

2 ej. 101

Universidad Nacional Autónoma de México

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**



**GANANCIA DE PESO DE CORDEROS PRODUCTO DE LA
INSEMINACION ARTIFICIAL DE HEMBRAS CRIOLLAS
CON SEMEN DE MACHOS DE LAS RAZAS SUFFOLK Y
POLLED DORSET EN LA ZONA DEL AJUSCO.**

T E S I S

**Que para obtener el título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

Jorge Iturbide Ramírez

México, D. F.

1979

8270

1979
Iturbide Ramírez, Jorge



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

	Página
RESUMEN	
I. INTRODUCCION	1
II. MATERIAL Y METODOS	14
III. RESULTADOS Y DISCUSION	19
IV. CONCLUSIONES	33
V. BIBLIOGRAFIA	35

RESUMEN

El estudio se realizó en la zona de Ajusco, D.F., una región de clima frío con heladas durante los meses de octubre a febrero. Teniendo una temperatura anual promedio de 17°C. Se determinó la ganancia de peso a dos meses de 139 corderos, producto de la inseminación artificial de hembras criollas. Se utilizaron nueve explotaciones ovinas que pueden considerarse representativas de la zona. El tipo de animal que predomina es el criollo, originado del Merino Español mejorado con Suffolk y Hampshire. Se utilizaron dos sementales Suffolk y dos Polled Dorset para la inseminación artificial.

El objetivo de este trabajo fue evaluar resultados del mejoramiento genético, utilizando sementales de razas puras de origen europeo que permitan incrementar la producción de carne de cordero.

Este trabajo mostró que el peso al nacimiento no sirve como indicador de las ganancias de peso del cordero en su comportamiento futuro. No existió una diferencia significativa entre los pesos de los corderos de acuerdo a la raza. Hubo diferencias significativas dependiendo del lote de que se tratara, lo cual pudo deberse a la zona en que pas-

toreaban los animales y al manejo que cada propietario tiene, así como las diferencias posibles en constitución genética de cada rebaño. El tipo de los corderos se vio altamente influenciado por la raza del padre y éstos se adaptaron sin problemas a las condiciones del medio.

I. INTRODUCCION.

1. Ganadería Ovina en México.

Por espacio de dos siglos y medio, la ovinocultura en México se desarrolló en completa libertad, favorecida por las condiciones del clima y las amplias praderas de pastoreo. La base de la ganadería ovina actual está formada por el tipo criollo. Estos animales se originaron del Merino Español, aunque en los últimos años han sufrido algunos cambios con la introducción de varias razas extranjeras especializadas (Hampshire, Suffolk, - - Rambouillet, Corriedale, principalmente), que los transformaron en ejemplares más productivos, sin perder sus características primitivas (14) (23) (24).

México tiene un potencial natural para la ovinocultura con aproximadamente 14 millones de hectáreas favorables para este fin, pero su mal uso y desconocimiento de técnicas de manejo, han hecho que el país no sea autosuficiente en su producción ovina (14).

Actualmente el 64% rebaño nacional, pertenece a ejidatarios y comuneros, y sólo el 36% restante es de pequeños

propietarios (24).

Según el V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal de 1970, el rebaño nacional es de 4,903,831 experimentando desde en tonces una tasa de disminución anual de 1.076%. Este a su vez, está formado por el 95.2 de ganado criollo y el 4.8 restante de ganado de razas puras. La producción de carne en canal en los últimos años fue de 17 a 17.2 Kg. de rendimiento por cabeza (10)(24).

La incapacidad para satisfacer el mercado local ha dado origen a la importación de carne fresca y congelada, -- provocando una importante fuga de divisas con el consecuente deterioro de la industria nacional ovina (13).

1.1. La región de Ajusco, D.F.

Al Sur del Distrito Federal en la delegación de Tlalpan, sobre la cordillera del Ajusco, se encuentra una de las zonas de ovinocultores más importante del Valle de México. El ganado ovino ocupa el primer lugar en las explotaciones pecuarias de esta zona, con 15 mil cabezas -- aproximadamente (14) (23).

El sistema de manejo que se utiliza es a base de pasto-

reo semiextensivo trashumante, el pastoreo se realiza durante todo el día y los animales tienen que recorrer grandes distancias en busca de pastos naturales y por las noches, son albergados en corrales de madera.

El empadre se realiza tradicionalmente en los meses de Mayo, Junio y Julio en los cuales el fotoperíodo es más largo, aunque en esta zona se confirman las observaciones de otros investigadores que indican que la actividad reproductiva de la oveja en los trópicos y en las regiones cercanas al Ecuador, es más prolongado (5).

En este tipo de explotaciones, no se realizan prácticas de manejo fundamentales, como la identificación individual, registros de producción, reproducción, prácticas de destete, castración y prácticamente ninguna medida sanitaria.

1.2. El Cordero, su Crecimiento y Desarrollo.

Antes del nacimiento.

La vida empieza en el momento de la concepción con la unión del espermatozoide del macho y el óvulo de la hembra. En las primeras etapas de la preñez el feto en desarrollo es circundado por gran cantidad de líquidos, en las etapas últimas es cuando el feto crece rápidamente.

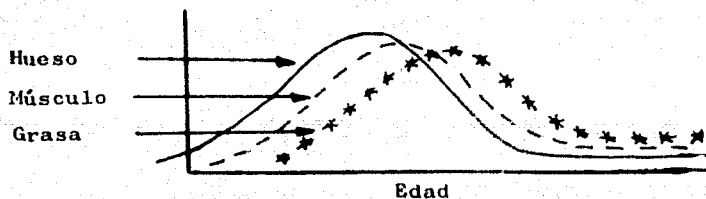
te en tamaño y en peso. Por lo tanto, es importante que toda hembra preñada reciba una nutrición adecuada durante las etapas finales de la gestación, para que el feto en desarrollo aumente lo suficiente, y sea fuerte y activo al nacimiento. Es importante recordar que los dos tercios del crecimiento, tienen lugar en el último tercio de la gestación (15).

