

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



**EFEECTO DE LA LACTONA ACIDO RESORCILICO
IMPLANTADO A BORREGOS CASTRADOS
EN PASTOREO**

TESIS

EFRAIN GERARDO GONZALEZ RODRIGUEZ

1974

636
ATAZ
1974

1053
106
37

1969

1969



1080060653

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTO DE LA LACTONA ACIDO RESORCILICO
IMPLANTADO A BORREGOS CASTRADOS
EN PASTOREO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
PRESENTA
EFRAIN GERARDO GONZALEZ RODRIGUEZ

MONTERREY, N.L.

ABRIL DE 1974

T
SF375.5
M6
C7653



Biblioteca Central
Magna Solidaridad
F. tesis



BURaúl Rangel Fílas
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

DEDICO ESTA TESIS

A mis Padres:

SR. AMADO GONZALEZ
SRA. CATARINA RODRIGUEZ

*Con admiración, cariño y respeto
ya que gracias a sus esfuerzos y
apoyo constante logré concluir --
mis estudios.*

A MIS HERMANOS:

*Mi agradecimiento por la fe que en
mí depositaron y el ánimo que me -
infundieron a concluir mi educa---
ción profesional.*

A mis Tíos y Primos

*Con profundo cariño
y afecto.*

*A mis Maestros, Compañeros y Amigos
Por la ayuda y la amistad que nos -
une.*

Mi sincero agradecimiento al

ING. ANGEL JAVIER VALENZUELA MERAZ

Por haberme brindado su amistad y por su eficaz y valioso asesoramiento en la realización del presente trabajo.

Igualmente al

ING. ULRICO LOPEZ DOMINGUEZ

Por haberme brindado su amistad y por su valiosa y desinteresada ayuda para llevar a su fin este trabajo.

Forjar una vida y una profesión requiere además del esfuerzo personal, de la cooperación de las personas que nos rodean.

Sea esta una muestra de agradecimiento y profundo afecto hacia aquellas personas que de alguna forma contribuyeron a la realización de este trabajo.

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
1. INTRODUCCION.....	1
2. LITERATURA REVISADA.....	3
2.1. Origen y Clasificación de los Ovinos.....	3
2.2. Zonas de Explotación de los Ovinos.....	5
2.2.1. Areas de Producción Ovina.....	5
2.2.2. Especialización en la producción Ovi- na.....	6
2.2.3. Razas más comunes para carne.....	6
2.3. Razas más comunes en México.....	8
2.4. Manejo de los Ovinos.....	9
2.5. Efecto de algunos productos hormonales en la engorda de Ovinos.....	13
3. MATERIALES Y METODOS.....	19
3.1. Localización del Estudio.....	19
3.2. Manejo de los Animales.....	19
3.3. Tratamientos.....	20
3.4. Diseño Experimental.....	21
4. RESULTADOS Y DISCUSION.....	22
4.1. Efecto de los Tratamientos.....	22
4.2. Consideraciones Económicas.....	31
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
6. RESUMEN.....	36
7. BIBLIOGRAFIA.....	39

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<u>TABLA No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Tratamientos experimentales.....	21
2	Aumentos de peso en Kgs. registrados durante la primera y segunda etapa del experimento de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.....	23
3	Análisis de bloques al azar para la primer etapa del experimento de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.	25
4	Análisis de bloques al azar para la segunda etapa del experimento de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.	26
5	Análisis de covarianza para eliminar el efecto de los pesos ganados en la primer etapa. Se tomaron como variables peso inicial (80 días) y peso final (160 días).....	27
6	Aumentos de peso y su ganancia respectiva registrada durante la primer etapa de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.....	28
7	Aumentos de peso y su ganancia respectiva registrada durante la segunda etapa (reimplante) de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.....	29
8	Largo de la lana en el dorso de los borregos, se midió al final del experimento (160 días) de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.....	31

TABLA No.

PAGINA

9	Ganancia neta en pesos y centavos, registrada durante la primer etapa de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.....	32
10	Ganancia neta en pesos y centavos registrada durante la segunda etapa (reimplante) de la aplicación de un agente anabólico (12 -- Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.....	33
11	Concentración de datos del experimento de la aplicación de un agente anabólico (12 -- Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.....	34

FIGURA No.

1	Comportamiento de los dos tratamientos de la primera y segunda etapas, con respecto al aumento de peso en Kgs. de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. --- 1973.....	24
---	--	----

1. INTRODUCCION

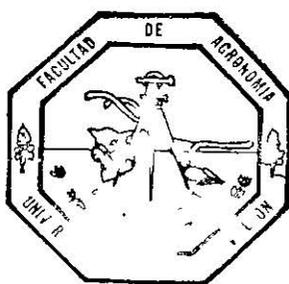
La urgencia en el mundo por alimentos obliga a desarrollar y perfeccionar nuevas técnicas en las que sea posible aumentar la producción de carne en una menor área de terreno y llevar los animales para consumo en el menor tiempo posible.

Desde los comienzos de la historia, los ovinos han tenido importancia para el hombre como fuente de lana. Sin embargo, la economía de la producción lanar hoy en día está amenazada por las fibras sintéticas. La situación se presenta un poco mejor en la producción de carne, ya que la demanda esta aumentando. Sin embargo, los precios se encuentran también bajo presión ya que este producto tiene un mercado limitado.

La situación en México se ve favorable para la producción ovina, ya que la importación de lana es bastante considerable como también la de carne; la producción nacional de lana y carne ovina no basta para la industria según la Secretaría de Agricultura y Ganadería, anualmente se hacen importaciones de casi catorce millones de Kgs. de lana con un rendimiento de 60%. En 1968 se importaron 267,000 Kgs. de carne.

Se ha generalizado entre los ganaderos el uso de ciertas sustancias coadyuvantes del crecimiento y la engorda, - tales como hormonas y antibióticos. En la actualidad se es tá usando un producto nuevo que no es muy conocido entre mu chos de ellos el cual es un agente anabólico. Todos estos productos producen aumentos de peso en los animales y tam- bién reducen la cantidad de alimentos requeridos por cada - Kgs. de aumento de peso.

El principal objetivo del presente experimento fué pro bar la efectividad de un agente anabólico (RAL) implantando 12 miligramos, a borregos castrados en pastoreo considerando el aumento de peso.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

2. LITERATURA REVISADA

2.1. Origen y clasificación de los ovinos.

Los ovinos y caprinos fueron quizá los primeros animales sometidos a la domesticación, hecho acaecido hace unos 6000-8000 años según se desprenden de los trabajos de REED (1959) mencionado por COLE (7). La diversidad de los productos que proporcionan estos animales entre los que se cuentan están la carne, leche, lana, cuero, etc. estos productos fueron sin duda los factores que indujeron al hombre primitivo a fijar su atención en estos animales.

