



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA

**COMPARACION DEL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO EN
OVEJAS TARSET (TABASCO -DORSET) A PRIMER PARTO,
ALIMENTADAS CON DIFERENTES NIVELES DE GALLINAZA-
MELAZA Y UN CONCENTRADO CONVENCIONAL EN
EXPLOTACION INTENSIVA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

ANDRES VICTOR HUGO ESPINOLA LICONA

ASESORES:

MVZ. LUCAS GELACIO MELGAREJO

MVZ. ANTONIO ORTIZ HERNANDEZ

MVZ. CARLOS MALAGON VERA

MVZ. ENRIQUE SANCHEZ CRUZ

DR. EN C. M., EN C. B. S. DENNIS HURLEY PHEE

MEXICO, D. F.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

	Pag.
1) INTRODUCCION	1
RESUMEN	5
2) OBJETIVO	8
3) MATERIAL	10
4) METODO	14
5) RESULTADOS	28
6) DISCUSION	43
7) CONCLUSION	52
8) BIBLIOGRAFIA	56

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

A medida que los países en desarrollo van aumentando su nivel socioeconómico, la demanda de proteína animal para consumo humano reviste mayor importancia, considerándose que en dichos países la producción de cereales no es suficiente para el consumo humano, por lo que al ser también consumidores de granos, los animales se convierten en competidores directos del hombre. De aquí que uno de los principales factores limitantes en el desarrollo de la ganadería en México sea la alimentación, el cual incide sobre un 70% en promedio de los costos totales de producción (1,17,7).

A raíz de la problemática existente en la industria pecuaria del país por la inestabilidad y baja producción de granos de cereal y de pastas oleaginosas, materias primas básicas para la elaboración de concentrados, suplemento principal en la alimentación del ganado en explotaciones de tipo intensivas, los cuales representan un 26% aproximadamente del porcentaje total de alimentación (7,8): en México, hemos empezado por marcar las directrices, que nos dan las bases para establecer una tecnología acorde a nuestra realidad, trabajando en forma regional con el fin de utilizar en forma adecuada los recursos natura-

los existentes, evitando en cierta escala el conflicto mencionado (8), se ha tratado de sustituir la utilización de estas - materias primas de alta calidad, que presentan altos costos y difícil adquisición repercutiendo directamente en la explotación ganadera aumentando los costos totales de producción.

Realizando una serie de trabajos de investigación enfocados al aprovechamiento de subproductos industriales en la alimentación animal, el Centro Nacional para la Enseñanza Investigación y - Extensión de la Zootecnia (C.N.E.I.E.Z.) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, ubicado en Tepotzotlán, Estado de México, ha estudiado la posibilidad de sustituir los concentrados convencionales para la engorda de ganado - tanto lanar como bovino, por la utilización de desechos orgánicos y subproductos industriales, gallinaza-melaza (4,9,10,11,-16,18) a diferentes niveles (2,5,16), como fuentes de energía y protefina en la elaboración de estos suplementos, desplazando de esta manera el uso total o parcial de las materias primas de - alta calidad; subproductos agropecuarios que llegan a ser de - fácil adquisición e industrialización, bajo costo, buena palatabilidad y adecuado valor nutritivo (14,15,20).

El propósito del C.N.E.I.E.Z., en colaboración con el Centro - Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.), es - motivar este tipo de investigaciones enfocándose principalmente en ganado ovino, donde los resultados han sido favorables - en corderas durante la etapa de crecimiento en cuanto a ganancia de peso y conversión alimenticia (5), pensándose en continuar las investigaciones en el comportamiento reproductivo de hembras, manteniendo el pie de crfa, base para el desarrollo - de la ganadería nacional, comprobando su respuesta a la mezcla gallinaza-melaza, y poder determinar la mejor combinación de - éstos, abaratando los costos de alimentación y favoreciendo de esta manera la rentabilidad de una explotación intensiva establecida.

R E S U M E N

Este trabajo se desarrollo en el C.N.E.I.E.Z. y en C.O.P.E.A. de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., - el objetivo de este fué el de observar comparativamente el comportamiento reproductivo y productivo de los animales estudiados, alimentados a base de un suplemento convencional contra - experimentales a diferentes niveles de gallinaza-melaza (niveles estudiados en corderas tasset (F_1) en etapa de crecimiento, donde se obtuvieron resultados favorables en cuanto a ganancia de peso y costos de producción por Kg. de carne, en el C.N.E.I.E.Z.); se emplearán para ello 30 ovejas (hembras Tasset F_1 Tabasco-Dorset), agrupándose estos en 3 lotes de 10 animales cada uno.

Los resultados en cuanto a fertilidad fueron del 100% para los tres lotes y la prolificidad del 100% para el lote control y - lote experimental 2 y de 122% para el experimental 1, obteniéndose un 100% de pariciones, con pesos promedio al nacimiento - del orden de 4.339 Kg. para el lote control, 3.890 Kg. para el experimental 1 y 3.930 Kg. para el lote experimental 2.

Las ganancias diarias de peso durante 140 días de gestación, - correspondieron a 0.086 Kg. para el lote control, 0.071 Kg. pa

ra el lote experimental 1 para el lote experimental 2 de --
0.061 Kg. . Los costos de alimentación se vieron favorecidos-
al obtenerse un ahorro de 24% , del lote experimental 2 con -
respecto al lote convencional.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo, es el de observar comparativamente el comportamiento reproductivo y productivo de las ovejas - estudiadas (hembras Tarsel F₁ Tabasco-Dorset) (6,21,22,23), -- determinando:

I.- Fertilidad y Prolificidad.

II.- Peso de los Corderos al Parto y Vigor de los mismos.

III.- Comportamiento de las ovejas adultas, durante el período de experimentación (ganancia diaria de peso y ganancia total de peso).

