

66

24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

GANANCIAS DE PESO EN CORDEROS AL PASTOREO
EN UNA PRADERA NATURAL IMPLANTADOS CON
UN ANABOLICO NO HORMONAL.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

MARCOS LOPEZ GUZMAN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE.

	pagina.
RESUMEN.	- I -
INTRODUCCION.	- II -
OBJETIVO e HIPOTESIS.	- XVI -
MATERIAL y METODOS.	- XVII -
RESULTADOS.	- XX -
DISCUSION.	- XXVII -
CONCLUSIONES.	- XXX -
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	- XXXI -
ANEXOS.	- XXXVIII -

RESUMEN.

Se midieron las ganancias de peso de corderos implantados con un anabólico de tipo no hormonal - zeranol - (7 - alfa - zearalanol), mantenidos en pastoreo sobre una grama nativa, - con encierro nocturno. Con el objeto de reconocer las ventajas o las desventajas en el uso de los anabólicos dentro de las explotaciones ovinas en pastoreo y con encierro nocturno.

Los resultados no muestran una diferencia estadística significativa ($P > 0.05$) entre los diferentes tratamientos.

INTRODUCCION.

El incremento cada vez más acelerado en la demanda de proteína por el hombre, principalmente aquella de buena calidad, como la de origen animal, para cubrir las necesidades de la población humana mundial, es un problema que requiere de soluciones en forma adecuada y a corto plazo (JASIOROWSKI, 1983), esto se ha puesto de manifiesto por las conclusiones arrojadas en distintas publicaciones internacionales, que tienen como base de estudio las poblaciones rurales en distintas partes del orbe, principalmente las latinoamericanas y africanas (RAMOS, 1982) dando como resultado el deterioro en las capacidades físico e intelectuales así como un menoscavo en las relaciones socioculturales de éstos individuos para con las sociedades de las que forman parte (PALLEMBERG, 1985).

Las demandas productivas para solventar dicho problema, contrastan con la cada vez menor cantidad de tierras cultivables, o bien poco productivas en las masas

continentales, ya que grandes áreas de tierras antes cultivables, se hallan en estos momentos en etapas de desertificación (PALLEMBERG, 1985) o en algunos de los casos en urbanización.

La República Mexicana cuenta con un territorio de 1,969,367 kilómetros cuadrados, de los cuales 21.3 millones de hectáreas son cultivables para la alimentación de sus 67.4 millones de habitantes, en donde tan solo 6,771,000 habitantes son económicamente activos, en el sector que abarca los ramos; agrícola, pecuario, pesquero y silvícola, que tienen así en conjunto un producto interno bruto de 2,309,200 millones de pesos mexicanos.

Esto ayuda a entender el porque en México no se alcanza la producción suficiente de alimentos para la sustentación de su población total, teniendo como resultan te la importación de las principales fuentes alimenticias en base a productos básicos, como son el maíz, y otros granos (BANAMEX, 1985).

Con motivo de ofrecer alternativas para solventar estos problemas de bajos aportes protéicos, se recomienda la difusión de las tecnologías aplicables a dichos sectores, así mismo tender a realizar mayores investigaciones sobre las distintas áreas involucradas en la

producción.

Entre las diversas especies de animales domésticos explotados por el hombre encontramos a los rumiantes, - de los cuales forman parte los ovinos, caprinos, y bovinos, estas especies tienen un lugar importante en nuestro país y trascendente en los objetivos de incremento -- en la productividad, ya que cuentan con la capacidad de proporcionar al hombre proteínas de excelente calidad a un bajo costo, a partir de la utilización de gramíneas y leguminosas nativas (POPPENSIEK, 1983) que crecen - en aquellos campos poco productivos o en tierras no cultivables, teniendo como característica una mínima o nula inversión, a diferencia de otras especies domésticas no rumiantes que requieren de grandes inversiones en infraestructura productiva, además de considerarse como elementos competitivos en la alimentación con el hombre -- por su clara dependencia de granos básicos.