Después del Nacimiento.

El desarrollo del cordero es continuo desde la concepción, hasta que llega a adulto; pero el nacimiento es algo muy importante dentro de este proceso, ya que representa el comienzo de una vida independiente, una vida que es sometida a enormes modificaciones. La regulación de la temperatura del recién nacido y el efecto de los factores ambientales, sobre la pérdida del calor y el ritmo metabólico han sido estudiados ampliamente por Alexander, en donde se ve que la adaptabilidad del cordero es notable (3) (2).

El crecimiento y desarrollo del cordero, han sido estudiados por Hammond. El cordero está compuesto por un sistema nervioso, esqueleto, órganos internos, músculos, grasa y lana. El tejido nervioso se desarrolla tempranamente, el esqueleto se desarrolla antes que los músculos, y la grasa es el último tejido en formarse. Así --

pués el incremento de cualquier tejido depende de la edad fisiológica del animal, así como del estado nutricional en el que se encuentre (15) (26) (16).



Gráfica 1. Curvas de crecimiento de los principales tejidos. (15)

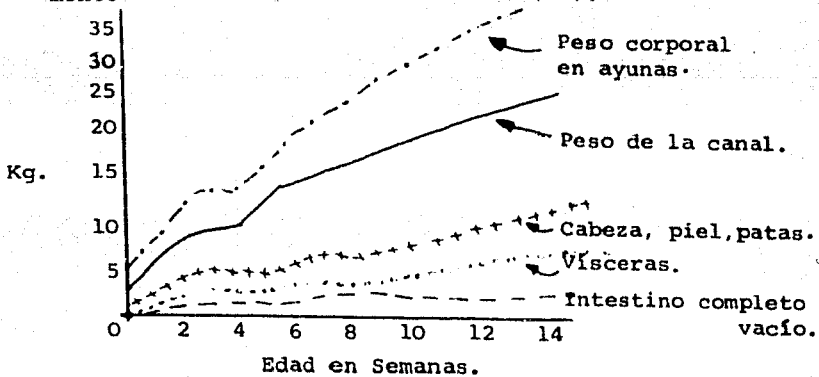
Conforme el tejido crece los diferentes tejidos de su cuerpo van teniendo gran importancia para su desarrollo. De esta manera el esqueleto influye en el desarrollo muscular, y el tamaño del tracto digestivo puede tener influencia en el ritmo al que puedan desarrollarse tejidos como el muscular y el graso (15) (26).

Hay que entender por crecimiento que aunque es algo más que el aumento de tamaño, se puede expresar más fácilmente como la ganancia en peso total de la masa corporal. Hammond lo define como el aumento en peso de un animal; es decir, la ganancia en peso corporal (26) (19).

Cabe mencionar que tanto en índice de crecimiento, co-

mo el tipo de desarrollo del cordero son de importancia crucial en la producción cárnica (26).

Al considerar la ganancia de peso vivo hay que recordar que la composición del peso ganado puede cambiar grandemente durante la vida del cordero (21).



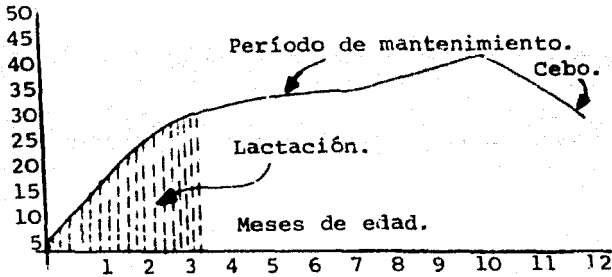
Gráfica 2: Comparación de pesos de diferentes partes -- del cordero en relación a la edad de éste -- (26) (21).

En todos los animales el ritmo de crecimiento es rápido al principio; en el caso de los corderos, podríamos englobarlo en dos aspectos:

- a) Que crecen con mayor rapidez en las primeras semanas posteriores al nacimiento.
- b) Que el crecimiento es normalmente lineal durante un período de unas diez semanas, tras el cual decrece su ritmo.

Esto es debido tal vez a que a medida que el cordero se hace mayor, normalmente engorda más y la grasa que tiene un valor calórico mayor que otros tejidos, requiere más pienso por unidad de peso ganado (15) (26) (25).

Kg. de peso vivo.



Gráfica 3: Ganancia mensual en peso vivo (15).

Antes de considerar los diferentes factores que influyen en el crecimiento, hay que considerar que cualquier tasa de crecimiento puede concebirse como óptima para un determinado propósito, pero hay dos cosas generalmente ciertas:

- a) Cuando más rápidamente crezca un cordero, tanto más pronto alcanzará una fase en la que pueda considerarse como producto para el mercado.
- b) Un alto ritmo de desarrollo representa generalmente, una más eficiente conversión de alimento. Es decir, cuanto más tiempo tarde un cordero en alcanzar un determinado peso, tanto más pienso necesitará (26) (27).

1.3. Factores que influyen en el crecimiento.

Estos factores, los podríamos englobar de la siguiente manera:

- a) Nutrición.- Los nutrientes de que dispone el cordero dependen primordialmente de la cantidad consumida y de la digestibilidad del alimento; - hay que recordar que la digestibilidad del alimento es un atributo del mismo alimento, ya que la diferencia de digestibilidad, incluso entre una oveja y una vaca, es muy pequeña (6) (26).