IV.- Costos de producción por concepto de alimentación.

Cuando las hembras fueron alimentadas a base de un concentrado convencional contra concentrados experimentales a diferentes niveles de gallinaza-melaza, siendo el primer experimento a -- 25% de gallinaza y 10% melaza, y el segundo a 50% de gallinaza y 20% de melaza, en una explotación de tipo intensivo estabulada.

M A T E R I A L

3.1 LUGAR

El presente trabajo se llevó a cabo en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.), de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., dicha institución se localiza en la Delegación Tlalpan, sobre el camino a Topilejo que entronca en el Km. 29 con la Carretera Federal -- México-Cuernavaca, a una altura media de 2,800 mts., sobre el nivel del mar, dentro de las coordenadas 19°10' latitud norte y 99°10' longitud oeste. El clima de la región corresponde al C (w₂) (w) b (c'), se trata de un clima templado subhúmedo, -- con una temperatura media anual de 13.7°C y una precipitación pluvial de 720.0 mm.

3.2 GANADO

Se utilizaron para el estudio 30 ovejas Tasset (F₁ Tabasco-Dorset), con edad promedio inicial de 10 meses y peso promedio -- inicial de 42 kilogramos de peso vivo (a primer parto, que -- fueron seleccionadas por presentar celos estrales normales), 2 sementales de raza Suffolk y un macho vasectomizado raza Tabasco (para la detección de estros), estos animales provenían del hato de ovinos de este Centro (C.O.P.E.A.).

3.3 ALIMENTOS

Materias primas para la elaboración de concentrados convencionales y concentrados experimentales. La gallinaza fue surtida por la granja de aves "Veracruz", de Tulyehualco, D.F., de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. . La -- melaza fue surtida por los ingenios azucareros de la zona central de la Unión Nacional de Productores de Azúcar (U.N.P.A.S. A.), las otras materias primas de mejor calidad (harinolina, - harina de pescado, sorgo y harina de alfalfa), fueron aportadas por la planta de alimentos del C.N.E.I.E.Z., Rancho Cuatro Mil pas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. además se utilizaron 200 Kg. de sal mineralizada y 20 ton. de ensilado de pasto (rye grass golfo).

3.4 ALOJAMIENTOS

Se emplearon tres corrales del área de producción de ovinos del C.O.P.E.A., con una superficie de $6m^2$ cada uno (considerando que el espacio vital es de 3-4 mts./animal en explotación intenso estabulada), con pisos de arcilla, techos de lámina de -- asbesto, que cubrían el 36% del área del corral (16.5 mts.²), - comederos lineales de 4 mts. de largo (0.40 mts. por animal), -

saladeros de 9 Kgs. de capacidad y un bebedero por corral de--
50 lts. de capacidad.

OTROS:

- Báscula romana para pesar ganado.
- Aparato de ultrasonido para diagnóstico de gestación -
marca ITHACO ultrasonic SCANOPREG^{T.M.} model 738, pro--
piedad del C.O.P.E.A.

M E T O D O

Los animales se agruparon al azar en 3 lotes de 10 animales en cada lote, se empleó un lote control a base de concentrado convencional y ensilado de pasto, en los lotes experimentales 1 y 2 se empleó diferentes niveles de gallinaza-melaza. En el --- cuadro 1 y 1.1, se mencionan las cantidades de los ingredientes que componen cada concentrado, el análisis y costo de éstos.

Las raciones fueron formuladas en base a los requerimientos -- nutricionales para ovejas gestantes, explotadas en forma inten_ siva, según el N.R.C. 1975 (15):

No Lactantes y Primeras 13 semanas de Gestación				
Peso vivo (Kg)	Materia Seca	Proteína (Kg)	T.N.D. (Kg)	E.D. (Mcal)
45	1.200	0.095	0.600	2.600

Ultimas 6 Semanas de Gestación

54	1.900	0.154	0.988	4.400
----	-------	-------	-------	-------

Los tratamientos para cada uno de los lotes se presentan en los cuadros 2 y 2.1, para las primeras semanas de gestación, ajustan_ dose posteriormente de acuerdo al aumento de necesidades nutri_ tivas por la gestación (último periodo en el cual el feto se -

desarrolla de un 70-80% del peso total) (3).

El trabajo constó de 2 etapas, un período de adaptación de 31 días y un período experimental de 180 días, durante estos la alimentación se proporcionó en forma controlada, pesándose el concentrado y forraje antes de suministrarlo a cada lote, para asegurar el consumo total de concentrado se dió este una sola vez al día por la mañana, el forraje se suministró en dos partes para evitar el exceso de desperdicio, uno por la mañana y otro por la tarde.

CUADRO No. 1
COMPOSICION DE LOS CONCENTRADOS

INGREDIENTES	CONTROL	E ^a ₁	E ^a ₂
GALLINAZA ^b		25.80	21.53
MELAZA ^c		8.69	17.57
HARINOLINA	11.00	10.41	2.49
HARINA DE PESCADO	7.89	8.07	8.15
HARINA DE ALFALFA	21.04		
SORGO MOLIDO	60.07	47.32	20.26
T O T A L	100.00	100.00	100.00

Composición en Base Seca

a

Concentrados experimentales

b

Gallinaza de pollo de engorda

c

85°Brix a 20°C

CUADRO 1.1
ANALISIS Y COSTOS DE LOS CONCENTRADOS
(%)

	CONTROL ^a	E ^b ₁	E ^b ₂
MATERIA SECA	89.36	87.35	86.46
PROTEINA CRUDA	15.94	15.93	15.91
TOTAL DE NUTRIENTES DIGESTIBLES	67.25	61.40	54.56
ENERGIA DIGESTIBLE Mcal/Kg.	3.3	3.1	2.8
COSTO Kg DE CONCENTRADO	\$ 5.48	\$ 4.12	\$ 2.74

ANALISIS CALCULADO: PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS DEL C.N.E.I.E.Z., DE LA FAC. DE M.V.Z., U.N.A.M., EN BASE A LOS RESULTADOS QUIMICO PROXIMALES-REALIZADOS A LA MATERIA PRIMA POR EL DEPARTAMENTO DE NUTRICION ANIMAL Y -BIOQUINICA DE LA FAC. DE M.V.Z., U.N.A.M.