Tomando en consideración que México importa parte de los granos alimenticios de los Estados Unidos de --- Norteamérica, para llenar los requisitos que tiene de -

de abastecimiento a sus habitantes, siendo ilógico importarlos para la alimentación de animales, cuando no se tienen para la población. Por todo se busca en las especies ruminantes una alternativa productiva en nuestro país, para elevar los recursos para el aporte diario de proteínas en las poblaciones rurales y urbanas (RAMOS, 1982) .

La adecuada alimentación de los animales representa una de las principales herramientas para aumentar la productividad así como para resolver uno de los principales problemas que aquejan el área productiva, ya que es posible observar muchas veces que los animales tan solo cuentan con la alimentación que puedan valerse por sí mismos sin contar que los terrenos no tienen las características productivas de alimentos para ellos y en la mayoría de las ocasiones tan solo son suficientes para la supervivencia.

Algunos de los elementos de apoyo con que cuentan la Nutrición y la Alimentación para poder incrementar la productividad de los animales, son aquellas sustancias que se conocen como promotores del crecimiento, entre éstos se tienen: los aditivos, antibióticos y los anabólicos.

Los aditivos, son sustancias que ayudan a mejorar

la palatabilidad de los alimentos así como su consumo, tal es el caso de la melaza y aquellas sustancias que se adicionan a los esquilmos agrícolas, tales como la urea e hidróxido de amonio, todos estos con los mismos fines.

Los antibióticos y otras sustancias similares ayudan a aumentar la digestibilidad de los alimentos, mediante la selección parcial de la microflora y microfauna ruminal, tal es el caso del monenzin, pero es necesario mencionar que los antibióticos en las especies rumiantes se utilizan poco, ya que hacen decaer la cantidad y calidad de las mencionadas microflora y microfauna ruminal - (ROCHE, 1984) .

En lo referente a los anabólicos se tienen aquellas sustancias de tipo no hormonal y de tipo hormonal que a pequeñas dosis tienen éste efecto, tal es el caso de las sales arsenicales y algunos esteroides.

Entre las sustancias de origen hormonal tenemos a la progesterona, estrógenos y testosterona, en distintas combinaciones y proporciones, con nombres tales como: REVALOR, COMPUTOSE, SINOVEX (fuera del mercado nacional) y el dietil- etil- bestrol. Y entre los productos de tipo no hormonal tenemos al zeranol (7 alfa zearalanol) (ROCHE, 1984) . Estos productos pueden tener aplicación directa sobre las condiciones del agro nacional, -

adaptandolas a cada una de las distintas condiciones -- regionales, de granja o caso específico.

Los anabólicos son sustancias que tienen efectos - biológicos sobre los elementos necesarios para la construcción del protoplasma de las células musculares (HARRIS, 1983) o aumentando la reacción de los receptores músculo esqueléticos (MICHEL, 1983), reteniendolos en forma adecuada (GOODMAN, 1978), ésta estimulación ha sido observada en los ruminantes casi exclusivamente, a excepción de la rata, debido a la diferencia de la hormona - del crecimiento que existe en ésta especie (CHURCH, 1974). Brooks (según MAYNARD, 1969) evidencía que -- dichos productos incrementan la utilización de la celulosa y Nitfógeno por las bacterias de la microfauna ruminal, lo que evidentemente implicaría un mayor aporte de proteína al rumiante por medio del Nitrógeno no proteíco.

Por otra parte estas sustancias causan retención - de Nitrógeno, además de Potasio, Sodio, y cloruros (-- GOODMAN, 1978) con un aumento de peso explicable en - parte al agua retenida con las sales y el Nitrógeno antes mencionado; además de observar un incremento en el consumo de alimento (REGISTER, 1981) aunque algunos investigadores denotan además de ésto, el incremento en la retención de Calcio y Fósforo (MAYNARD, 1969), lo --

cual en última instancia, dá como resultado una mayor ta sa de crecimiento, una mejor eficiencia de la utiliza- ción de los elementos y además una mejor deposición de la grasa corporal, tanto en forma sub-cutánea como intra muscular también llamado jaspeado (CHURCH, 1974), ade más de una disminución de la urea y albúmina sanguínea que se da a consecuencia de la constante utilización de estos elementos por la célula (JARAMILLO, 1983).