Es importante mencionar que en todo momento el pienso debe aportar minerales, vitaminas, proteína y energía; siendo las deficiencias más importantes, las que respectan a algunos minerales como son: la de cobalto, cobre y fósforo -- (26) (18).

La actividad bacteriana no sólo descompone complejas estructuras vegetales reduciéndolas a estructuras relativamente simples; sino que también sintetiza sustancias complejas inexistentes en la ración, principalmente vitaminas (26)

- b) Destete.- En un pasto aprovechado por ovejas y -

corderos generalmente es cierto que cuanto más leche reciba el cordero, más rápido crecerá. - Aunque por otro lado el destete precoz a edades entre 8 y 12 semanas, va acompañado de escasa o nula reducción en el índice de crecimiento (8) (22).

Otros estudios, sobre este destete precoz, empleando corderos Dorset Horn, han demostrado - que los corderos pueden vivir sin leche desde edad notablemente temprana, pero que no pueden ingerir suficiente forraje hasta que no tienen 5 o 6 semanas (12).

Pero en general, cuanto más leche reciba un cordero, tanto más rápido crece, lo cual puede seguir siendo cierto durante varios meses. Esta es básicamente la razón por la que los corderos de partos simples crecen más rápidamente que los procedentes de partos gemelares o triples; ya que es el aporte de leche lo que determina su crecimiento, aunque hay que recordar que ésto generalmente es cierto, debido a que es el estímulo del cordero o de los corderos, los que originan la bajada de la leche --

(26).

Los corderos nacidos de hembras primerizas son menos pesados que los procedentes de ovejas más viejas y los corderos nacidos de ovejas muy gordas tienden a producir corderos más ligeros, -- que los corderos que proceden de ovejas en un estado de nutrición adecuado (15).

Es necesario que para obtener un alto coeficiente de crecimiento, es muy importante que el cordero ingiera gran cantidad de leche. Los niveles adecuados de alimentación tanto antes como después de la gestación, tienen efectos benéficos sobre la producción de leche en la oveja. -- Con pastura de buena calidad la nutrición durante la lactancia, rara vez presenta problemas -- críticos, excepto en granjas sobrepobladas o en granjas donde a las ovejas se les suministra poca alimentación suplementaria (1) (7).

c) Enfermedades.

Otro factor que afecta al crecimiento de los corderos son las enfermedades, ya que éstas provocan una reducción de la ingesta o disminuyen-

la eficacia de conversión de alimento.

Siendo las principales, las causadas por parásitos internos, fundamentalmente los nemátodos -- pulmonares, gástricos y entéricos; además de la distomatosis y las teniasis. Y en segundo término las enfermedades infecto-contagiosas; todas las clostridiasis, colibacilosis, coccidiosis, poliartritis y neumonías, principalmente (6).

La FAO puntualiza la importancia del aprovechamiento al máximo de la productividad de los tipos locales existentes, mediante el cruzamiento con otros tipos, procurando estudiarlos con el mejor cuidado para determinar la mejor manera de utilizarlos (13).

1.4. Características de los Machos utilizados en la Inseminación artificial.

Raza Polled Dorset (12).

País natal y origen: Esta raza se originó en la Universidad de Carolina del Norte E.U.A., a partir de un rebaño originario de Inglaterra.

Características: La cara, las orejas y las patas son de color blanco y están prácticamente libres de lana. Las-

fosas nasales, los labios y la piel son rosadas y las -
pezuñas blancas. Esta raza es de tamaño mediano y los -
carneros adultos pesan más de 80 Kgs.

Las ovejas pueden criar durante casi todo el año y son -
famosas por su fertilidad y abundante producción de le -
che; factores que las hacen idealmente apropiadas para -
la producción de corderos tempranos para el mercado.

Las manchas negras en el cuerpo, patas y cara descalifi
can al animal para su ingreso en el registro.

Raza Suffolk (12).

País natal y origen: Como raza definida es comparativa -
mente reciente. Toma su nombre del condado de Suffolk, -
localizado en el Sudeste de Inglaterra. Se originó por -
cruzamiento de carneros cara negra Southdown con ovejas
Norfolk.

Características: Las características más notables de es
ta raza son su cara, orejas y patas negras. La cabeza y
las orejas se hallan completamente libres de lana, y el
pelo de color negro se extiende hasta una línea por de -
trás de la base de las orejas, no tiene lana debajo de -
las rodillas y los corvejones. Esta raza es también no -

table por su viveza y actividad. Los carneros y ovejas carecen de cuernos, aunque los machos presentan con -- frecuencia tocos.

Los carneros adultos en buenas condiciones pesan más - de 100 Kgs.

Producen lana de mediana calidad y se pueden obtener - de 2.6 a 3.1 Kgs. de lana sucia por oveja en un año.

Las ovejas son muy prolíficas y excelentes lecheras, - presentando menos problemas en la parición, puesto que las crías tienen la cabeza y paletas de tamaño reducido.

Por su disposición alerta y activa, esta raza es insuperable para pastar y buscar alimento (12).

1.5. Objetivo.

El objetivo de este trabajo es evaluar resultados del mejoramiento genético, utilizando sementales de razas puras de origen europeo, que permitan incrementar la - producción de carne de cordero y mencionar las ventajas o desventajas de la utilización de éstos en las -- condiciones actuales de cría en Ajusco.

II. MATERIAL Y METODOS.

2.1. Características de la región.

El estudio se realizó en la zona del Ajusco, Delegación de Tlalpan, D.F. en el poblado de Santo Tomás, -- que se encuentra localizado en las siguientes coordenadas $19^{\circ}10'$ Longitud Oeste y $100^{\circ}2'$ Latitud Norte. La región tiene una altitud de 2,839 metros sobre el nivel del mar (11).

El pueblo de Sto. Tomás colinda al Norte con San Nicolás Totolapan y San Andrés Totoltepec, al Sur con San Miguel Topilejo y Huizilac (Edo. de Morelos), al Este con Magdalena Petlascalco y San Miguel Ticalco y al -- Oeste con Xalatlaco y Tilapa (Edo. de México) (9) (11)

Su clima es frío con heladas durante los meses de Octubre a Febrero, teniendo una temperatura anual promedio de 17.01°C .

Durante el año se encuentran dos épocas definidas:

- a) Época de lluvias, que comprende los meses de Mayo a Septiembre.

b) Época de secas que comprende el resto del año.

La precipitación pluvial promedio anual es de 840.2 mm
Predominan en la región los vientos del Norte.

El suelo de esta región corresponde a la cordillera -- del Ajusco, pertenece al grupo de suelos podzóticos, -- está formado por migajones rojizo y café. La vegeta--- ción está integrada por bosques de coníferas como el -- pino y el oyamel. Sus tierras laborales en época de -- lluvias se aprovechan para la siembra de maíz, chicharo, avena y nabo (11).

Los pastos nativos, que se encuentran son: Muelhenber-
gia breviacete, M. macrourea, M. quadridentata, Festuca
lugens y Stipa ichu.

2.2. Animales.

El estudio se realizó en nueve explotaciones ovinas -- que pueden considerarse representativas de la zona, el tipo de animal que predomina es el criollo originado -- del Merino Español, mejorado con Suffolk y Hampshire.

Se usaron dos sementales Suffolk y dos Polled Dorset -- para la inseminación artificial.

El número de hembras de los nueve rebaños fue de 395 y las hembras que presentaron calores y se inseminaron - llegaron a 225.

Se identificaron todas las hembras con arete metálico- antes de la inseminación artificial y posteriormente, - a los corderos a los 7 días de edad con numeración co- rrida.

Para pesar a los corderos se utilizó una báscula tipo- romana con capacidad de 50 Kg.

Para ver el incremento de peso vivo de los corderos a- dos meses, se pesaron con los siguientes intervalos:

Peso al nacimiento.

Peso a los 7 días.

Peso a los 14 días.

Peso a los 28 días.

Peso a los 42 días.

Peso a los 58 días.

Estos datos se registraron en una libreta, donde tam- bién se anotó:

Número del arete de la madre.

Número de arete del cordero.

Semental utilizado en la inseminación.

Fecha del parto.

2.3. Análisis de la Información.

Los datos se procesaron con el sistema Statistical -- Analysis System (SAS) (4), en el Centro de Estadística y Cálculo, Colegio de Postgraduados de la Universidad Autónoma de Chapingo, Méx.

Los procedimientos usados fueron MEANS para el cálculo de la media y de la desviación estándar; CORR para la obtención de correlaciones fenotípicas entre las variables y REGR para el análisis de varianza; este último se realizó de acuerdo al siguiente modelo:

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + R_j + S_k + (LR)_{ij} + (LS)_{ik} + (RS)_{jk} + (LRS)_{ijk} + \epsilon_{ijkl}.$$

En donde:

Y_{ijkl} = representa la variable en estudio

μ = media general

L_i = efecto de lote ($i=1,9$)

R_j = efecto de raza del semental ($j=1,2$)

S_k = efecto del semental ($k=1,2$)

ϵ_{ijkl} = error aleatorio.

Las variables en estudio fueron:

a) Los pesos:	al nacimiento	PN
	a los 7 días	P1
	a los 14 días	P2
	a los 28 días	P3
	a los 42 días	P4
	a los 56 días	P5

b) Y las ganancias de peso que obtuvieron en los diferentes periodos, las que fueron calculadas de la siguiente forma:

$$G1 = (P1-PN)/7$$

$$G2 = (P2-P1)/7$$

$$G3 = (P3-P2)/14$$

$$G4 = (P4-P3)/15$$

$$G5 = (P5-P4)/15$$

$$G6 = (P3-PN)/28$$

$$G7 = (P5-P3)/30$$

Con el modelo anterior, se probó la significancia de los efectos principales así como el de las posibles interacciones.

III. RESULTADOS Y DISCUSION.

El número de animales incluidos en el estudio se muestran en el Cuadro 1 de acuerdo al lote en que se encontraban y a la raza del semental usado; como se puede notar, el total de corderos fue de 139, correspondiendo 94 a la raza Suffolk y 45 a la Polled Dorset.

En el Cuadro 2 se muestran los promedios y desviaciones estándar así como los coeficientes de variaciones para todos los animales en estudio; podremos notar -- que los pesos promedio de los corderos, tanto hijos de Suffolk y Polled Dorset, están por abajo en relación con lo que reportan otros autores, Large R. V. (20), trabajando con corderos Suffolk X mestizos -- Suffolk, encontró que los corderos pesaban al nacimiento 4.00 Kg., al mes 13.00 Kg. y a los dos meses - 24 Kg.

Goodwin (15) reporta que cruzando moruecos Down con ovejas Halbread en las tierras bajas, puede esperarse que los corderos tengan como mínimo 9.0 Kg. de incremento en el primer mes y 7.0 en el segundo. Por otra parte Large y Tayler (20) reportan en corderos Clun Forest los siguientes pesos; al nacimiento 3.6 Kg., -

al mes 13.2 Kg. y a los dos meses 22.00 Kg.