Los principales productos del ganado ovino son lana y carne, la lana fué la fibra que se usó primeramente en la confección de prendas de vestir. La piel con su vellón fué seguramente la que en remotas épocas usó el hombre para cubrir su cuerpo antes de que aprendieran a hilar y tejer lana. En los primeros tiempos de la domesticación de los ovinos se tenía en tan gran estima la lana de los ovinos que eran conservados hasta edad madura para la producción de esa fibra, pues el hombre disponía entonces de muchos medios de proveerse de carne y no se conocía ninguna otra fuente de aprovechamiento de materiales textiles. Los primeros pasos hacia el mejoramiento de los ovinos fueron orientados hacia la producción de lana de buena calidad.

La lana obtenida de cada año en la trasquila de ganado ovino vivo es uno de sus principales productos. Hoy la lana se emplea en la fabricación de telas para tejer abrigos, sombreros, cobertores, felpa para tapicería de muebles y automóviles y la confección de alfombras.

El algodón, la seda, la articelela y otras fibras son -- preferibles en la manufactura de prendas interiores, vestidos, medias y otros muchos artículos que antes se fabricaban con lana. (22)

Todas las razas domésticas descienden de los ovinos -- salvajes Ovis ammon que se dividen en varios grupos:

Ovis ammon musimon, este grupo es originario de las montañas de Asia del Cáucaso y de Europa.

Ovis ammon orientalis, este grupo es originario de las montañas bajas de Asia y Asia menor.

Ovis ammon arcal, este grupo es originario de las estepas de Asia Occidental.

Ovis ammon vignal, este grupo es originario de las estepas de Asia Central.

Hay diferentes opiniones sobre la clasificación precisa para la formación de los ovinos domésticos. Estos, pertenecen a la especie Ovis aries.

Se observan algunos cambios morfológicos en la domesti

cación que son: tamaño, largo de piernas; la forma de cabeza y de las orejas; forma o ausencia de cuernos; largo y forma de cola; largo, densidad y forma del pelo; formación del vellón.

Existen todavía ovinos salvajes en Asia, Asia Menor y países de Europa, también fueron introducidos a otros países.

Los centros de domesticación fueron Asia y Europa desde allí se distribuyeron a todo el mundo (8, 10, 15, 23).

2.2. Zonas de Explotación de los Ovinos.

2.2.1. Areas de Producción Ovina.

El tipo de clima que le conviene más a los ovinos es el de tipo caliente y seco, aunque se ha adaptado también al clima templado y húmedo. Típicamente se encuentra la producción ovina en las regiones áridas y semiáridas de estepa y monte bajo de lomas sin bosque. Sin embargo se ha desarrollado una producción especializada con distintas razas en zonas diferentes con clima más templado y húmedo, con vegetación más abundante y donde los ovinos pastorean tanto pastos naturales como artificiales en competencia con los bovinos (10).

También se aprovechan los ovinos para utilizar dese---

chos de agricultura como rastrojos, cultivos después de trillados, granos perdidos, etc. (16).

Se obtienen mejores resultados con los lanares cuando son mantenidos en las praderas durante todo el tiempo posible, la pastura proporciona un alimento económico para el lanar. Es mucho más costoso producir un kilogramo de aumento de peso vivo ovino en el comedero del corral, que en la pradera (5).

2.2.2. Especialización en la Producción Ovina.

La especialización en la producción ovina se debe so--bre todo a las condiciones del medio ambiente. En las --- áreas semiáridas y áridas si las condiciones de nutrición -son favorables se produce lana fina como en Australia y la -URSS. En las zonas áridas y si las condiciones de nutri---ción son desfavorables se producen pieles (URSS) pelo y carne de razas primitivas (borregos de piel de Africa). En lomas y sierras se producen lana gruesa, carne y a veces le--che de animales de múltiple propósito. En las llanuras de alta precipitación y temperaturas templadas se producen la-na y carne como animales de doble propósito (10).

2.2.3. Razas más comunes para carne.

En los estados agrícolas de norteamérica se crían rebaños de ovinos pura sangre, de los cuales las razas más comu

nes para carne, aprovechando la lana son las siguientes:

Suffolk.- Esta raza es grande de tipo pesado con cara y patas negras y acorne, el color negro es intenso y además está desnuda hacia abajo de las rodillas y del corvejón.

Hampshire.- Esta raza es grande de tipo pesado con cara y patas cafés o negras y acorne, y no está desnuda hacia abajo de la rodilla y del corvejón.

Shropshire.- Esta raza es de talla pequeña, tipo pesado con cara y patas negras y acorne.

Southdown.- Esta raza es de talla pequeña, tipo pesado con cara y patas castañas y acorne.

Dorset.- Esta raza es de talla media, tipo pesado con cara y patas blancas con cuernos.

Cheviot.- Esta raza es de talla media-pequeña, tipo pesado con cara y patas blancas y acorne.

Tunecina.- Esta raza es de talla media, tipo anguloso pesado con cara roja o canela y acorne.

Oxford.- Esta raza es de talla grande, tipo pesado con cara y patas castañas y acorne (7).

Del porcentaje aproximado de la producción ovina mundial de diferentes tipos de razas, un 20% se dedica a la --

producción de lana fina y un 80% se dedica a la producción de lana y carne como doble propósito (10).

2.3. Razas más comunes en México.

Las razas más comunes en México son las siguientes:

Criollo.- Se encuentra un 85-90% de este ganado lanar en México, los machos llegan a pesar de 35 a 40 Kgs. con 80 a 100 Cms. de alzada. Las hembras pesan de 20 a 30 Kgs. con 70 a 80 Cms. de alzada, la producción de lana es de 1-1.2 Kgs. con dos trasquilas.

Rembouillet.- Esta raza forma la parte más importante del ganado lanar en el país. Se encuentra en los estados del norte. Los machos llegan a pesar de 100 a 125 Kgs. con cuernos en forma espiral, las hembras llegan a pesar de 60 a 80 Kgs. y son de color blanco.

Delaine Merino.- Este es un tipo de merino que tiene su piel lisa sin arrugas. Los machos llegan a pesar de 70 a 90 Kgs. con cuernos, las hembras llegan a pesar de 50 a 70 Kgs. y son de color blanco.

Hampshire.- En esta raza los machos llegan a pesar de 100-135 Kgs. y las hembras de 70-90 Kgs., tanto las hembras como los machos carecen de cuernos. Esta raza tiene cara, orejas y patas negras o café oscuro, produce de 3-3.5 Kgs.

de lana en una trasquila. Su propósito es la producción de carne, por su tamaño se presta para cruza, transmitiendo capacidad de crecimiento.

Suffolk.- Esta raza es similar a la anterior, presenta cara y patas de color negro intenso y están desnudas hacia abajo de la rodilla y del corvejón, tanto la producción de lana y carne son similares a la Hampshire (10).

Tabasco o Peligüey.- Este tipo de ovino está en experimentación aquí en México, se utiliza preferentemente como productor de carne. Los borregos machos llegan a pesar hasta 70 Kgs. y las hembras 50 Kgs. Estos animales son muy diferentes a las otras razas de ganado ovino porque en lugar de lana tienen pelo (28).

2.4. Manejo de los Ovinos.

Para el manejo de los ovinos se necesitan un corral para mover el ganado, separar, cortar, vacunar y desparasitar. También se necesita un baño antiparasitario y baño de pezuñas según la incidencia de las enfermedades respectivas, para la trasquila se necesita un lugar con piso de concreto y tenerlo bajo techo.

Identificación.- Para la identificación permanente se usan tatuajes en las orejas y marcas, esta última se usa para la identificación de grupos. También se utilizan aretes que se colocan en el margen inferior de la oreja, pero tiene la

desventaja que fácilmente pueden perderse (10, 12, 14).

Castración.- La edad adecuada para la castración es de 1 a 6 semanas ya que los animales adultos son más difíciles de manejar y sufren más. La castración se hace a navaja, también se usa el emasculador, con este instrumento se disminuyen las hemorragias (10, 12, 14, 26).

Bradford y Sporlock (4) dicen que la ceba a más temprana edad pone también en duda la necesidad de castrar a los machos. Si se planea el manejo para que alcancen edad de sacrificio a menos de siete meses de edad, se han encontrado ventajas de animales enteros sobre castrados de 15 a 23% en peso. La ventaja mayor se ha encontrado en niveles alimenticios, en estas pruebas se encontró que los enteros tenían mayor proporción de carne que de grasa en el lomo que los castrados, y el consumidor no era capaz de distinguir la diferencia de la carne. En lana los enteros presentaban mayor peso en sucio el diámetro de la fibra era menor en los castrados.

Palsson y Verges, mencionados por DE ALBA (1) dicen -- que para efectuar engordes en pastoreo exclusivamente, es conveniente usar animales que han sido castrados a temprana edad. Estos estudios prueban definitivamente que en carneros la castración produce una tendencia al engorde más temprano, semejante a la que está siempre presente en la hem--

bra. Por lo tanto el animal castrado cuando es bien alimentado tiene una capacidad para desarrollar una conformación más adulta y gorda, a menor edad.

Garrigus (11), después de examinar varias fuentes experimentales, concluye que el carnero aumenta con eficiencia uniforme siempre que se termine la ceba antes que alcancen el 75% de su peso adulto. Después de esta edad la eficiencia se reduce rápidamente por mayor depósito de grasa en el cuerpo.

Descole.- El descole se hace con una navaja, esta operación se hace por varias razones, facilita el coito, evita acumulación de heces y por lo tanto incidencia de parásitos y da mejor apariencia al animal. Tanto a la castración como el descole se puede efectuar también usando la liga como método. Este método disminuye el riesgo de infecciones y ataques por moscas. El único inconveniente es que la liga causa dolor prolongado que molesta a los animales por un lapso variado de tiempo (10, 12, 14, 26).

Destete.- Normalmente los corderos se destetan a los cinco meses de edad, en cualquier sistema de intensificación de la producción esta edad de destete se considera inadecuada. El destete temprano es en menos de cinco meses, algunos ganaderos el destete lo hacen a los 42 días para lograr el máximo de beneficio de las praderas mejoradas (10, 14).

Al comprar corderos para engorda hay que considerar -- los siguientes puntos, tipo o forma, raza, peso, salud (21).

El tipo ideal, para ganado lanar, para carne es el de línea baja, espeso, compacto, bien musculado, con el tren posterior ancho y nivelado, con un costillar amplio, músculos gruesos, su espalda suave y amplitud general del contorno, la parte posterior ancha y nivelada, suave y finamente carnosa las costillas bien arqueadas deben proporcionar a la parte posterior una amplitud dando así una apariencia compacta (18).

En las explotaciones que engordan borregos dura un --- tiempo aproximado de 120 días durante ese período deben aumentar de 12 a 14 Kgs. por cabeza (17). El peso que debe llevar el cordero para efectuar el engorde es de 20-30 Kgs. que son aquellos animales que están recién destetados tienen de 4 a 6 meses de edad. Pero se pueden obtener mejores resultados cuando se meten al engorde corderos de un año de edad, estos animales aprovechan mejor los forrajes de menor calidad (1).

Trasquila.- El objetivo de la trasquila es obtener el máximo de lana que traen los ovinos. Al cortar la lana se trata de lograr la más alta uniformidad posible evitando dejar mechass y herir la piel. Generalmente los ovinos se trasquilan una vez al año. La trasquila normalmente se hace en --

primavera y después de los últimos fríos ya que una temperatura muy baja en los primeros tres días después de la trasquila puede ser fatal.

Baños Antiparasitarios.- Es preciso aplicar un sistema preventivo bañando todos los animales anualmente sin considerar si hay o no síntomas de infección. El momento más conveniente para hacerlo es poco después de la trasquila cuando el número de parásitos es mínimo y cuando el vellón se puede mojar fácilmente, se recomienda bañar entre una y cuatro semanas después de la trasquila (10, 12, 14).

2.5. Efecto de algunos productos hormonales en la engorda de Ovinos.

El ganado lanar no fué considerado como productor de carne hasta que la competencia de otras fibras textiles redujo la demanda de la lana. Esto justamente con el aumento de precios favoreció a toda clase de carnes, hizo que se extendiera el consumo de carne de carnero como alimento humano esto produjo un cambio radical en la selección de estos animales, pues se tendió a producir un tipo adecuado para la obtención de carne, quedando en lugar secundario la cantidad y calidad de la fibra (22).

En el año de 1946 se puso en evidencia un compuesto químico, estreptomycin que era de acción favorable sobre el crecimiento del pollo. Cuatro años más tarde atribuye--

ron a la aureomicina propiedades análogas.

Estos descubrimientos dieron origen a nuevos trabajos en los que participaron activamente eminentes investigadores franceses, en esa época se logró hacer un compuesto el cual se podía administrar por implantación bajo la piel, o bien suministrarse en el alimento estos compuesto son las hormonas (13).

El dietilestilbestrol, es uno de estos compuestos, comúnmente llamado estilbestrol. Puede ser aplicado por medio de implantación o bien suministrándose en el alimento para la engorda de ganado. Este producto es implantado para aumentos de peso en la engorda de ganado, viene dosificado en comprimidos de 12 Mgs. se aplican en la parte trasera de la oreja, subcutáneamente mediante una pistola especial las dosis varían de acuerdo a la edad, peso, sexo y período de engorda del animal, las implantaciones más comunes son de 12, 24 y 36 Mgs. (2, 3, 25).

El dietilestilbestrol suministrado en el alimento deben tenerse precauciones extremas, debido a que es un compuesto químico de alta potencia, las dosis que más se usan son de 5 a 10 Mgs. por día (3).

En un experimento realizado por Perry, et. al. (19). Se usaron 197 ovinos de los cuales se hicieron tres trata-

mientos, el primer tratamiento fué el testigo con 65 animales en el segundo se usaron 66 animales, los cuales se implantaron con 12 Mgs. de dietilestilbestrol, y el tercero se usaron otros 66 ovinos estos se implantaron con una dosis de 24 Mgs. de dietilestilbestrol. La duración de este experimento fué de 112 días. Se notó un marcado aumento de peso durante los primeros 28 días con las implantaciones de 12 y 24 Mgs. de dietilestilbestrol. No hubo diferencia significativa entre ambas dosis.

En otro experimento se implantaron corderos de todas las edades los cuales aumentaron la ganancia diaria y fueron más eficientes y produjeron canales de la misma calidad que la de los corderos no implantados (24).

En el año de 1957 y 1958 se observaron síntomas de actividad hormonal en varias piaras alimentadas con maíz, para determinar la naturaleza del agente causante de tal actividad hormonal, se mandaron muestras de este maíz al laboratorio, del cual se logró aislar el hongo Giberella zeae y se obtuvo un metabolito puro cristalizado durante la fermentación, del cual se han logrado sintetizar más de 300 derivados de este compuesto primitivo.

Zearalanol es el nombre genérico de uno de estos derivados. El Zearalanol no es un esteroide y se clasifica farmacológicamente como un agente anabólico protéico. Es un -

miembro de productos naturales de los Beta Resorcilatos; de aquí se han conocido con el grupo de las lactonas del ácido resorcílico (6).

La lactona del ácido resorcílico (RAL) fué originalmente aislado del maíz infectado con el hongo Giberella zea - demostrando que el compuesto fué uterotropico en ratones, - hembras (castradas) y anabólico en ovejas.

Un trabajo preliminar, reveló que la manipulación de - la molécula de RAL mediante un derivado de tetrahidro aumentó las actividades uterotropicas y anabólicas. Estos estudios también revelaron que ambas formas de RAL fueron menos uterotropicamente activas que el Dietilestilbestrol (DES).

Por lo tanto la actividad anabólica de estrogénos de - estilbeno parece ser proporcional a la actividad estimulatoria de crecimiento de tetrahidro RAL bajo una variedad de - condiciones (19).

Los estudios indican que el zearalanol al administrarse en implantaciones subcutáneas a corderos y novillos de - engorda producen un alza en el promedio diario y conversión de alimento. Estos estudios se llevaron a cabo al campo y se realizaron con ganado vacuno, terneros, corderos y en diferentes manejos, al igual en diferentes partes del mundo. Se usó un número aproximado de 5,000 vacunos, 1,380 terne--

ras y 7,400 corderos estas pruebas se realizaron en México, España, Italia, Alemania, Francia, Perú, Venezuela, Australia, Nueva Zelandia, durante cuatro años. En estas pruebas se usaron dosis de 12 Mgs. para corderos y 26 Mgs. para ganado mayor, estas dosis se administraron subcutáneamente en la base de la oreja de cada animal (6).

Uno de estos experimentos en el cual se usaron borregos, estos se pesaron e identificaron individualmente; todos los animales fueron vacunados y obligados a un tratamiento antihelmintico, el tratamiento fué hecho al azar sorteado. Estos animales se les dió alimento balanceado. El experimento terminó a los 40 días fué cuando alcanzaron un peso requerido por el mercado. A todos los que les tocó implante se les administró 12 Mgs. de Zearalanol, lo cual se observó 15.14% de aumento de peso y 11% de conversión de alimentos sobre los corderos testigos (6).

Otro experimento en borregos en el cual se usaron 20 animales con un peso promedio de 34.6 Kgs. en este experimento se observó el efecto del Zearalanol, sobre el aumento del crecimiento, utilización de alimento, composición del esqueleto y retención de nitrógeno y la energía. Se hicieron tres tratamientos dos de 8 animales y uno de 4 repartidos al azar, los 4 animales fueron sacrificados al iniciar el experimento para determinar la composición inicial del

cuerpo, 8 corderos fueron implantados con 12 Mgs. de Zeearalanol y los otros 8 fueron testigos, el aumento fué de 16% de proporción de beneficio puesto que el consumo de alimento de los lotes fue el mismo, este aumento en el crecimiento se debió a la implantación de Zeearalanol.

Sharp y Dyer (27), nos dicen que el Zeearalanol contribuye a la eficiencia de peso y disminución de requerimientos alimenticios, para el crecimiento y la engorda de ganado y concluyen, que el efecto inicial de los implantes es más intenso que los implantes sucesivos.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. Localización del estudio.

El presente experimento se realizó en el Rancho "Las Presas" Municipio de Los Ramones, Nuevo León, Carretera a Reynosa Km. 87. Se inició el 14 de junio de 1973 y concluyó el 21 de noviembre del mismo año, teniendo una duración de 160 días.

La región tiene una precipitación media anual de 472 mm. y la temperatura media anual es de 23.1°C, siendo la efectividad de la precipitación mayor en los meses de mayo a octubre, los meses donde se presentan las lluvias más intensas son agosto, septiembre y octubre. Topográficamente esta zona tiene una altitud aproximada de 200 metros sobre el nivel del mar. El tipo de vegetación es el de matorral micrófilo bajo.

3.2. Manejo de los animales.

Se utilizaron 24 borregos castrados (criollos), con un peso promedio de 26.8 Kgs. los cuales tenían un año de edad promedio. Todos los animales se trasquilaron, desparasitaron e identificaron. La desparasitación se hizo de acuerdo a las recomendaciones del laboratorio. La identificación se hizo por medio del tatuador con tinta y aretes visibles de plástico en la oreja. Estas tres prácticas se hi

cieron 3 días antes de efectuar el experimento.

El día que se inició se vacunaron contra la Septicemia Hemorrágica y se pesaron individualmente todos los animales. Por medio de dicho peso se efectuó el bloqueo, una vez efectuado el sorteo para formar los dos grupos, se sorteó de nuevo para ver a cual de ellos le tocaba el tratamiento de implantación. La implantación se hizo por medio de una pistola de implante en la base de la oreja depositando un comprimido de 12 Mgs. de RAL por cada animal.

Se hizo un reimplante a los 80 días después de que se inició el experimento, esto se hizo para ver el efecto de este segundo implante. Se implantaron los animales que les tocó el tratamiento de implantación de la primera etapa.

Los datos que se tomaron en cuenta son peso inicial y cada 40 días, así como observaciones del comportamiento de dichos animales hasta terminar el experimento. Y se midió el largo de la lana al final de la segunda etapa. (160 días).

3.3. Tratamientos.

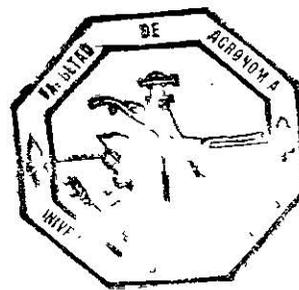
Se hicieron dos tratamientos con 12 repeticiones, quedando uno como tratado y el otro como testigo según se detalla en la tabla 1, también se puede observar en esta tabla que el experimento está dividido en dos etapas. Cada etapa consta de 80 días.

TABLA 1. Tratamientos Experimentales.

TRATA- MIENTOS	No. DE ANIMALES	E T A P A S	
		PRIMERA	SEGUNDA
		TRATAMIENTO	TRATAMIENTO
I	12	De implante con 12 Mgs. (RAL)	Reimplante con 12 Mgs. (RAL)
II	12	Testigo	Testigo

3.4. Diseño Experimental.

El diseño experimental fué el de bloques al azar con dos tratamientos y 12 repeticiones dando un total de 24 unidades experimentales.



FI S L C U A
GRADUADOS

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Efecto de los tratamientos.

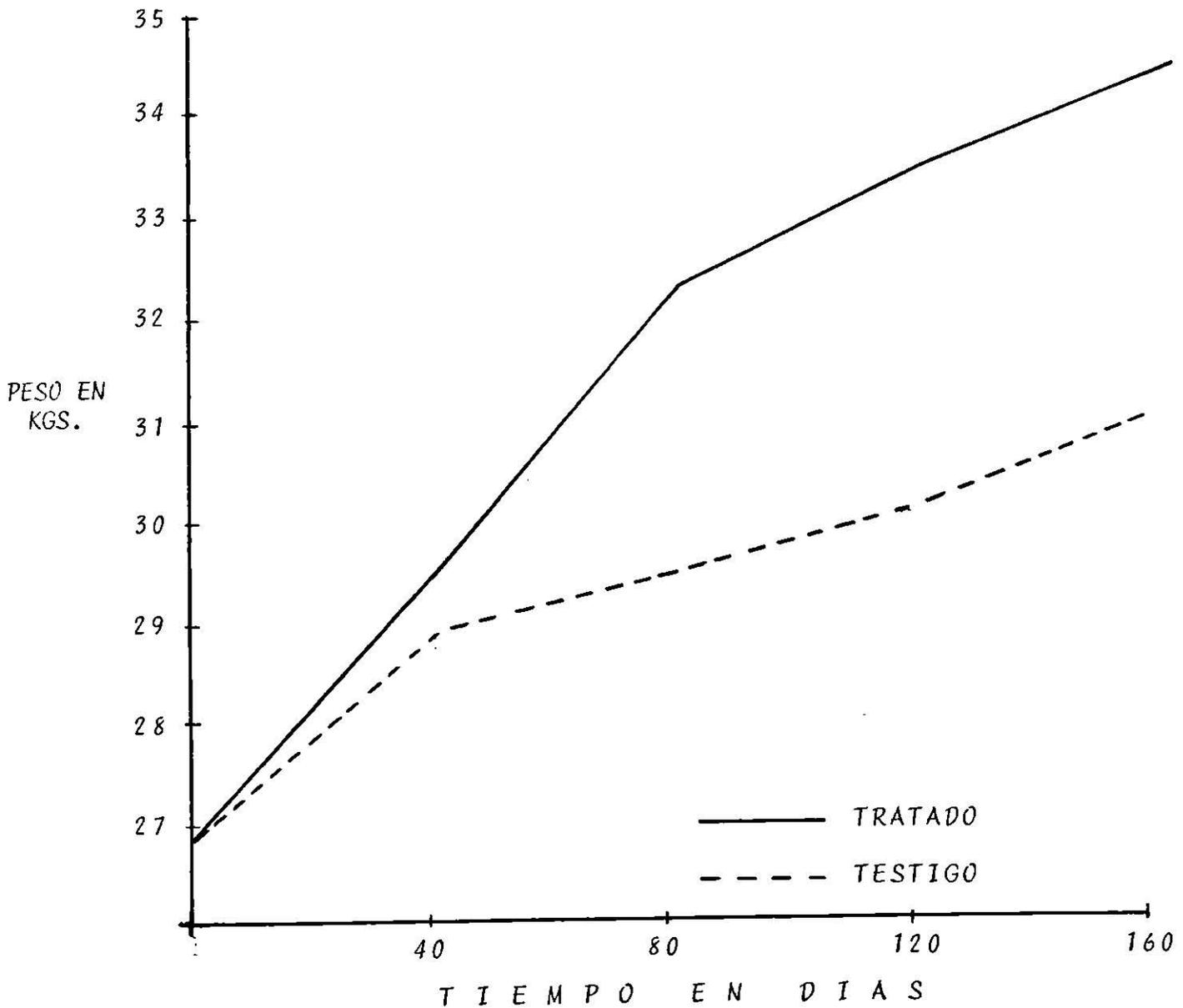
Los resultados experimentales del presente experimento son presentados en tablas y gráficas para su mejor interpretación.

En la tabla 2 se presentan los aumentos de pesos registrados en la primera y segunda etapa del experimento, considerándose desde el peso inicial, peso a los 40, 80, 120 y 160 días. A los 80 días se terminó la primera etapa y comenzó la segunda, la cual tuvo su terminación a los 160 días.

Gráfica I nos muestra el comportamiento de cada uno de los tratamientos de acuerdo con sus pesos, en las dos etapas del experimento. Se puede ver en esta gráfica que el tratamiento que recibió la implantación siempre quedó arriba del testigo.

TABLA 2. Aumentos de peso en Kgs. registrados durante la primera y segunda etapa del experimento de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo, en los Ramones, N.L. - 1973.

TRAT.	REPET.	PESO INICIAL	PESO A 40 DIAS	PESO A 80 DIAS	PESO A 120 DIAS	PESO A 160 DIAS
I	1	32.0	35.0	36.5	39.0	40.0
	2	33.0	35.5	37.0	38.0	38.0
	3	31.0	32.0	35.5	37.5	36.5
	4	28.0	25.0	31.5	27.5	30.0
	5	28.0	31.0	33.0	31.0	31.0
	6	30.0	36.5	37.0	38.0	37.0
	7	28.0	32.0	36.5	38.0	38.0
	8	27.0	29.0	34.0	35.5	36.5
	9	24.5	28.5	31.5	34.0	36.0
	10	22.5	26.0	28.0	30.0	32.0
	11	20.0	22.5	25.0	27.0	30.0
	12	18.0	21.5	23.5	26.0	29.0
	\bar{X}	26.833	29.583	32.416	33.458	34.500
II	13	32.0	33.0	35.5	37.0	34.0
	14	32.5	33.5	36.5	36.0	38.0
	15	32.0	33.0	28.0	26.5	28.0
	16	28.0	31.0	32.0	32.5	33.0
	17	28.5	32.0	32.0	34.0	34.0
	18	29.0	31.0	31.0	31.0	32.0
	19	27.0	28.5	32.5	35.0	37.0
	20	26.5	28.5	30.0	32.0	34.0
	21	24.0	25.5	26.5	27.5	29.0
	22	23.0	25.5	26.5	26.5	29.0
	23	20.5	22.0	20.0	20.0	21.5
	24	19.0	22.5	24.0	24.0	25.0
	\bar{X}	26.833	28.875	29.542	30.166	31.208



GRAFICA 1. Comportamiento de los dos tratamientos de - la primera y segunda etapas, con respecto - al aumento de peso en Kgs. de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. -- 1973.

TABLA 3. Análisis de bloques al azar para la primer etapa del experimento de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.

F. V.	G.L.	S. C.	C.M.	F. CAL.	F. .05	TABULADA .01
MEDIA	I	23033.010				
BLOQUES	II	435.115				
TRATAMIENTO	I	49.594	49.594			
ERROR EXP.	II	40.031	3.639	13.628**	4.844	9.646

Una vez obtenidos los resultados de la primera y segunda etapas del experimento se realizaron los análisis estadísticos.

Para la primer etapa se efectuó el análisis de bloques al azar, los resultados obtenidos fueron altamente significativos, los cuales se muestran en la tabla 3. También se efectuó el análisis de covarianza, en el cual se observó, - que no afecta la decisión para el análisis de bloques al azar.

Para la segunda etapa también se efectuó el análisis de bloques al azar, los tratamientos fueron significativamente diferentes, como puede verse en la tabla 4. Estos resultados salieron significativos, porque el peso ganado durante la primer etapa no se eliminó al hacer el análisis. Pa-

ra esto se procedió a efectuar el análisis de covarianza para eliminar el efecto de los pesos ganados en la primera etapa, los tratamientos no fueron significativamente diferentes como puede verse en la tabla 5. Se tomaron como variables en este análisis, peso inicial (80 días) y peso final (160 días).

TABLA 4. Análisis de bloques al azar para la segunda etapa del experimento de la aplicación de un agente anabólico (RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. CAL.	F. TABULADA	
					.05	.01
MEDIA	I	25905.510				
BLOQUES	II	332.865				
TRATAMIENTOS	I	65.010	65.010	8.185*	4.844	9.464
ERROR EXP.	II	87.365	7.942			

TABLA 5. Análisis de covarianza para eliminar el efecto de los pesos ganados en la primera etapa. Se tomaron como variables peso inicial (80 días) y peso final (160 días).

F.V.	G.L.	XX	Suma de Cuadrados XY	YY	G.L.	Cuadrado Medio	(F) Calculada
Bloques	11	453.115	384.802	332.865			
Tratamientos	1	49.594	56.781	65.010			
Error Exp.	11	40.031	23.094	87.365	10	7.4042	
Trat. + Error	12	89.625	79.975	152.375	11	81.189	
Diferencia para probar entre medio ajustadas de tratamiento					1	7.15	.9656 N.S.

TABLA 6. Aumentos de peso y su ganancia respectiva registrada durante la primer etapa de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.

TRATAMIENTOS	PESO INICIAL Kgs.	PESO FINAL (80 días) Kgs.	GANANCIA PROMEDIO Kgs.	GANANCIA DIARIA grs.
I	26.8	32.4	5.6	70
II	26.8	29.5	2.7	34

En la tabla anterior se muestran los aumentos de pesos para los dos tratamientos, también se puede observar que el peso inicial (promedio) fué igual para ambos tratamientos - lo cual no afecta a la ganancia de peso. La diferencia entre los dos tratamientos fué de 2.87 Kgs. en lo que refleja una ganancia diaria de 36 grs. a favor del tratamiento I.

En la tabla 7 se muestran los aumentos de pesos y sus ganancias diarias registradas, durante la segunda etapa (reimplante) del experimento. Se puede observar que no hubo mucha diferencia entre los tratamientos esto se puede deber, según Sharp y Dyer (27). Dicen que el efecto inicial de los implantes es más intenso que los implantes sucesivos. Según Perry (19), nos dice que los implantes posiblemente se agoten en el animal y por lo tanto su efecto disminuye en lo que refleja una reducción en el aumento progresivo del peso.

TABLA 7. Aumentos de peso y su ganancia respectiva registrada durante la segunda etapa (reimplante) de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo, en Los Ramones, N.L. 1973.

TRATAMIENTOS	PESO INICIAL (80 días) EN KGS.	PESO FINAL (160 días) EN KGS.	GANANCIA PROMEDIO EN KGS.	GANANCIA DIARIA GRS.
I	32.4	34.5	2.1	26
II	29.5	31.2	1.7	21

Comparando la primera etapa (tabla 6), con la segunda etapa (tabla 7), se puede observar que la ganancia promedio fué menor, ésto se puede deber a que el carnero aumenta con eficiencia uniforme siempre que se termine la ceba antes -- que alcancen el 75% de su peso adulto, después de esa edad la eficiencia se reduce rápidamente por mayor depósito de -- grasa en el cuerpo (11).

Otro factor que posiblemente influye en esta baja de -- peso fué el estado del tiempo, que también significó un fac -- tor perjudicial para los animales ya que prevaleció durante 10 días estado lluvioso, esto coincidió con la cuarta pesa -- da (120 días), durante estos 10 días el ganado no dispuso -- del descanso necesario o suficiente por las inclemencias -- del tiempo.

Otro factor se puede deber al cambio de manejo ya que

en esta segunda etapa (tabla 7) se cambió el pastor. La forma en que puede afectar (a la baja de peso) es la siguiente, el rebaño sale tarde y regresa temprano, desaprovechando las horas del día que más se prestan al pastoreo. El pastor siempre sigue las mismas rutas, produciendo en ellas el sobrepastoreo y deja las áreas más lejos de la majada y de los aguajes sin uso correspondiente. El pastor durante el pastoreo no observa a los animales.

Las mejores horas de pastoreo son en la madrugada y las de en la tarde hasta el anochecer. Los animales se levantan como una hora antes del amanecer y pastorean hasta que empieza el calor, entonces buscan la sombra y ahí permanecen con poca actividad hasta en la tarde, después siguen pastoreando hasta el anochecer, las horas más activas son en la mañana temprano y las de en la tarde, precisamente estas horas son las que el pastor raramente aprovecha, las pierde dejando los animales en el corral o caminando con ellos. Este aspecto del comportamiento de los animales es de gran importancia en un agostadero donde hay poco forraje, los animales necesitan mucho tiempo para recoger lo suficiente para saciarse, si no le da oportunidad de buscar su pienso en las horas cuando el medio ambiente le permite, no llega a consumir cantidades máximas de forraje (9).

Al final del experimento se midió el crecimiento de la

lana (tabla 8) ya que todos los animales se trasquilaron -- días antes de iniciar el experimento. Esto no se hizo con precisión ya que no se contó con aparatos especiales para medir el largo y grosor de la lana.

TABLA 8. Largo de la lana en el dorso de los borregos, se midió al final del experimento (160 días) de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.

TRATA- MIENTOS	A LA ALTURA DE LA CRUZ	A LA ALTURA DE LA ULTI- MA COSTILLA	A LA ALTURA DE LA BASE DE LA COLA	PROMEDIO TOTAL
I	3.099 Cm.	3.073 Cm.	3.454 Cm.	3.208 Cm.
II	2.667 Cm.	2.743 Cm.	3.175 Cm.	2.861 Cm.

Se especifica que el crecimiento de la lana se midió en tres partes del dorso del animal, debido a que no se encontró literatura sobre las partes en donde debía medirse el largo de la lana. Se puede observar en la tabla 8 que el tratamiento I resultó ser superior al testigo en cuanto a longitud del vellón, concluyendo que los implantes posiblemente ayudan al crecimiento de la lana.

4.2. Consideraciones Económicas.

Las consideraciones económicas del presente experimento se aprecian en las tablas 9 y 10.

TABLA 9. Ganancia neta en pesos y centavos, registradas durante la primer etapa de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.

TRATAMIENTOS	GANANCIA DE PESO EN KGS.	COSTO DEL DESPARASITADOR	COSTO DEL IMPLANTE	GANANCIA NETA (\$)	DIFERENCIA SOBRE EL TESTIGO (\$)
I	5.583	1.20	3.00	90.70	45.85
II	2.709	1.20	----	44.85	

Se puede observar en la tabla anterior, que la ganancia económica para los borregos del tratamiento I fué de -- \$45.85 sobre los del tratamiento II; la ganancia de peso en Kgs. (tablas 9 y 10) es el promedio de aumento de los 12 -- animales que se usaron en c/u de los tratamientos; no se tomó en cuenta la mano de obra, ni depreciación del equipo en ninguno de los tratamientos, ya que el cuidado y el manejo fué igual para ambos tratamientos.

Se considera el precio de venta de \$17.00 por Kgs. en pie, en el rastro de Monterrey, N.L.

TABLA 10. Ganancia neta en pesos y centavos registrada durante la segunda etapa (reimplante) de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a borregos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.

TRATAMIENTOS	GANANCIA DE PESO EN KGS.	COSTO DEL IMPLANTE (\$)	GANANCIA EN PESOS (\$)	DIFERENCIA EN PESOS (\$)
I	2.084	3.00	32.45	4.15
II	1.666	----	28.30	

En la tabla anterior se puede ver que es similar en costos a la tabla 9 solamente que en esta no incluye el costo del desparasitador ya que no se trataron ninguno de los borregos, solamente incluye el costo del implante para el tratamiento I.

Como se puede observar en la tabla 10 la ganancia económica para los borregos del tratamiento I fué de \$4.15 sobre los borregos del tratamiento II.

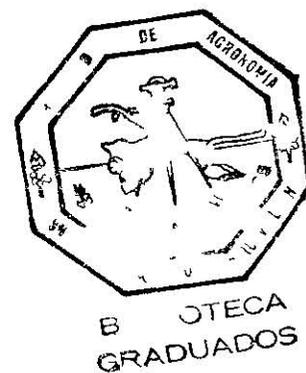


TABLA 11. Concentración de datos del experimento de la aplicación de un agente anabólico (12 Mgs. de RAL) a bovinos castrados en pastoreo en Los Ramones, N.L. 1973.

ETAPAS	TRATAMIENTOS	PESO INICIAL PROMEDIO (Kgs.)	PESO FINAL PROMEDIO (Kgs.)	GANANCIA INDIVIDUAL (Kgs.)	GANANCIA DIARIA (Grs.)	GANANCIA INDIVIDUAL (\$)	COSTO DEL IMPLANTE Y DESPARASITADOR (\$)	GANANCIA NETA (\$)	DIFERENCIA ENTRE TRATAMIENTOS (\$)	LARGO DE LA LANA (Cms.)
Prim.	I	26.833	32.416	5.583	70	94.90	4.20	90.70	45.85	
	II	26.833	29.542	2.709	34	46.05	1.20	44.85		
Seg.	I	32.416	34.500	2.084	26	35.45	3.00	32.45	4.15	3.208
	II	29.542	31.208	1.666	21	28.30		28.30		2.861

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Se encontró una diferencia altamente significativa entre tratamientos de la primera etapa (80 días).
- 2.- En la segunda etapa (80-160 días) no se encontró diferencia significativa estadísticamente.
- 3.- La técnica del implante usando RAL en borregos castrados en pastoreo incrementó la ganancia en kilos de carne como también la de lana.
- 4.- La utilización de los implantes es económicamente costeable ya que reportó ganancia superior comparados con el testigo.
- 5.- Que se realicen experimentos con borregos en estabulación o semiestabulación.
- 6.- Que se realicen experimentos con mayor número de animales para aumentar el número de repeticiones por tratamiento.
- 7.- Se recomienda una sola aplicación de 12 Mgs. de RAL ya que en el reimplante no se observó ningún beneficio en la ganancia de peso.
- 8.- Se recomienda que en experimentos posteriores se mida con precisión el largo y grosor de la lana.

6. RESUMEN

El presente experimento se realizó en el Rancho "Las Presas" Municipio de Los Ramones, Nuevo León. Carretera a Reynosa Km. 87. Se inició el 14 de junio de 1973 y se concluyó el 21 de noviembre del mismo año, teniendo una duración de 160 días.

La región tiene una precipitación media anual de 472 mm. y la temperatura es de 23.1°C, siendo la efectividad de la precipitación mayor en los meses de mayo a octubre, los meses donde se presentan las lluvias más intensas son agosto, septiembre y octubre. Topográficamente esta zona tiene una altitud aproximada de 200 metros sobre el nivel del mar. El tipo de vegetación es el de matorral micrófilo bajo.

El objetivo del presente trabajo fue probar la efectividad de un agente anabólico (RAL) implantando 12 miligramos, a borregos castrados en pastoreo considerando el aumento de peso.

Se emplearon 24 borregos castrados, con un promedio de edad y peso, de 26.8 Kgs. y de un año de edad respectivamente.

Todos los animales se trasquilaron, desparasitaron e identificaron por medio de un tatuador con tinta y aretes -

visibles en la oreja, estas tres prácticas se hicieron 3 -- días antes de efectuar el experimento. El día que se ini-- ció el experimento se vacunaron contra la Septicemia Hemo-- rrágica y se pesaron individualmente todos los animales, -- por medio de dicho peso se efectuó el bloqueo una vez efec-- tuado el sorteo para formar los dos grupos, se sorteó de -- nuevo para ver a cuál de ellos le toca el tratamiento de im plantación. A los borregos que les tocó el tratamiento de implantación se les aplicó 12 Mgs. de RAL en la base de la oreja.

El diseño experimental fué el de bloques al azar con -- dos tratamientos y 12 repeticiones dando un total de 24 uni dades experimentales.

El experimento se realizó en dos etapas, la primer eta pa consiste en dos tratamientos, quedando uno como tratado y el otro tratamiento como testigo. La segunda etapa con-- siste en un reimplante o sea que se implantaron los mismos animales del tratamiento I de la primer etapa.

Una vez obtenidos los resultados de la primera y segun da etapas, se realizaron los análisis estadísticos de blo-- ques al azar y covarianza, los resultados para la primer -- etapa fueron altamente significativos y para la segunda eta pa no hubo diferencia significativa.

El análisis económico para la primer etapa se obtuvo - una ganancia extra de \$45.85 del tratamiento I sobre el tra tamiento II y para la segunda etapa se presentó una ganancia extra de \$4.15 a favor del tratamiento I.

7. BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALBA, J. DE 1958. *Alimentación del Ganado en América Latina*. Editorial Prensa Médica Mexicana. México. pp. 196, 197.
- 2.- ALBA, J. DE. 1971. *Alimentación del Ganado en América Latina*. Editorial Prensa Médica Mexicana. - México. pp. 337.
- 3.- BESSON, W.M. 1955. *The Effect of Orally Administred --- Stilbestrol and Testosterone on Growth and Carcass Composition of Swine*. *Journal of -- Animal Science*. 14 (2) : 475.
- 4.- BRADFORD, G.E. and SPORLOCK, G.M. 1964. *Effect of Cas-- trating Lamb on Growth and Body Composition*. *Animal Production*. 6(3): 291-299.
- 5.- BRAKENSIEK, I.L. and LLOYD J.P. 1972. *Guía Autodidáctica para la Alimentación de Ganado y Aves de corral*. Traducido del inglés al castellano por Cayetano L. Bogado. Editorial Hemisfe-- rio Sur. Buenos Aires. pp. 101-104.
- 6.- BROWN, R.G. 1970. *An Anabolic Agent for Rumiants*. *Journal of the American Veterinary Medical Asso-- ciation*. 157(11):1537-1539.
- 7.- COLE, H.H. 1964. *Producción Animal*. Editorial Acribia. Zaragoza (España). Traducido del inglés por J. Esain Escobar. pp. 160-165.

- 8.- ENSMINGER, M.E. 1965. *Animal Science. Fifth Edition.* --
The interstate printers & Publishers; Danville, Illinois, pp. 550.
- 9.- GALL, C. 1971. *Producción Caprina y Ovina, primera parte Caprina.* I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. México. pp. 64-67.
- 10.- GALL, C. y MENA GARZA, L.A. 1972. *Producción Caprina y Ovina, segunda parte Ovina.* I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. México. 77 pp.
- 11.- GARRIGUS, J.S. 1967. *Influence of Management and Nutrition on "Consumer-Preferred Lamb".* *Journal of Animal Science.* 26(1): 93.
- 12.- HAJAS, J. y HAMORI, D. 1972. *El Cuidado de los Animales Domésticos. Traducción del húngaro por el Dr. Gabriel Makay.* Colección Málaga, S.A. - México. pp. 230-255.
- 13.- JACQUES, R. 1970. *La Alimentación del Ganado. Traducido por Pedro Costa Batllori.* Editorial Blume, España. pp. 166, 170-172.
- 14.- JUERGENSON, E.M. 1965. *Prácticas Aprobadas en la Explotación del Ganado Lanar.* Editorial Continental, S.A. México. Traducido por M.V. Raúl Huerta Campi. 354 pp.
- 15.- LUSH, J.L. 1965. *Bases para la Selección Animal. Traducido por C.J. Fernández Alonzo.* Ediciones Agropecuarias Peri. Buenos Aires. pp. 20-23.

- 16.- MORRISON, F.B. 1951. *Alimentos y Alimentación del Ganado*. Traducción por José Luis de la Loma. -- Editorial Hispano Americana. México. pp. -- 966.
- 17.- MORRISON, F.B. 1963. *Compendio de Alimentación de Ganado*. Traducción al Castellano de la octava - edición en inglés por José Luis de la Loma. Editorial Hispano Americana. México. pp. -- 514.
- 18.- NORDBY, J.E. y LATIG, H.E. 1971. *Selección, Prepara---
ción y Exposición de Ovinos*. Traducción por Raúl Ramella. Editorial Albatros. Buenos Aires. pp. 17.
- 19.- PERRY, T.W., et al, 1970. *Effect of Subcutaneous Implantation of Resorcylic Acid Lactone on Performance of Growing and Finishing Beef Cattle*. *Journal of Animal Science*. 31(4):789.
- 20.- PERRY, T.W., ANDREWS, F.N., and BEESON, W.M. 1951. *The Effects of Stilbestrol on Suckling Lambs*. - *Journal of Animal Science*. 10(3):602-606.
- 21.- PETERS, W.H. 1966. *Cría del Ganado*. Editorial Novaro, S.A. México. pp. 75-77, 244-248.
- 22.- PETERS, W.H. and GRUMMER, R.H. 1963. *Ganadería Productiva*. Traducido del inglés al castellano -- por Juan de Aderraga. Editorial Hispano Americana. México. pp. 291, 292, 293.

- 23.- RICE, V.A. y ANDREWS, F.N. 1966. *Cría y Mejora del Ganado. Traducción de la cuarta edición en inglés por José Luis de la Loma. Editorial -- Hispano Americana. México. pp. 66-69.*
- 24.- RUTTLE, J.L. and KIYINGI, C.B. 1971. *Feedlot Performance of Early-Weaned Range Lambs. New México State University Agricultural Experiment -- Station. Bulletin 579. pp. 1-4.*
- 25.- RUTTLE, J.L. and SUNDT, C.N. 1968. *Effects of Ration - Energy Level, Vaccination and Antibioticos on Feedlot Performance Range Lambs. New México State University Agricultural Experiment Station, Bulletin 537. pp. 13, 14.*
- 26.- SACHSE, J.M. and RUTTLE, J.L. 1971. *Methods of Docking and Castrating Lambs. New México State University Cooperative Extension Service. Circular 432. 8 pp.*
- 27.- SHARP, G.D. and DYER, I.A. 1971. *Effect of Zearalanol on the Performance and Carcass Composition of Growing-Finishing Ruminants. Journal of Animal Science. 33(4):865.*
- 28.- ZERTUCHE, R.R. 1973 *Azadones Químicos trabajan día y noche (Borregos en el Naranjal). México. - El Surco. 78(5):10, 11.*