Otros autores señalan un aumento de eosinófilos en el plasma sanguíneo, quizá debido al efecto irritante - del implante, así como el del aumento de hormonas (WIGG INS, 1980).

En un panorama general los anabólicos presentan -- sobre los animales implantados los siguientes efectos:

- A) Aumento de la tasa de crecimiento.
- B) Aumento de las masas musculares.
- C) Mejora de la conversión o eficiencia - alimenticia.
- D) Cambios en la distribución de la grasa- corporal.
- E) Mejora del apetito.

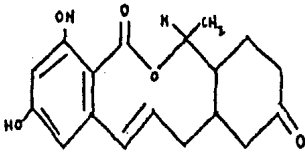
Durante la recuperación de los efectos de éstas -- sustancias, el organismo pierde rápidamente Sodio y los cloruros; el Fósforo y el Potasio por otra parte se pierden con menor rapidez, mientras que el Nitrógeno almacenado se conserva por un lapso de semanas (GOODMAN, 1978).

Dentro de los anabólicos de tipo no hormonal usados en Medicina Veterinaria, encontramos al 7-alfa-zearalanol, conocido como zeranol (MARSHALL, 1972) que está clasificado como una droga exógena y que tiene una actividad de tipo estrogénica y anabólica a la vez (MICHEL, 1983), éste es un metabolito encontrado en el hongo del género GIBERELLA zeae (ALLEN, 1984), a éste compuesto se le reconoce dentro del grupo de las lactonas del ácido resorsílico, abreviado como RAL, que como todos los metabolitos de los hongos guarda una estrecha relación tóxica proporcional a la dosis. Dicho hongo se encuentra como dominante en el deterioro avanzado del maíz, por lo que es evidente suponer su producción en forma nula a nivel de campo como una fuente tóxica para los animales (MERCK SHARP & DOHME, 1970) ya que en pocas ocasiones puede llegar a verse en este estado de deterioro el maíz en las granjas de producción.

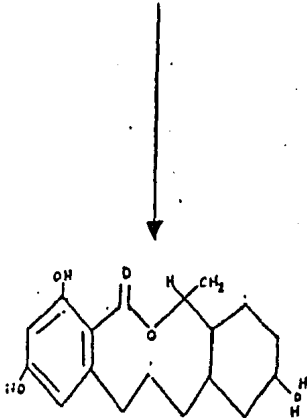
El zeranol (7-alfa-zearalanol) al igual que el dietil-etil-bestrol, no han sido bien establecidos sus

mecanismos de acción, sin embargo se sabe, que compiten con el estradiol por los mismos receptores celulares de proteína, lo cual explicaría sus acciones anabólicas (MAYNARD, 1983).

A continuación se expone en forma gráfica la estructura química del zeranol (7-alfa-zearalanol):



ZEARALENONE (precursor del zeranol).



ZERANOL (7-alfa-zearalanol).

(PAREKH, 1983).

Para su uso el zeranol (7-alfa-zearalanol), es adicionado de esteroides que tienden a efectuar un retardo en la absorción de esta sustancia en el sitio de aplicación, lo que aumenta el tiempo de vida media de acción, que a su vez da como consecuencia el aumento del tiempo-efecto del implante (ALLEN, 1984).

El zeranol (7-alfa-zearalanol) se expende en forma comercial como pellets de 36 mg. dividido en tres partes iguales cada uno, para tener un sitio de aplicación preferentemente en la base de la oreja, en forma sub-cutá-nea (CHURCH, 1974), debido a que los efectos orales son débiles o nulos, dada su degradación y poca absor-ción a este nivel (JARAMILLO, 1983).

Entre los animales rumiantes domésticos que conoce el hombre desde tiempos remotos, está el ovino, que en nuestro país inexplicablemente ha tenido poca difusión e investigación en general, en cuanto a aquellos productos o sustancias que ayudan a aumentar su productividad.

Las investigaciones son pocas o nulas en esta especie y en este campo por lo que se hace necesario buscar una mayor investigación y difusión de los resultados -- arrojados en la utilización de estos productos.