^a

Concentrado control (ver cuadro 1)

^b

Concentrados experimentales (ver cuadro 1)

Costo de concentrado en Base Humeda

CUADRO No. 2

COMPOSICION DE LOS TRATAMIENTOS DIA/CABEZA
EN LAS PRIMERAS 12 SEMANAS DE GESTACION
(Kg)

	LOTE CONTROL	LOTE E ^a 1	LOTE E ^a 2
MATERIA SECA	1.300	1.300	1.300
PROTEINA CRUDA	.232	.232	.232
TOTAL DE NUTRIENTES DIGESTIBLES	.804	.786	.765
ENERGIA DIGESTIBLE Mcal/Kg	3.59	3.53	3.44
COSTO DIA/CABEZA	\$ 4.68	\$ 4.24	\$ 3.76

Tratamientos en Base Seca: los tratamientos en base a los requerimientos-nutricionales para ovinos, en las primeras semanas de gestación, explotados en forma intensiva, según el N.R.C. de 1975 (15).

^a

Lotes experimentales

Costo día/cabeza, en Base Húmeda

CUADRO 2.1

TRATAMIENTOS EN LAS PRIMERAS 12 SEMANAS DE GESTACION
(%)

	LOTE CONTROL	LOTE E ^a 1	LOTE E ^a 2
NUMERO DE ANIMALES	10	10	10
CONCENTRADO CONVENCIONAL	23.08		
CONCENTRADO EXPERIMENTAL 1		23.08	
CONCENTRADO EXPERIMENTAL 2			23.08
ENSILADO DE PASTO	76.92	76.92	76.92
T O T A L	100.00	100.00	100.00

En la primera parte del período de adaptación los animales tuvieron muestras realizándose un estudio coproparasitoscópico - métodos gastrointestinales, pulmonares y además coccidias, obteniéndose una carga de ceros, en cuanto a Fasciola hepática no se realizaron análisis, pero los animales recibirían como tratamiento una dosis, a base de un producto comercial, proteger a estas medidas, los animales se pesaron en dos ocasiones observando su adaptación al consumo del concentrado (era la verdadera). En los siguientes 15 días de este período de adaptación se introducía a un macho esterilizado por la mañana durante 10, a cada uno de los tres lotes en estudio, con el fin de inducir y detectar el estró en las hembras, considerando que las hembras de los tres lotes habían presentado la aparición de estró antes de formarse dichos lotes.

Conforme iban saliendo en calor las hembras al finalizar el período de adaptación, se inicia el período experimental, con el principio del empadre o encornerada, utilizándose los 2 machos Suffolk y Bando Blanca controlada. Las hembras en calor anotándose en el registro el número de la hembra, número del

macho, fecha de monta y número de servicios, con el objeto de obtener en nuestros resultados los siguientes parámetros reproductivos: Fertilidad y Prolificidad, manejándose estos términos de la siguiente manera: (13,3,19,21)

Fertilidad.- Se entiende como la capacidad de engendrar descendientes viables.

$$\frac{\text{corderos nacidos}}{\text{ovejas empadradas}} \times 100$$

Prolificidad.- Se entiende como la capacidad de una población animal de incrementar en número (capacidad de producir partos múltiples).

$$\frac{\text{corderos nacidos vivos}}{\text{ovejas preñadas}} \times 100$$

Al finalizar el empadre o encarnerada (duración de 35 días, en el cual se les dió monta a las 30 ovejas, a un primer y segundo servicio), se siguió introduciendo el macho vasectomizado a cada uno de los corrales, durante 21 días con el fin de observar posibles hembras repetidoras. Posteriormente se realizaron 2 diagnósticos de gestación, por el método de ultrasonido uno a los 50 días de gestación y otro a los 60 días, detectando de esta manera el porcentaje de hembras positivas a gestación.

Durante los primeros 140 días del período experimental (180 días), los animales fueron pesados cada 28 días, bajo condiciones de ayuno, anotándose el pesaje en el libro de registro con el fin de evaluar el comportamiento animal al finalizar este período (ganancia diaria de peso y ganancia total de peso).

Una vez que se realizaron los diagnósticos de gestación y se detectó que el total de las hembras quedó gestante, se mantuvo la rutina de alimentación durante todo el período de gestación, variando la cantidad de materia seca en el último tercio de gestación, ya que las necesidades nutritivas aumentan en este período (ver cuadro 3 y 3.1)

CUADRO 3

COMPOSICION DE LOS TRATAMIENTOS DIA/CABEZA
EN LAS ULTIMAS 9 SEMANAS DE GESTACION
(Kg)

	LOTE CONTROL	LOTE E ^a 1	LOTE E ^a 2
MATERIA SECA	1.400	1.400	1.400
PROTEINA CRUDA	.249	.249	.249
TOTAL DE NUTRIENTES DIGESTIBLES	.870	.847	.819
ENERGIA DIGESTIBLE Mcal/Kg	3.92	3.84	3.72
COSTO DIA/CABEZA	\$ 5.33	\$ 4.74	\$ 4.09

TRATAMIENTOS EN BASE SECA: LOS TRATAMIENTOS SE FORMULARON EN BASE A LOS -
REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA OVINOS EN LAS ULTIMAS 6 SEMANAS DE GES-
TACION, EXPLOTADAS EN FORMA INTENSIVA SEGUN EL N.R.C. 1975 (15)

^a

Lotes experimentales

Costo día/cabeza , en Base Húmeda

CUADRO 3.1
TRATAMIENTOS EN LAS ULTIMAS 9 SEMANAS DE GESTACION
(Kg)

	LOTE CONTROL	LOTE E ¹	LOTE E ²
NUMERO DE ANIMALES	10	10	10
CONCENTRADO CONVENCIONAL	28.57		
CONCENTRADO EXPERIMENTAL 1		28.57	
CONCENTRADO EXPERIMENTAL 2			28.57
ENSILADO DE PASTO	71.43	71.43	71.43
T O T A L	100.00	100.00	100.00

Un mes antes de iniciar el período de partos, se realizaron una serie de actividades programadas por el centro (C.O.P.E.A.), -- siendo los siguientes: Desparasitación de los animales contra nemátodos gastrointestinales y pulmonares (utilizando un anti-helmántico de amplio espectro), trasquila y baño antiséptico del hato en general, posteriormente las hembras se prepararon para iniciar el período de partos (lavado y desinfección de -- los corrales).

Una vez iniciado el período de partos (cuya duración fué de -- 35 días), las actividades a seguir fueron las siguientes: checar a la hembra más próxima al parto, basándose para esto -- en la fecha de monta, posteriormente se procedía a la atención del parto, desinfectándose el cordón umbilical del cordero recién nacido y pesándose a las crías, anotándose el pesaje en -- el registro, posterior al pesaje se esperaba a que el cordero -- ingiriera el suficiente calostro. Finalizado el período de partos se da por concluido este trabajo de investigación.

Diseño Experimental.

Se utilizó como diseño experimental un análisis estadístico con

pruebas de índices de varianzas (11, 12, 13) experimentales en el que se tratan las, con el fin de probar si los grupos difieren significativamente con respecto a cierta propiedad, valoran χ^2 y F productiva, la potencia de poder diaria y total, y el peso del animal al nacimiento.

RESULTADOS

Fueron sacadas del patio de experimentación tres ovejas, por no entrar en los parámetros de selección de este trabajo, quedando 11 lotes de 10 ovejas cada uno, no viéndose afectado el diseño experimental.

En cuanto a los parámetros reproductivos mencionados en la metodología (fertilidad y prolificidad), se obtuvieron en cada uno de los lotes estudiados una Fertilidad del 100% para cada lote y una prolificidad del 100% para el lote control (10% gallinaza, 90% melaza), lote experimental 1 (70% gallinaza, 30% melaza), obteniéndose en el lote experimental 2 (25% gallinaza, 75% melaza) una prolificidad del 112%, como se indica en el cuadro 4.

Por número de servicios por concepción para cada una de las hembras de cada lote estudiado, se observó que en el lote control para un 1er. servicio se presentó un 77.78% y un 22.22% para un 2o. servicio, en el lote experimental 1 se obtuvo un 88.89% para el 1er. servicio y un 11.11% para el 2o. servicio, en cuanto al lote experimental 2, se obtuvo un 100% para el primer servicio. (cuadro 5)

CUADRO 4

VARIACIONES DE LA FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD
EN CADA UNO DE LOS LOTES
(%)

	LOTE CONTROL	LOTE E ^a 1	LOTE E ^a 2
NUMERO DE OVEJAS	9	9	9
FERTILIDAD	100	100	100
PROLIFICIDAD	100	122	100

E^a 1 LOTE EXPERIMENTAL CON UN NIVEL DE 25% GALLINAZA-10% MELAZA.

E^a 2 LOTE EXPERIMENTAL CON UN NIVEL DE 50% GALLINAZA-20% MELAZA.

CUADRO 5

PORCENTAJE DE CONCEPCION A 1°y 2°SERVICIOS DURANTE EL PERIODO DE EMPADRE EN CADA USO DE LOS LOTES

LOTE CONTROL		LOTE E ^a 1		LOTE E ^a 2		
No.OVEJAS	%	No.OVEJAS	%	No.OVEJAS	%	
1°SERVICIO	7	77.78	8	88.89	9	100.00
2°SERVICIO	2	22.22	1	11.11	0	- o -
T O T A L	9	100.00	9	100.00	9	100.00

El porcentaje de pariciones fué de un 100%

^a

Lotes experimentales (diferentes niveles de gallinaza-melaza)

Los resultados obtenidos, son presentados en el cuadro 6, obtenidos al realizar un diagnóstico de gestación en forma temprana y de registrar el total de corderos nacidos al finalizar el período de parto. Como se muestra en el cuadro 6, el diagnóstico de gestación se realizó en dos ocasiones, una a los 30 días de gestación, obteniéndose las siguientes porcentajes de hembras positivas para cada uno de los tres lotes, en el lote control se obtuvo un 55.56%, en el lote experimental 1 un 44.44% y en el lote experimental 2 un 44.44%. En el segundo diagnóstico realizado a los 60 días de gestación, muestra que para el lote control se obtuvo un 44.44% de hembras positivas, 55.56% para el lote experimental 1, y para el lote experimental 2 se obtuvo un 44.44% de hembras positivas.

En relación a los corderos nacidos, los resultados se manifestaron por kilogramos de corderos vivos producidos por hembra y por lote, como se indica en los cuadros 7 y 8, en los cuales se observa que el peso de cordero promedio al parto es de 4.53 kg. para el lote control, de 4.750 kg. para el lote experimental 1 y 3.93 kg. para el lote experimental 2.

CUADRO 6

PORCENTAJES DE OVEJAS POSITIVAS AL DIAGNOSTICO DE GESTACION
EN LOS PRIMEROS DIAS DE GESTACION

LOTE CONTROL		LOTE E ^a 1		LOTE E ^a 2		
No.OVEJAS	%	No.OVEJAS	%	No.OVEJAS	%	
50 DIAS						
PROMEDIO	5	55.55	4	44.44	5	55.55
60 DIAS						
PROMEDIO	4	44.45	5	55.56	4	44.45
T O T A L	9	100.00	9	100.00	9	100.00

^a

Lotés experimentales (diferentes niveles de gallinaza-melaza).

CUADRO 7

KILOGRAMOS DE CORDERO PRODUCIDOS AL PARTO POR HEMBRA

NUMERO DE HEMBRAS POR LOTE:	LOTE CONTROL	LOTE E ^a 1	LOTE E ^a 2
SUM. TOTAL	39.050	42.800	35.350
MEDIA	4.339	4.750	3.930
DESVIACION EST. ANDAR	0.298	0.233	0.237

Los experimentales (diferentes niveles de gellanaza-melaza).

CUADRO 8
KILOGRAMOS DE CORDEPO PRODUCIDO AL PARTO
EN CADA UNO DE LOS LOTES

NUMERO DE CORDEROS POR LOTE:	LOTE CONTROL	LOTE E ^a 1	LOTE E ^a 2
	9	11	9
 SUMA TOTAL	 39.050	 42.800	 35.350
MEDIA	4.339	3.890	3.930
DESVIACION ESTANDAR	0.298	0.486	0.237

^a Lotes experimentales (diferentes niveles de gallinaza-melaza)

COPEA 1981

e) Ante el comportamiento de las hembras gestantes, durante la ganancia total de peso, durante los primeros 14 días de gestación, se mencionan en los cuadros 9, 10 y 11, dichas ganancias de acuerdo al tercio de gestación en que se encuentran las hembras y a una ganancia total durante los 140 días de gestación. En el cuadro 9 se observa el comportamiento de las hembras en el período de gestación, obteniéndose ganancias diarias de peso (T.D.P.) de 0.026 Kg. para el lote control, 0.027 Kg. para el lote experimental 1 y de 0.026 Kg. para el lote experimental 2. Refiriéndose a las 11 primeras semanas de gestación, las ganancias diarias de peso observadas fueron de 0.024 Kg. para el lote control, 0.026 Kg. para el lote experimental 1 y de 0.030 Kg. para el lote experimental 2 (cuadro 10). Las ganancias de peso diarias a los 14 días anteriores al parto, en el registro de peso de las hembras fueron de 0.100 Kg. para el lote control, 0.100 Kg. para el experimental 1 y de 0.104 Kg. para el lote experimental 2, como se puede observar en el cuadro 11.

En análisis de los costos por concepto de alimentación se muestran en el cuadro 12 y 13, en los cuales se hace referencia a

CUADRO 9

IMPORTAMIENTO DE LOS LOTES* EN LA GANANCIA DE PESO
 A LO LARGO DE LAS PERÍODOS DE TESTACION
 Kg

FORMA		LOTE E ¹		LOTE E ²			
		\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}		
FEH	INICIAL	4	44,4	184,1	40,7	163,8	4,14
FEH	FINAL	109,5	16,6	171,7	52,8	441,0	
GANANCIA TOTAL DE PESO (14 DIAS)		105,5	12,2		4,90	77,8	
GANANCIA DIARIA DE PESO		* 7,54	0,86	0,66	0,35	5,56	0,40

a

* Los Experimentales (diferentes niveles de salinidad- elaza)

*X Análisis por lote.

CUADRO 10

COMPORTAMIENTO DE LOS PICHONES EN LA GANANCIA DE PESO
DURANTE LAS 12 PRIMERAS SEMANAS DE GESTACION
(Kg)

	LOTE CONTROL		LOTE E ^a 1		LOTE E ^a 2	
PROMEDIO	\bar{x}		\bar{x}		\bar{x}	
PERIODO EN DIAS	84		84		84	
PESO VIVO INICIAL	400.0	44.4	384.0	42.7	363.5	40.4
PESO VIVO FINAL	456.0	50.7	422.5	46.9	388.5	43.2
GANANCIA TOTAL DE PESO	56.0	6.2	38.5	4.28	25.0	2.8
GANANCIA DIARIA DE PESO	.666	.074	.458	.051	.298	.033

3

- lotes experimentales (diferentes niveles de gallinaza-melaza)
• 4 animales por lote

CUADRO 11

COMPORTAMIENTO DE LOS LOTES^a EN LA GANANCIA DE PESO DURANTE LAS ÚLTIMAS 8 SEMANAS DE GESTACION
(Kg)

	LOTE CONTROL		LOTE E ^a 1		LOTE E ^a 2	
PROMEDIO	\bar{X}		\bar{X}		\bar{X}	
PERIODO EN DIAS	56		56		56	
PESO VIVO INICIAL	456.0	40.7	422.5	46.9	388.5	43.2
PESO VIVO FINAL	509.5	46.6	473.0	52.5	441.0	49.0
GANANCIA TOTAL DE PESO	53.5	5.94	50.5	5.6	52.5	5.83
GANANCIA DIARIA DE PESO	.955	.106	.902	.100	.937	.104

^a

Lotes experimentales (diferentes niveles de gallinaza-melaza)
• 9 animales por lote.

CUADRO 12

COSTOS DE ALIMENTACION DURANTE LAS 12 PRIMERAS SEMANAS DE GESTACION

	LOTE CONTROL	LOTE E ^a 1	LOTE E ^b 2
PERIODO EN DIAS	84	84	84
CONSUMO DE MATERIA SECA DIA/CABEZA Kg.	1.281	1.274	1.271
COSTO DE ALIMENTACION DIA/CABEZA	\$ 4.67	\$ 4.18	\$ 3.69

^a Lotes experimentales (diferentes niveles gallinaza-melaza)

CUADRO 13

ESTADO DE ALIMENTACION DURANTE LAS ULTIMAS
SEMANAS DE DESTACION

	LOTE CONTROL	LOTE E ² 1	LOTE E
PERIODO EN DIAS	56	56	
MINIMO DE MATERIA SECA/DIA CABEZA VCL	1.361	1.374	
COSTO DE ALIMENTA- CION/DIA CABEZA	\$ 5.33	\$ 4.34	\$ 3.78

4
Los experimentales (diferentes niveles pallasaza-molaza)

de cabeza por día durante las 12 primeras semanas de gestación y las 8 últimas semanas(en base al consumo de materia seca), de acuerdo a las necesidades nutritivas. En el cuadro 12 se observa que el costo de alimentación día /cabeza para el lote control fué de \$ 4.67, de \$ 4.18 para el lote experimental 1 y -- para el lote experimental 2 de \$ 3.69. En cuanto al último -- tercio de gestación, se observa que los costos por concepto de alimentación fueron de \$ 5.33 para el lote control, de \$ 4.34 para el lote experimental 1 y de \$ 3.78 para el lote experimental 2.

D I S C U S S I O N

Considerando que la mayoría de los trabajos de investigación - realizados, utilizando éstos subproductos en la alimentación - animal, están enfocados básicamente a la etapa de crecimiento - y desarrollo de ganado ovino, no así en otras etapas, nuestra - discusión se enfoca a la comparación de los resultados con el - lote control y algunos trabajos realizados.

Durante el período de adaptación los animales se condicionaron al consumo del suplemento en la dieta, a base de diferentes -- niveles de Gallinaza-Melaza, así como también a la condición - ambiental de la región. Reflejándose esto en el peso vivo al - comenzar el período experimental, en el comportamiento que si - gue cada uno de los lotes en cuanto a la ganancia de peso, ob - servándose esto en la gráfica número 1 en la cual se grafica - cada uno de los pesajes realizados durante el período experi - mental, así como las ganancias de peso correspondientes.

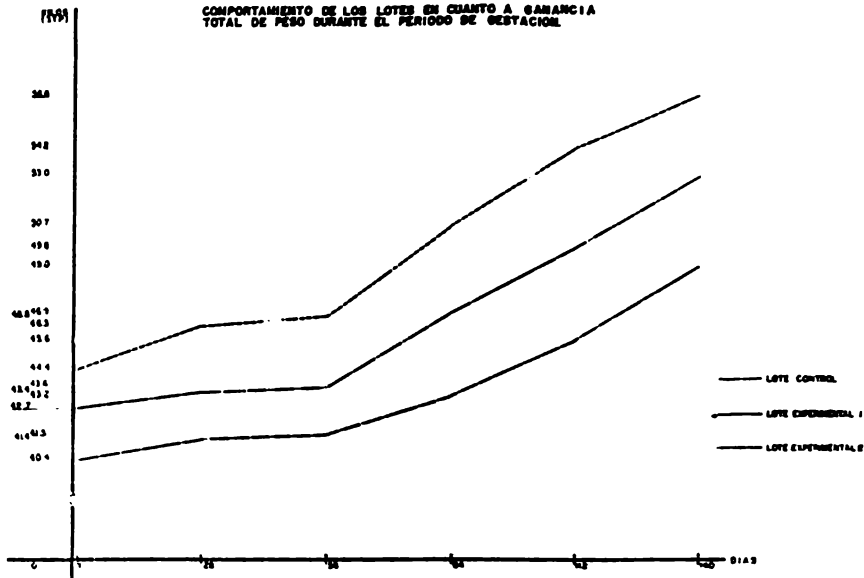
En cuanto a los parámetros reproductivos estudiados, éstos no - se vieron afectados de ninguna forma al utilizar los concentra - dos experimentales en la dieta animal con respecto al lote con - trol (cuadro 4): (J.V. Boller, J.E. Butcher y Foote (1974), - estudiarón el efecto de la adición de residuos orgánicos en la

alimentación animal, sobre los parámetros reproductivos de ovej_{as}; utilizando raciones con 50% de forraje y 50% de estiércol obtuvieron un porcentaje de preñez de 79% y una tasa de ovulación de 1.95 y con otra ración de 25:75, obtuvieron 73% de preñez y 1.77 de tasa de ovulación. Sin embargo cabe mencionar - que la época en la cual se desarrollo la primera fase del experimento, favoreció en parte la presentación de porcentajes de fertilidad y prolificidad aceptables para la productividad de nuestro hato, ya que la fisiología reproductiva de la hembra - se favorece en la estación de otoño, al existir una relación - con el fotoperíodo, es decir el período en el cual los días - son mas cortos, la oveja esta condicionada a una mayor función hormonal (3,21). Independientemente a esto existen algunas razas, las cuales tienden a ser ovuladoras continuas.

Refiriéndose a los corderos producidos al parto, como se observó en los resultados, los promedios de peso al nacimiento en cada uno de los lotes, estuvieron por arriba del peso crítico, de 2 Kg. reportado por la literatura (3), y en el cual nuestro porcentaje de mortalidad aumenta.

Para la realización del análisis estadístico, se excluyeron - los partos gemelares que se presentaron en el lote experimen-- tal 1, por no ser representativos, para lo cual nos enfocamos - en los partos únicos en los cuales mediante un análisis de va- rianza, no se presentó diferencia estadística significativa - $\alpha = 10\%$ entre el lote control y los lotes experimentales, obte- niéndose por lo tanto crías de similar peso vivo al nacer.

En el comportamiento animal en cuanto a la ganancia de peso - durante el período experimental como se mencionó anteriormente se representa en la gráfica 1, observándose cierta diferencia- entre cada uno de los lotes. En cuanto al lote control, el cual estuvo bajo condiciones convencionales de alimentación, observg mos como la línea gráfícada tiende a estandarizarse, lo que - nos indica que los animales han alcanzado su máximo desarrollo, no así en el lote experimental 1 y lote experimental 2, en don- de se observa que la ganancia de peso tiende a seguir en forma ascendente, motivo por el cual se plantea, que debido a las - pobres condiciones de las dietas experimentales (proteína y e- nergía de baja calidad), los animales mantienen un margen de - desarrollo residual, lo que les ayudaría en posteriores estados fisiológicos.



GRAFICA 1

Realizándose un análisis estadístico, se presentó una diferencia significativa entre los lotes, en cuanto a ganancia de peso ($F=4.14$, $P<0.05$), efecto debido a que conforme sustituyamos el uso de materias primas de elevada calidad por subproductos agrícolas y esquilmos pecuarios en la elaboración de concentrados, como suplemento en la alimentación animal nuestras ganancias de peso se verán disminuidas. De esta forma se estima que por cada porcentaje de esquilmo en el total del concentrado se ve disminuida la ganancia de peso 0.37 grms.

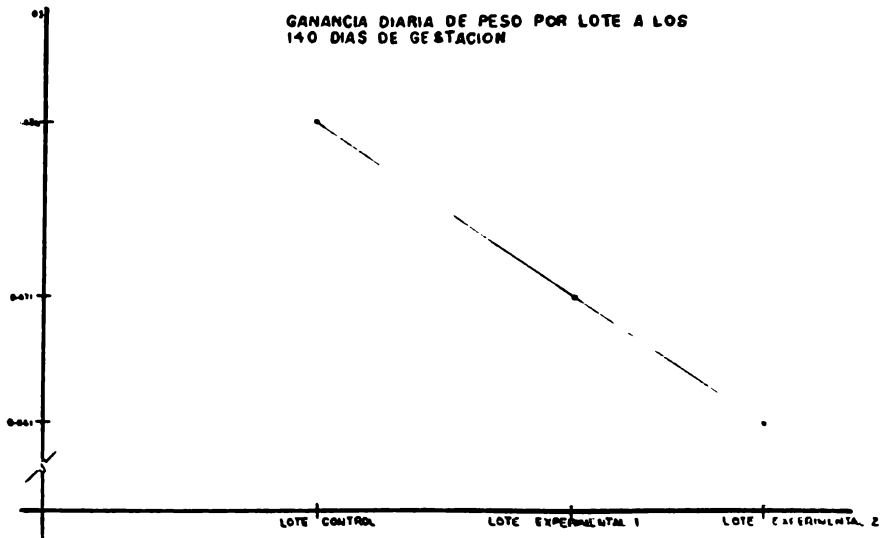
De aquí que para un animal con 70% de esquilmo en el total del suplemento la disminución de ganancia de peso diaria con respecto a animales con dietas a base de concentrado convencional, se podrá calcular multiplicando el porcentaje de esquilmo en el suplemento por la disminución diaria de peso estimada, esto es :

$$70\% \text{ de esquilmo} / 37 \text{ grms.} = 26 \text{ grms./día.}$$

Esto se representa en la gráfica número 2.

Cabe mencionar que las dietas para los tres lotes fueron formuladas para obtener una ganancia diaria de peso por animal en las primeras 15 semanas de gestación de 0.032 Kg. y de 0.168Kg. en las últimas 6 semanas de gestación, según el N.R.C. 1975.

GANANCIA DIARIA DE PESO POR LOTE A LOS
140 DIAS DE GESTACION



GRANCA 2

* Leonel P. Martinez utilizando diferentes niveles crecientes de Gallinaza en la alimentación de borregos Tabasco, en etapa de crecimiento, menciona que a mayor sea el porcentaje de Gallinaza en la dieta, las ganancias diarias disminuirán (164 gms. por día con 0% de gallinaza y de 32 gms. con 40% de gallinaza en la dieta). (16).

Los costos de alimentación por animal, durante el período experimental, como se muestran en los resultados (ver cuadro 13 y 14), van ir disminuyendo conforme son substituidas las materias primas de elevada calidad para la elaboración de los concentrados por los esquilmos agrícolas y pecuarios. Así tenemos que la diferencia en los costos de alimentación durante este período serán del orden de \$ 169.12 del lote experimental 2 en relación a lote control y de un \$ 96.60 y \$75.25 del lote experimental 1 con respecto al lote control y al lote experimental 2 - respectivamente, de aquí que contamos con un ahorro del 24% en la alimentación de ovejas durante la etapa de gestación, utilizando en la dieta un suplemento en el cual se substituye un 70% de las materias primas convencionales por los esquilmos agrícolas y pecuarios, obteniéndose crías que no presentan ninguna

diferencia significativa en cuanto al peso vivo promedio al nacimiento.

En relación a esta sustitución de materias convencionales, se menciona que en forma gradual y dependiendo del estado fisiológico del animal podemos llegar a utilizar niveles de 40% de gallinaza y 30% de melaza en la ración total sin que existan efectos negativos aparentes en la salud animal.

Preston (1975) menciona que en España se ha llegado a utilizar niveles de 60% de gallinaza en la alimentación de hembras en etapa de gestación. Shimada (1980) en estudios realizados, menciona que se puede incluir la melaza hasta en un 30% de la ración, sin que se presenten efectos detrimentales en cuanto a aumento de peso. De esta manera mencionamos que quedan bases firmes para posteriores trabajos, en los cuales podamos utilizar un suplemento en la dieta animal con niveles de 70% de gallinaza y 30% de melaza.

CONCLUSIONS

rios (Gallinaza), esto es por cada porciento de esquilmos en el total del concentrado, disminuirán las ganancias 0.033grms. - por día los animales (Grafica 2).

4.- En cuanto a los parámetros reproductivos estudiados (Fertilidad y Prolificadad), utilizando estos niveles de esquilmos - en el total del concentrado, no se detectó diferencia estadísticamente significativa entre el lote control y los lotes experimentales.

5.- Refiriéndonos al producto obtenido al finalizar el período de gestación estos niveles estudiados no afectaron el peso y - vigor de la cría al nacer.

6.- Sobre los costos de alimentación se concluye, que éstos se verán disminuidos conforme sustituyamos el uso de materias primas de alta calidad, para la elaboración de concentrados, por el uso de subproductos agroindustriales y pecuarios.

7.- En base a lo observado durante el transcurso de este estudio, el uso de subproductos a estos niveles en la alimentación del ganado ovino no produce efectos negativos aparentes en la

salud de la oveja en etapa de gestación: sin embargo se menciona este punto como una posible línea de investigación, determinando algunas alteraciones en los constituyentes químicos de la sangre (niveles de nitrógeno total no protéico, nitrógeno-ureico, ácido urico etc.).

8.- Basándose en los resultados y en el análisis estadístico de algunos de estos, concluimos que contamos con evidencias, tanto teóricas como experimentales, para poder incrementar el uso de estos subproductos en la alimentación animal, en una forma racional.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALBA J. 1980
 "Alimentación del Ganado en América Latina"
 Editorial La Prensa Médica Mexicana
 Segunda Edición.
- 2.- ALVARADO P.A. 1980
 "Efectos de la Sustitución del Concentrado Convencional por -
 Gallinaza-Melaza en el Crecimiento de Becerros Holstein y Bra-
 haman-Holstein en Confinamiento"
 Proyecto para Tesis de Licenciatura.
 Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- 3.- AZZARINI Y PONZOZI R. 1971
 "Aspectos Modernos de la Producción Ovina"
 Primera Contribución.
 Universidad de la República de Uruguay.
- 4.- BARRADAS L.H. 1981
 "Alimentación Pecuaria en Base a Esquilmos Agrícolas y Subpro-
 ductos Agroindustriales"
 II Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Especialistas
 en Nutrición Animal.
 Junio de 1981.
- 5.- BRAVO G.E. 1980
 "Efectos de la Sustitución de la Proteína y Energía del Con-
 centrado por la de Mezclas con Gallinaza-Melaza en Dietas para
 Corderas en Etapa de Crecimiento en Explotación Intensiva"
 Proyecto para Tesis de Licenciatura.
 Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- 6.- CASTRO G.H. 1979
 "Programa de Mejoramiento Genético en la Facultad de Medicina-
 Veterinaria y Zootécnia Proyecto Tarsat"
 Memorias del Curso de Actualización. Aspectos de Producción.
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia de la U.S.A.M.

- 7.- DIAZ P. 1980
 "Consideraciones sobre el Precio de la Leche"
 Revista VET-ZOOT
 Núm.1, Vol.1.
- 8.- DIRECCION GENERAL DE APROVECHAMIENTOS FORRAJEROS, 1980
 S.A.R.H.
 "Aprovechamiento de Esquilmos Agrícolas y Subproductos Industriales en la Alimentación Animal"
 Revista VET-ZOOT
 Núm. 2, Vol. 1.
- 9.- ESPINOZA J. 1978
 "Engorda de Rumiante en el Altiplano con el Uso de Gallinaza y Esquilmos Agrícolas"
 Revista Veterinaria
 Núm. 4, Vol. IX.
- 10.- FIERROS R. Y GLEAVES O.G.P. 1977
 "Correlación entre Aspectos Bioquímicos y Zootécnicos de la Utilización de Melaza y Fibras Prefermentadas (Biofermel) en la Alimentación de Ovinos"
 Tesis de Licenciatura
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.
- 11.- HENDERICK H.K. 1976
 "Aspectos Cuantitativos del Uso del Nitrógeno No Protéico en la Alimentación de los Rumiante"
 Revista Cubana de Ciencia Agrícola
 Núm. 1, Vol. 10.
- 12.- HOEL P. G. 1974
 "Bioestadística Elemental"
 Compañía Editorial Continental, S.A.
 Segunda Edición.

- 13.- MANUAL DE PRACTICAS EN REPRODUCCION
 "Reproducción de Ovinos"
 Departamento de Reproducción
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia U.N.A.M.
- 14.- MORFIN L.L. 1977
 "Manual de Laboratorio de Bromatología"
 Departamento de Nutrición M.V.Z.
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales Cuautitlán.
- 15.- NATIONAL RESEARCH COUNCIL 1975
 "Nutrient Requirement of Sheep"
 National Academy of Sciences
 Washington, D.C.
- 16.- OCHOA C.M. 1981
 "Las Excretas de Animales en la Alimentación de Ovinos"
 Memorias del Curso de Nutrición Ovina
 Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- 17.- ORCASBERRO R. 1979
 Boletín Ruminantes Area: Zootécnia Sección Ruminantes.
 Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
 Núm. 1, Vol. 2.
- 18.- P. Mc. DONALD 1979
 "Nutrición Animal"
 Editorial Acribia
 Segunda Edición.
- 19.- R. ZEMJANIS 1980
 "Reproducción Animal"
 Editorial Limusa
 Quinta Reimpresión.

- 20.- SHIMADA S.A. 1980
"Valor Nutritivo de la Melaza de Caña como Alimento Pecuario"
Revista Veterinaria
Núm. 4, Vol. XI.
- 21.- TREJO G.A. 1981
"La importancia de las Epocas de Espadre en los Ovinos"
Revista Ganadero
Núm. 2, Vol. VI Marzo-Abril.
- 22.- VALENCIA M.J. 1975
"Pubertad en Corderas Tarsset y Dorset"
Revista Veterinaria
Núm. 4 Vol. VII
- 23.- VALENCIA M.J. Y BARRON U.C. 1977
"Variaciones Estacionales de la Presentación de Estros en Ovejas Dorset y Criollas en México"
Revista Veterinaria
Núm. 2, Vol. IX.