En el Cuadro 3 se indican los promedios y desviaciones estándar por lote; y podemos observar que los corderos del lote 9 pesaron más que en los otros lotes, sólo -- que en este último el lote constaba de 4 animales, los cuales recibieron por lo mismo mejor atención, ya que se les suministró avena a las madres durante los dos meses que duró el trabajo. Esto concuerda con lo que dicen Mc Cancen y Alexander (22), Cameron y Hamilton (8) y Hokenboken (17). Quienes mencionan que una adecuada alimentación en la oveja, antes y después del nacimiento, tienen efectos benéficos sobre la producción de leche. El lote que le sigue en incremento de peso es el número 2 y de ahí los demás, pero sin ser las diferencias muy marcadas. Esto pudo deberse a la zona en donde pastoreaban los animales, ya que las condiciones en que se toenan los rebaños son muy similares.

En el Cuadro 4 se indican los promedios y desviaciones estándar de acuerdo al sexo del cordero. Como se puede ver, los machos fueron ligeramente más pesados que las hembras para las variables PN, P1, P2, P5, G1, G3 y G5 sin importar de qué macho provinieran, pero sin ser estas diferencias significativas, esto pudo deberse al -

efecto directo de la variación entre lotes.

En el Cuadro 5 se indican los promedios y desviaciones-estándar de los corderos de acuerdo a la raza del semental; se puede notar que los corderos nacidos de padre - Suffolk son ligeramente más pesados que los hijos de -- Dorset en las variables PN, P1, P2, P3, P4, P5, G1, G4, G6 y GT. A primera vista se podría pensar que fue la influencia de la raza Suffolk la que originó esto, ya que esta raza es más pesada que la Dorset (11), pero el estudio demostró que esto se debió al lote donde se encontraban los animales.

Ya que las condiciones de cría en Ajusco son muy espe--ciales y que se trabajó con borregas criollas, los tra--bajos reportados por otros autores sólo los podremos --utilizar como medio comparativo.

CUADRO 1NUMERO DE ANIMALES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

<u>LOTE</u>	<u>SUFFOLK</u>	<u>P.DORSET</u>	<u>TOTAL</u>
1	24	11	35
2	34	11	45
3	3	9	12
4	10	5	15
5	10	2	12
6	3	2	5
7	4	2	6
8	4	1	5
9	2	2	4

CUADRO 2**PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS PESOS Y GANANCIAS**

OBTENIDAS EN KILOGRAMOS DE PESO VIVO

n = 139

VARIABLE	$\bar{X} \pm S$	%
PN	3.251 \pm .659	20
P1	5.203 \pm .984	18
P2	6.689 \pm 1.132	16
P3	8.316 \pm 1.246	14
P4	9.658 \pm 1.280	13
P5	10.998 \pm 1.341	12
G1	0.278 \pm 0.112	40
G2	0.212 \pm 0.076	36
G3	0.116 \pm 0.043	37
G4	0.089 \pm 0.031	35
G5	0.089 \pm 0.030	34
G6	0.180 \pm 0.038	21
G7	0.089 \pm 0.020	22
GT	0.133 \pm 0.021	15

CUADRO 3

PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR PARA LAS VARIABLES EN ESTUDIO EN CADA LOTE
(EL NUMERO ENTRE PARENTESIS ES EL NUMERO DE CORDEROS)

VARIABLE	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4	LOTE 5	LOTE 6	LOTE 7	LOTE 8	LOTE 9									
PN	3.214 ± (35)	.728	3.538 ± (45)	.572	2.900 ± (12)	.513	3.380 ± (15)	.830	3.091 ± (12)	.388	2.650 ± (5)	.111	2.733 ± (6)	.509	2.760 ± (5)	.502	3.537 ± (5)	.325
P1	4.709 ± (35)	.718	6.153 ± (45)	.693	4.325 ± (12)	.476	5.413 ± (15)	1.010	4.424 ± (12)	.275	4.660 ± (5)	.181	4.441 ± (6)	.366	4.640 ± (5)	.554	5.500 ± (5)	.707
P2	6.020 ± (35)	.839	7.807 ± (45)	.670	5.716 ± (12)	.576	7.156 ± (15)	1.039	5.745 ± (12)	.520	6.060 ± (5)	.194	5.733 ± (6)	.508	6.060 ± (5)	.536	6.975 ± (5)	.767
P3	7.720 ± (35)	.977	9.639 ± (45)	.658	6.883 ± (12)	.640	8.496 ± (15)	.833	7.692 ± (12)	.647	7.260 ± (5)	.328	7.158 ± (6)	.452	7.400 ± (5)	.430	8.550 ± (5)	.741
P4	9.154 ± (35)	1.120	10.946 ± (45)	.616	8.383 ± (12)	.911	9.740 ± (15)	.900	9.025 ± (12)	.694	8.180 ± (5)	.311	8.350 ± (6)	.488	8.500 ± (5)	.524	10.250 ± (5)	.624
P5	10.342 ± (35)	1.138	12.311 ± (45)	.671	9.859 ± (12)	.922	11.040 ± (15)	.855	10.187 ± (12)	.789	9.740 ± (5)	.296	9.700 ± (6)	.497	9.760 ± (5)	.550	12.775 ± (5)	.320
G1	.213 ± (35)	.002	.374 ± (45)	.123	.203 ± (12)	.051	.249 ± (15)	.053	.190 ± (12)	.048	.287 ± (5)	.017	.244 ± (6)	.040	.268 ± (5)	.011	.280 ± (5)	.065
G2	.187 ± (35)	.075	.235 ± (45)	.088	.198 ± (12)	.075	.095 ± (15)	.035	.188 ± (12)	.082	.200 ± (5)	.026	.184 ± (6)	.036	.202 ± (5)	.025	.210 ± (5)	.013
G3	.121 ± (35)	.057	.130 ± (45)	.027	.083 ± (12)	.040	.082 ± (15)	.015	.134 ± (12)	.052	.085 ± (5)	.018	.101 ± (6)	.028	.095 ± (5)	.012	.112 ± (5)	.012
G4	.095 ± (35)	.055	.087 ± (45)	.020	.100 ± (12)	.038	.085 ± (15)	.016	.093 ± (12)	.015	.061 ± (5)	.010	.079 ± (6)	.005	.073 ± (5)	.018	.113 ± (5)	.027
G5	.079 ± (35)	.033	.099 ± (45)	.022	.097 ± (12)	.042	.182 ± (15)	.024	.077 ± (12)	.020	.104 ± (5)	.011	.090 ± (6)	.008	.084 ± (5)	.016	.168 ± (5)	.043
G6	.160 ± (35)	.031	.217 ± (45)	.030	.142 ± (12)	.024	.866 ± (15)	.016	.162 ± (12)	.025	.164 ± (5)	.009	.158 ± (6)	.023	.165 ± (5)	.009	.179 ± (5)	.018
G7	.087 ± (35)	.025	.089 ± (45)	.014	.098 ± (12)	.019	.084 ± (15)	.011	.085 ± (12)	.012	.082 ± (5)	.008	.084 ± (6)	.004	.078 ± (5)	.011	.140 ± (5)	.020
GT	.122 ± (35)	.020	.151 ± (45)	.015	.119 ± (12)	.017	.132 ± (15)	.013	.122 ± (12)	.014	.122 ± (5)	.003	.120 ± (6)	.011	.120 ± (5)	.009	.159 ± (5)	.004

CUADRO 4

PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO, DE ACUERDO AL SEXO DEL CORDERO

n machos = 66
n hembras = 73

VARIABLE	MACHOS	HEMBRAS
PN	3.320 ± .732	3.189 ± .585
P1	5.285 ± 1.044	5.129 ± .927
P2	6.729 ± 1.124	6.653 ± 1.145
P3	8.382 ± 1.281	8.257 ± 1.218
P4	9.650 ± 1.331	9.665 ± 1.241
P5	11.030 ± 1.365	10.969 ± 1.327
G1	0.280 ± 0.111	0.277 ± 0.113
G2	0.206 ± 0.071	0.217 ± 0.081
G3	0.118 ± 0.048	0.114 ± 0.038
G4	0.084 ± 0.029	0.093 ± 0.032
G5	0.092 ± 0.032	0.086 ± 0.029
G6	0.180 ± 0.037	0.180 ± 0.039
G7	0.088 ± 0.021	0.090 ± 0.019
GT	0.132 ± 0.020	0.134 ± 0.021

CUADRO 5

PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO, DE ACUERDO A LA RAZA DEL SEMENTAL.

n Suffolk = 94

n P. Dorset = 45

	1	2
	SUFFOLK	DORSET
PN	3.276 ± .651	3.197 ± .680
P1	5.322 ± 1.01	4.956 ± .874
P2	6.794 ± 1.14	6.470 ± 1.08
P3	8.402 ± 1.25	8.137 ± 1.21
P4	9.796 ± 1.28	9.369 ± 1.24
P5	11.061 ± 1.33	10.866 ± 1.36
G1	0.292 ± 0.120	.251 ± 0.088
G2	0.210 ± 0.077	.216 ± 0.074
G3	0.114 ± 0.042	.119 ± 0.045
G4	0.092 ± 0.033	.082 ± 0.024
G5	0.084 ± 0.025	.099 ± 0.036
G6	0.183 ± 0.040	.176 ± 0.033
G7	0.088 ± 0.020	.090 ± 0.019
GT	0.134 ± 0.022	.132 ± 0.019

b) Correlaciones.

Se realizó un análisis de correlación entre todas las variables en estudio. Los resultados se muestran en el Cuadro 7, incluyendo el valor de significancia del coeficiente obtenido. En este caso, - la prueba se realizó contra la hipótesis de que el coeficiente sea diferente a cero.

El peso al nacer mostró correlaciones significativas y positivas con los demás pesos, indicando que a mayor peso al nacer, se tendrá mayores pesos en las diferentes edades. Sin embargo, es interesante notar que las correlaciones peso al nacer y las ganancias son todas cercanas a cero. Esto implica -- que el peso al nacer no es un indicador de la ganancia y que, se seguirán teniendo pesos mayores - en aquellos que fueron más pesados al nacer, simplemente porque esa diferencia seguirá notándose.

Los demás pesos: peso a los 7 días, a los 14, 28, - 42 y 56 días muestran correlaciones entre sí, mayores a los encontrados con peso al nacer. Además, - todos ellos tienen una alta correlación con ganancia total, aumentando el valor al aumentar la edad del cordero. Estos resultados sugieren la utiliza-

ción de pesos finales en la evaluación de los corderos, ya que el peso al nacer no serviría para estimar su comportamiento futuro.

Los períodos de ganancia que mejor explican la ganancia total son ganancia 1 y ganancia 6. La baja correlación obtenida en ganancia 4 puede deberse a los cambios debidos al fin natural de la lactación e iniciación del consumo de forraje por el cordero, aunque en el presente trabajo no se realizó un deg tete programado. Es factible también que se deba a una falta de producción de leche por factores climáticos, nutritivos o por gestación.

En los Cuadros 7 y 8 se muestran las correlaciones de acuerdo a la raza del semental y los valores son similares a los discutidos para las correlaciones generales.

CUADRO 6

CORRELACIONES FENOTIPICAS ENTRE LAS VARIABLES EN ESTUDIO.

ns = no significativo (P 0.05)

** = altamente significativo estadísticamente (P 0.01)

* = significativo estadísticamente (P 0.05).

	PUN	PDO	PIR	PCU	PCI	GUN	GD	GTR	GCU	GCIN	GSEI	GSIE	GTO \bar{T}
PNAC	.60**	.56**	.50**	.48**	.41**	.07ns	.08ns	.02ns	.01ns	.14ns	.03ns	.12ns	.08ns
PUNO		.88**	.81**	.75**	.89**	.75**	.02ns	.02ns	.10ns	.06ns	.56**	.13ns	.43**
PDOS			.87**	.80**	.76**	.62**	.49**	.07ns	.11ns	.02ns	.84**	.07ns	.70**
PTRES				.93**	.89**	.59**	.35**	.42**	.11ns	.02ns	.84**	.07ns	.70**
PCUATRO					.93**	.53**	.32**	.40**	.25**	.04ns	.77**	.16*	.76**
PCINCO						.52**	.34**	.40**	.18*	.30**	.78**	.37**	.87**
GUNO							.03ns	.05ns	.01ns	.04ns	.73**	.05ns	.64**
GDOS								.01*	.03ns	.10ns	.35**	.06ns	.33**
GTRES									.02ns	.05ns	.50**	.05ns	.45**
GCUATRO										.17*	.02ns	.01**	.20*
GCINCO											.11ns	.62**	.40**
GSEIS												.01ns	.87**
G.SIETE													.47**

CUADRO 7

CORRELACIONES PARA LAS VARIABLES EN ESTUDIO EN LOS CORDEROS DE LA RAZA SUFFOLK

ns = no significativo (P 0.05)

** = altamente significativo estadísticamente (P 0.01)

* = significativo estadísticamente (P 0.05)

n=94	FN	PN	PI	PD	PT	PCU	PCI	GU	GD	GFR	GCU	GCI	GSE	GSI	GTO
SEX	.06ns	.15ns	.10ns	.06ns	.11ns	.06ns	.09ns	.007ns	.06ns	.01ns	0.12 ns	.10ns	.03ns	.03ns	0.1 ns
FN		.009ns	.14ns	.05ns	.15ns	.15ns	.15ns	.13ns	.15ns	.22*	0.009ns	.016ns	.18ns	.01ns	.16 ns
PN			.76**	.69**	.43**	.41**	.32**	.09ns	.01ns	.02ns	.02 ns	.25 *	.09ns	.18ns	.16 ns
PI				.87**	.83**	.76**	.72**	.76**	.01ns	.07ns	.14 ns	.01 ns	.59**	.13ns	.47 **
PD					.88**	.79**	.78**	.68**	.46**	.06ns	.17 ns	.07 ns	.69**	.09ns	.56 **
PT						.92**	.89**	.67**	.29**	.41**	.15 ns	.03 ns	.85**	.11ns	.70 **
PCU							.95**	.59**	.25**	.41**	.24 *	.01 ns	.77**	.19ns	.78 **
PCI								.62**	.29**	.37**	.20 *	.27 **	.80**	.34**	.87 **
GU									.002ns	.11ns	.15 ns	.17 ns	.79**	.01ns	.09 **
GD										.25**	.03 ns	.18 ns	.33**	.04ns	.32 **
GFR											.001ns	.07 ns	.47**	.05ns	.40 **
GCU												.11 ns	.15ns	.76**	.22 *
GCI													.17ns	.54**	.41 **
GSE														.01ns	.88 **
GSI															.45 **

CUADRO 8

CORRELACIONES PARA LAS VARIABLES EN ESTUDIO EN LOS CORDEROS DE LA RAZA P. DORSET

n-45	FN	PN	PU	PD	PT	PCU	PCI	GU	GD	GTR	GCU	GCI	GSE	GSI	GTO
SEX	.09ns	.02ns	.01ns	.04ns	.08ns	.15ns	.11ns	.03ns	.10ns	.08ns	.25ns	.06ns	.09ns	.10ns	.13ns
FN		.06ns	.00ns	.07ns	.00ns	.03ns	.01ns	.07ns	.15ns	.13ns	.10ns	.12ns	.05ns	.05ns	.01ns
PN			.70**	.71**	.63**	.61**	.57**	.09ns	.29*	.01ns	.01ns	.02ns	.09ns	.01ns	.08ns
PU				.87**	.75**	.70**	.62**	.63**	.14ns	.05ns	.12ns	.03ns	.45**	.11ns	.32*
PD					.85**	.82**	.73**	.45**	.60**	.07ns	.03ns	.04ns	.57**	.06ns	.45**
PT						.95**	.90**	.36*	.49**	.45**	.07ns	.07ns	.82**	.02ns	.70**
DCU							.91**	.31*	.52**	.42**	.22ns	.00ns	.78**	.14ns	.73**
PCI								.25ns	.46**	.47**	.11ns	.40**	.74**	.45**	.86**
GU									.12ns	.06ns	.15ns	.07ns	.54**	.16ns	.36*
GD										.07ns	.13ns	.03ns	.42**	.05ns	.38**
G3											.08ns	.21ns	.59**	.14ns	.57**
GCU												.22ns	.08ns	.41**	.14ns
GCI													.07ns	.79**	.48**
GSE														.01ns	.84**
GSI															.54**

c) Análisis de varianza.

De acuerdo al modelo general expuesto en el capítulo de material y métodos, se analizaron todas las variables. Se encontró alta significancia ($P = 0.01$) en el efecto de lote, indicando que los resultados dependen por el lote en el que se encuentra el cor dero. Diferencias significativas se encontraron pa ra las ganancias 4 y 5 en el efecto de raza del se mental. Ningún otro efecto o interacción fue impor tante.

Es interesante notar que las diferencias de sexo, aunque fueron siempre a favor de los machos, no fueron significativas, tal vez por efecto directo de la variación entre lotes.

IV. CONCLUSIONES.

Se determinó la ganancia de peso de 139 corderos, producto de la inseminación artificial de hembras criollas con semen de machos de las razas Suffolk y Po---lled Dorset, distribuidos en 9 rebaños, en condiciones similares.

No existió una diferencia significativa entre los pesos de los corderos de acuerdo a la raza.

Hubo diferencias significativas en el efecto lote, es decir dependiendo del lote de que se tratara; esto pudo deberse a la zona en que pastorearon los animales y al manejo que cada propietario tiene, así como las diferencias posibles en constitución genética de cada rebaño.

Los corderos machos pesaron más que las hembras, sin importar de que semental o que raza procedieron; sin embargo, esto no fue significativo.

Dadas las bajas correlaciones existentes, se puede -- concluir que el peso al nacimiento, no sirve como in-

dicador de las ganancias de peso del cordero en su --
comportamiento futuro.

El período de 28 a 42 días (ganancia 4), nos muestra--
que los corderos ganaron menos peso, lo que pudo de--
berse al fin natural de la lactación e iniciación del
consumo de forraje o bien, a la falta de producción -
de leche por factores climáticos, nutritivos o por --
gestación.

El tipo de los corderos se vió altamente influenciado
por la raza del padre.

Los corderos nacieron sin problemas al parto y se ---
adaptaron a las condiciones del medio ambiente.

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

- 1.- Alexander, G.: Energy Metabolism in the starved new lamb Aust. J. Agric. R., 13: 144-164, 1962.
- 2.- Alexander, G.: Temperature Regulation in the new -- born lamb. IV The effect of wind and evaporation of water from the coat - on metabolic rate and body temperatu re. Aust. J. Agric. R., 13:89-99, -- 1962.
- 3.- Alexander, G.: Temperature regulation in the new -- born lamb. V Summit metabolism. Aust. J. Agric. R., 13:100-121, 1962
- 4.- Barr, A.J. and Goodnight, J.H.: A user's guide to SAS. North Carolina State University, Raleigh, N.C.1972.
- 5.- Barrón, C. y Valencia, J.: Eficiencia reproductiva de la oveja en la zona del Ajusco, D.F., resúmenes Congreso Nacional de M.V.y Z., 189, 1976.
- 6.- Blaxter, K.L. and Wayne, F.W.: The utilization of food by sheep and cattle. J. Agric. Sci., 57: 419-425, 1961.
- 7.- Bonsma, H.C.: Weaning lambs at various ages. Farming in J. Agric. Sci., 16: 321-332 1941.
- 8.- Cameron, C.D.T. and Hamilton, L.S.: Effect of age at weaning of Shropshire lambs on weight gains and carcass score. Canad. Jour. Animal Sci., 41: 180-186, 1961.
- 9.- Casas P., V.M.: Efecto del apareamiento de un macho Corriedale en la producción de lana en las crías de la Fl en un rebaño de ovinos criollos. Tesis Licenciatura F.M.V.yZ., UNAM, 1963.

- 10.- Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal de la Direcc. Gral. - de Estadística de la S.I.C. Departamento de Planeación de la Dirección General de Ganadería:- Depto. de Divulgación Pecuaria,- 1970.
- 11.- Coronel, J.: Frecuencia de las distintas eimerias en los ovinos del pueblo de Santo Tomás Ajusco, D.F. Tesis - Profesional FMVZ UNAM, 1974.
- 12.- Ensminger, M.E.: Producción ovina. El Ateneo 4a. Edición p. 27-30, 1976.
- 13.- Food and Agricultural Organization: Improving Livestock under Tropical and Sub-Tropical Conditions FAO Agr. Dev., paper no. 6.
- 14.- González G., J.: Fertilidad en ovejas después de la Sincronización del ciclo estral mediante el uso de esponjas intravaginales impregnadas con acetato de fluorogestona in seminadas artificialmente. Tesis Profesional FMVZ UNAM, 1977
- 15.- Goodwin, D.H.: Producción y Manejo del Ganado Ovino. Primera Edición. Edit. Acribia, Zaragoza, España, p. 30-36.
- 16.- Hammond, J.: Growth and Development of Mutton Quality in Sheep. London Oliver and Boyd, 1932.
- 17.- Hohenboken, W.: Reproduction and Lamb Production per ewe. J. of Animal Sc. Vol.42 (2), 1976.
- 18.- Jensen, R.: Disease of Sheep. Lea and Febiger, Philadelphia, 1974.
- 19.- Killen, I.D.: The effects of body weight and level of nutrition before, during and after joining on ewe fertility. Aust - Jour. Esp. Agric. and Husb. 7:25, 1967.

- 20.- Large, R.V. and Tayler, J.: Studies on the growth of Clun Lambs. Emp. J. Exp. Agric 22 (86): 141-147, 1964.
- 21.- Large, R.V.: The Development of the Lamb with particular reference to the alimentary tract. Animal Production 6 (2): 169-178, 1964.
- 22.- Mc Cance, L. and Alexander, C.: The onset of Lactation in the Merino ewe and its modification by Nutritional Factors. Aust. J. Agric. Res. 10:699-719, 1959.
- 23.- Mendoza, E.G.: Evaluación de la Eficiencia Productiva y Reproductiva de 3 Explotaciones Ovinas en la zona -- del Ajusco, D.F. Tesis Licenciatura FMVZ UNAM, 1977.
- 24.- Moreno, Ch. R.: Estado Actual y Perspectivas de la Producción Ovina en México. Veterinaria, México, 7:137, 1976.
- 25.- Regandie, R.L.: Ovejas y Corderos Cría y Exportación. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España, 1974.
- 26.- Spedding, C.R.: Sheep Production and Crazing Managements 2nd. Edition. London Ballere Tindal and Cos. Pag. 118-129, 1970.
- 27.- Wardrop, I.D. and Tribe, D.E.: An Experimenta Study of the early weaning of lambs. J. Agric. Sc.(1) 133-136. 1960.