En la especie ovina la implantación con zeranol (7-alfa-zearalanol), se realiza con 12 mg. del principio

activo expendido (REYNOLDS, 1980) , que representa una tercera parte de los comprimidos expendidos en forma comercial para la especie bovina. (MARSHAL, 1972) . - El implante se coloca en la base de la oreja, en forma sub-cutánea, recomendándose para así prevenir los posibles residuos del principio activo, en la alimentación humana (ALLEN, 1974) ya que éstas partes generalmente no son consumidas por el ser humano.

La canal de los animales implantados con esta sustancia, se debe consumir después de un periodo de 42 a 65 días de terminación del efecto del producto anabólico (MARSHAL, 1972) , que suele ser de 90 a 100 días a partir de el día de implantación, para obtener los efectos deseados, sin observarse efectos colaterales detrimentales en la salud humana (ROCHE, 1984) .

La respuesta de los organismos hacia los implantes anabólicos como el zeranol (7-alfa-zearalanol), se refleja mejor cuando los animales reciben una ración alimenticia de buena calidad, con un 12% de proteína en el caso de los bovinos.

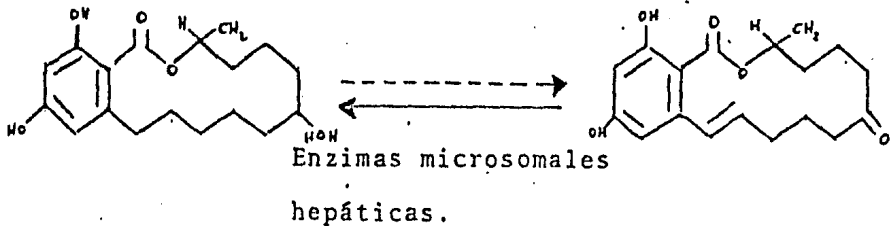
En los ovinos se ha reportado que el uso de aditivos tiene un efecto sinérgico a las características anabólicas buscadas, así como también ha sido recomendado mejorar las condiciones de explotación que rodean al animal -

(VAN DERWAL, 1983), todo esto con el objeto de, que sean observadas las características buscadas con el uso de los anabólicos, y en su máxima expresión (ROCHE, 1984). Observándose las medidas anteriores se ha reportado un incremento en los pesos de los animales de entre 11.4 hasta 15.4 %, aunque cabe señalar que las recomendaciones indican que no es posible esperar resultados a corto plazo, ya que todos los efectos estipulados son palpables tan solo a mediano plazo (REYNOLDS, 1980) (VAN DER WAL, 1983). Además es recomendable que las operaciones de implantación se lleven a cabo en días soleados , con el fin de evitar trastornos fisiológicos que alteren la salud de los animales, comentando que los mejores efectos de los anabólicos han sido observados en animales de no más de un año , o en aquellos animales en períodos de finalización de invierno en las explotaciones intensivas.

Cabe mencionar que los reportes acerca de las reimplantaciones con zeranol (7-alfa-zearalanol) en los rumiantes, indican que éstas no tienen efecto positivo sobre la ganancia de peso, ni en la eficiencia alimenticia , todo esto quizá, a que los receptores celulares se encuentran saturados por los esteroides liberados durante el efecto del primer implante (ROGISTER, 1987).

Otras sustancias conocidas por sus efectos anabólicos han sido retirados del mercado internacional para este fin, tal es el caso del dietil-etil-bestrol, ya que se conocen efectos colaterales sobre el hombre cuando el consumo de pequeñas dosis presentes en la carne ingerida por periodos prolongados tienen efectos carcinogénicos- (PUGH, 1981.) .

La forma en que se excreta el zeranol (7-alfa-zearalanol) por el organismo es en la forma natural del compuesto, y en la forma conjugada los sobrantes, sin conocerse por el momento las cantidades ni proporciones de excreción de cada uno de las formas (PAREKH, 1983).



ZERANOL
↓
Conjugado con sulfato

ZEARALANONE que tiene mayor metabolismo en todas las especies.
↓
Conjugado con sulfato.

El zeranol como un implante de tipo anabólico, tiene un efecto de tipo hormonal (por el efecto similar a los estrógenos) y por lo tanto ningún implante hormonal causa un nivel negativo en los niveles de gonadotropinas pituitarias y tan solo disminuyen la secreción de las hormonas folículo estimulante y luteinizantes, y dado esta disminución se ve afectada la regularidad del ciclo estral y reducirse consecuentemente la tasa de concepción de las hembras que entren dentro de este tipo de producción, ésto trae como consecuencias además de el retraso de la pubertad, el retraso de las etapas de ovulación de las hembras implantadas.

En lo concerniente a los machos con miras a éste tipo de producción se nota un descenso en el crecimiento testicular, con la subsecuente baja productividad de espermatozoides, ya que se sabe que el tamaño testicular guarda estrecha relación tamaño-producción de estas células (KALTENBACH, 1984), es por lo anterior suponer que el uso de los implantes anabólicos en base a zeranol (7-alfa-zearalanol) será sobre un planteamiento y no realizar ésta práctica sobre animales que han de destinarse a la reproducción (SCHILD, 1982)(REYNOLDS, 1980).

OBJETIVO e HIPOTESIS.

El objetivo del presente trabajo es:

Evaluar la respuesta productiva (ganancia de peso), de ovinos implantados con zeranol (7-alfa-zearalanol), bajo un sistema productivo de alimentación en pasturas nativas, con encierro nocturno.

La hipótesis de este trabajo es:

Los efectos anabólicos del zeranol (7-alfa-zearalanol) sobre los ovinos en pastoreo diurno con -- encierro nocturno posterior al destete, da una ganancia de peso debido a los anabólicos que ocasionan una mayor retención de Nitrógeno, Calcio, Potasio y subsecuentemente de agua, además de un incremento en el consumo de alimento, dando como resultado final una mayor tasa de crecimiento.

MATERIAL y METODOS.

Para la realización del presente estudio se utilizaron las instalaciones del rancho " El Exilio " situado en el kilómetro 25 de la carretera Tepotzotlán - Villa del Carbón, en el Municipio de Villa Nicolás Romero, en el Estado de México.

Se utilizaron treinta corderos machos de cuatro meses de edad, de raza nativa (criolla), encastados con la raza suffolk, destetados previamente a una edad de tres meses, y que contaban con 20.8 kilogramos de peso en promedio al inicio del experimento.

Estos animales fueron divididos al azar, en dos grupos de 15 animales cada uno, asignándose el grupo número uno a los animales experimentales y grupo número dos a los animales control o testigo.

Antes de iniciarse el experimento y con 15 días de anticipación todo el rebaño al que pertenecían los animales fué desparasitado (gastrointestinales) en forma debida, procediendose a su identificación mediante la aplicación de un arete plástico en la oreja derecha, ya que los animales fueron manejados conjuntamente al rebaño del que fueron parte.

El lote experimental fué implantado en la base de la oreja izquierda en forma subcutánea, con una dosis de 12 mg. de zeranol (7-alfa-zearalanol), mediante una pistola dosificadora fabricada en forma comercial para esta función, una vez realizada esta actividad los 30 animales recubieron el mismo tipo de alimento y manejo durante todo el tiempo que constituyó el experimento, realizándose además un pesaje inicial el día 22 de agosto de 1985 y subsecuentemente en forma quincenal, hasta finalizar el trabajo, el día 6 de diciembre de 1985, -- durando la fase experimental 104 días.

Los animales de este trabajo contaban con cuatro meses de edad en promedio al inicio del experimento, -- recibieron una alimentación en base a pastoreo sobre una grama nativa y con encierro nocturno.

Posterior a los 104 días de duración de este trabajo los animales experimentales fueron retenidos durante un periodo de 42 días, como tiempo mínimo requerido para el consumo de la carne de animales implantados, esto dictado como una recomendación por la Office International Epizooties (PAREKH, 1983) .

Los resultados así obtenidos fueron evaluados y analizados mediante las pruebas estadísticas de Distribución t de "STUDENT" y con ensayos de significación en relación

con diferencias muestrales(SPIEGEL, 1986) .

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos dentro de esta investigación, se muestran en los cuadros siguientes numerados del uno al siete, en los cuales se puede observar que no existieron diferencias estadísticas ($P > 0.05$) en las comparaciones de los pesajes entre los animales implantados y aquellos del grupo control, de lo cual se deduce que para las condiciones de este experimento, la implantación no mejoró la respuesta productiva (ganancia de peso) de los animales.

En el cuadro uno se muestran los pesos promedio de los animales en experimentación al inicio del trabajo (22 de agosto) no observándose diferencia estadística ($P > 0.05$) entre los dos grupos.

Cuadro # 1. Pesos iniciales en el experimento (22 agosto)

	GRUPO I exp.	GRUPO II cont.
Sumas de pesos	315 kg.	310 kg.
Peso promedio	21 kg.	20.66 kg.
Varianza	3.898	4.284
Desv. std.	1.974	2.0698
Nº. de datos.	15	15

La Fc. == .4603 < Ft. == 1.96 de lo que se deduce que no existió diferencia estadística entre los dos -- grupos.

En el cuadro número dos podemos observar los pesos promedio para los animales en experimentación, no observándose diferencia estadística (P. > 0.05).

Cuadro # 2. Peso de los animales a los 15 días de iniciado el experimento. (septiembre 5 de 1985).

	GRUPO I	GRUPO II
Sumas de pesos	208 Kg.	217 Kg.
Peso promedio.	20.8 Kg.	21.7 Kg.
Varianza.	4.428	4.54
Desv. std.	2.10	2.131
Nº. de datos	10	10

La Fc. == -- 0.950 < Ft. == 1.96 , de lo que se deduce que no existió diferencia estadística entre grupos.

En el cuadro número tres podemos observar los pesos promedio para los animales en experimentación, no observándose diferencia estadística ($P. > 0.05$).

Cuadro # 3. Peso de los animales a los 30 días de inicio del experimento. (septiembre 20 de 1985).

	GRUPO I	GRUPO II
Sumas de pesos.	276.5 Kg.	217 Kg.
Peso promedio.	21.269 Kg.	21.7 Kg.
Varianza.	3.974	4.545
Desv. std.	1.993	2.131
Nº. de datos	13	10

La $F_c. = 0.494 < F_t. = 1.96$, de lo que se deduce que no existió diferencia estadística entre grupos.

En el cuadro número cuatro podemos observar los pesos promedio para los animales en experimentación, no observándose diferencia estadística ($P. > 0.05$).

Cuadro # 4. Peso de los animales a los 45 días de iniciación del experimento. (octubre 4 de 1985).

	GRUPO I	GRUPO II.
Sumas de pesos.	305.75 Kg.	298 Kg.
Peso promedio.	21.839 Kg.	21.285 Kg.
Varianza	3.86	4.813
Desv. std.	1.964	2.193
N°. de datos	14	14

La $F_c. == .703939 < F_t. == 1.96$, de lo que se deduce que no existió diferencia estadística entre grupos.

En el cuadro número cinco podemos observar los pesos promedio para los animales en experimentación, no observándose diferencia estadística ($P. > 0.05$).

Cuadro # 5. Peso de los animales a los sesenta días de inicio del experimento. (octubre 19 de 1985).

	GRUPO I	GRUPO II
Sumas de pesos.	278.5 Kg.	273 Kg.
Peso promedio.	21.423 Kg.	21.0 Kg.
Varianza.	3.9	4.305
Desv. std.	1.816	2.075
Nº. de datos	13	13

La $F_c = 0.55312 < F_t = 1.96$, de lo que se deduce que no existió diferencia estadística entre grupos.

En el cuadro número seis podemos observar los pesos promedio para los animales en experimentación, no observándose diferencia estadística ($P. > 0.05$).

Cuadro # 6. Peso de los animales a los 69 días de inicio del experimento. (noviembre 1° de 1985).

	GRUPO I	GRUPO II
Sumas de pesos	252.5 Kg.	263.5 Kg.
Peso promedio	21.041 Kg.	21.958 Kg.
Varianza.	3.198	4.274
Désv. std.	1.788	2.067
N°. de datos	12	12

La $F_c. = 1.16209 < F_t. = 1.96$, de lo que se deduce que no existió diferencia estadística entre grupos.

En el cuadro número siete podemos observar los pesos promedio para los animales en experimentación, no observándose diferencia estadística ($P. > 0.05$).

Cuadro # 7. Peso de los animales a los 104 días de inicio del experimento. (diciembre 6 de 1985).

	GRUPO I	GRUPO II
Sumas de pesos.	257.75 Kg.	254.0 Kg.
Peso promedio.	21.437 Kg.	21.166 Kg.
Varianza	2.784	4.501
Desv. std.	1.668	2.121
Nº. de datos	12	12

La $F_c. = 0.3478 < F_t. = 1.96$, de lo que se deduce que no existió diferencia estadística entre grupos.

DISCUSION.

Los datos arrojados en el presente estudio varian comparativamente en cuanto a los resultados obtenidos en las publicaciones referidas en el presente trabajo en muchos de ellos se menciona que la respuesta hacia los implantes anabólicos como el zeranol (7-alfa-zearanol), se obtienen respuestas positivas cuando los animales cuentan con una adecuada Nutrición y Alimentación (PRESTON, 1975), es decir que el inadecuado o deficiente aporte de nutrientes, tanto en calidad así como en cantidad, tienen el efecto de disminuir o nulificar el efecto buscado, de acuerdo al tipo de deficiencia, mencionándose por otra parte que la respuesta se ve alterada directamente por el estado fisiológico del animal, así como por la edad de éste mismo (GALBRAITH, 1980).

Por otro lado, se puede decir que la idiosincracia de raza, así como del individuo, influyen (PRESTON, 1975) adicionándose además la información encontrada entre las distintas especies, como por ejemplo, el perro es más sensible que el mono a los citados anabólicos en forma general (TERRY, 1983).

VAN DER WAL (1975) opina que una buena respuesta hacia los implantados anabólicos se dará en forma óptima, en cuanto más cerca se estén de llenar los requerimientos nutritivos del animal. Por todo esto y adecuando toda esta información a los resultados obtenidos al lugar en donde se realizó este trabajo, se puede decir que la hipótesis, reflejada en una mayor ganancia de peso, no se dió.

Es probable que bajo las condiciones en que se llevó a cabo el estudio, es decir en un sistema de pastoreo desordenado sobre gramas nativas, los requerimientos -- nutricionales no se estén cubriendo, tanto en cantidad -- como en calidad.

Es cuestionable el uso de anabólicos bajo estas condiciones de pastoreo sin un adecuado planteamiento del mismo, o mientras el ambiente que rodea al animal, no sea mejorado.

Por otra parte se mencionó que en esta explotación los tratamientos de desparasitación se llevan a cabo de dos a tres veces anualmente, dependiendo de los resultados arrojados por los exámenes coproparasitológicos mensuales, no se observaron problemas parasitarios al inicio del experimento pero si al final en donde se detectó una fuerte infestación por Melophagus ovinus, Oestrus ovinus que de igual forma pudieron afectar los resultados.

Otro de los factores a considerar como afectantes del aporte alimenticio a los animales, es el inadecuado pastoreo recibido por los animales y que es directamente dependiente del pastor que no ha recibido una previa instrucción de sus funciones, y que realiza su trabajo con desinterés, apatía o ignorancia.

CONCLUSIONES.

Se concluye que, bajo las condiciones en que se realizó el presente estudio no se observaron respuestas positivas a la utilización de implantes de zeranol, por lo cual se recomienda que antes de utilizar este tipo de productos se corrobore su eficacia en rebaños experimentales donde se pueda controlar variables tales como la Alimentación y /o parasitosis.

Es posible que con solo mejorar algunas prácticas de manejo nutricional y/o sanitario pueda mejorarse sustancialmente la producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- ALLEN W. M. 1984. E.E.C. HORMONES BAN.
THE VETERINARY RECORD. 115 (11)
282-283. (En.).
- 2.- BANAMEX 1985. ESTADISTICAS BASICAS DE MEXICO.
BANCO NACIONAL DE MEXICO.
- 3.- BANAMEX 1985. LA MARCHA DE LA ECONOMIA.
BOLETIN # 4. ENERO- FEBRERO, 1985.
- 4.- CHURCH D.C. 1974. FISIOLOGIA DIGESTIVA Y NUTRICION
DE LOS RUMIANTES.
EDITORIAL ACRIBIA. ZARAGOZA, ESPAