetros reproductivos y productivos en un rebaño comercial de ovinos en Visitación. Municipio de Melchor Ocampo, Estado de México 1982-1983. Tesis profesional. F.E.S.C./U.N.A.M.
32. Trejo, G. A., 1981. La importancia de las épocas de empadres en los ovinos. Ganadero VI (2), 43-52.
33. Trejo, G. A., 1982. La práctica del flushing en ovinos. Ganadero, VII (4), 38-48.
34. Ugalde, O.J., 1978. Análisis de algunos factores genéticos y ambientales que afectan el peso al nacer y crecimiento hasta los tres meses de borregos rommey marsh. Tesis profesional. F.M.V.Z./U.N.A.M.
35. Yeates, N. T. M., 1967. Avances en zootecnia. Ed. Acribia, España.

**TABLA 1.** Pesos promedio y desviaciones estándar de corderos de parto sencillo y doble a diferentes edades.

EDAD en DIAS	PARTO UNICO			PARTO GEMELAR		
	Número de cor- deros.	Peso prom. ± desv. st. (kg)	Peso total (kg)	Número de cor- deros.	Peso prom. ± desv. st. (kg)	Peso total (kg)
0	67	4.4±1.04 <sub>a</sub> *	299.85	67	3.9±0.98 <sub>b</sub> *	263.85
60	67	17.4±3.9 <sub>a</sub>	1168.65	67	14.9±2.9 <sub>b</sub>	1002.34
90	67	22.2±4.6 <sub>a</sub>	1490.20	67	17.4±3.9 <sub>b</sub>	1280.57
120	57	26.2±5.2 <sub>a</sub>	1493.63	67	22.7±5.2 <sub>b</sub>	1504.13

\* LAS LETRAS DIFERENTES (a, b) EN LOS RENGLONES REPRESENTAN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS (p < 0.05)

**TABLA 2 .** Pesos promedio y desviaciones estándar de corderos machos y hembras de parto único y gemelar a diferentes edades.

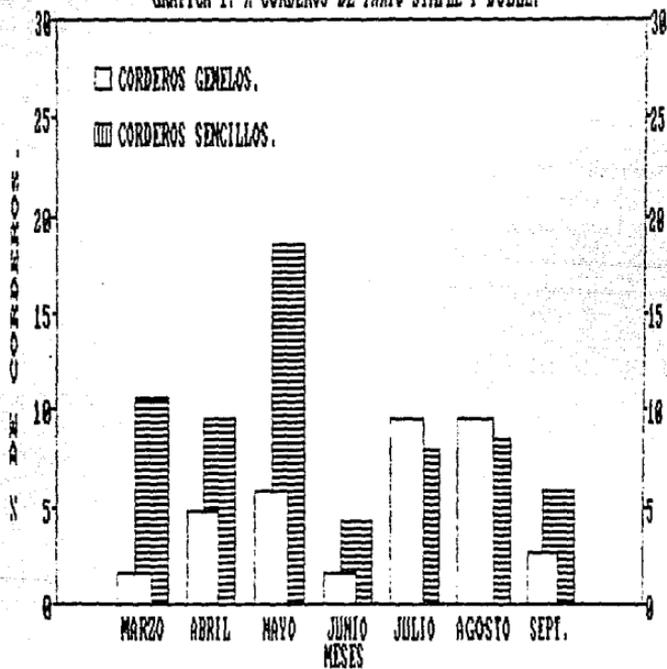
EDAD EN DIAS	PARTO UNICO <sup>1)</sup>			PARTO GEMELAR <sup>2)</sup>		
	Hembras (n = 85)	Machos (n = 82)	Peso total (kg)	Hembras (n = 85)	Machos (n=82)	Peso total (kg)
0	4.4±0.36 <sub>a</sub>	4.4±1.2 <sub>c</sub>	4.4±1.04	3.7±1.08 <sub>b</sub>	4.17±0.9 <sub>d</sub>	3.9±0.9
60	17.9±3.5 <sub>a</sub> *	18.2±4.4 <sub>c</sub>	17.4±3.9	14.1±3.4 <sub>b</sub> *	15.8±2.9 <sub>d</sub>	14.9±2.9
90	21.3±4.5 <sub>a</sub>	23.4±5.0 <sub>c</sub>	22.2±4.6	17.6±4.5 <sub>b</sub>	20 ± 3.4 <sub>d</sub>	17.4±3.9
120	26.8±4.5 <sub>a</sub>	25.5±6.2 <sub>c</sub>	26.2±5.2	20.9±5.5 <sub>b</sub>	24.8±5.0 <sub>d</sub>	22.7±5.2

1) Número de corderos unigénitos pesados = 24 machos y 88 hembras.

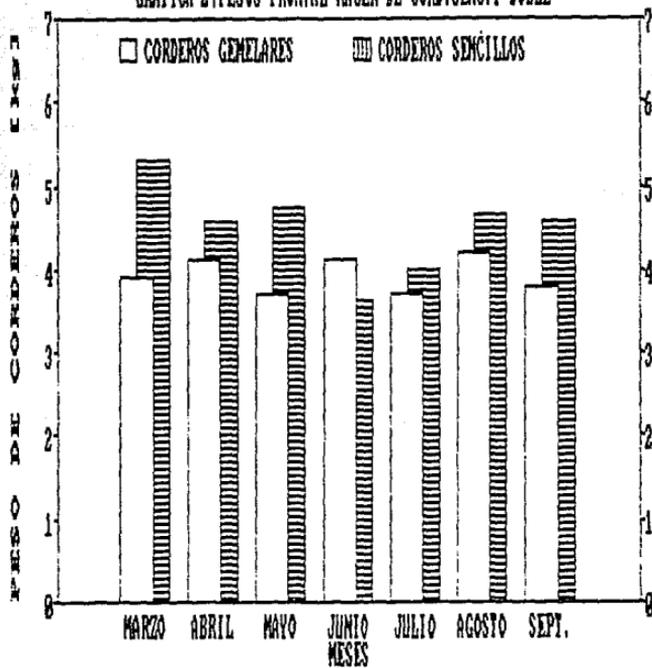
2) Número de corderos gemelos pesados = 81 machos.

\* LAS LETRAS DIFERENTES EN LOS RENGLONES (a-b, c-d) REPRESENTAN DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ( p < 0.05)

GRAFICA 1. % CORDEROS DE PARTO SIMPLE Y DOBLE.



GRAFICA 2: PESOS PROM. AL NACER DE CORD. SENC. Y DOBLE



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

GRAFICA 3. CURVA DE CRECIMIENTO DE CORDEROS.

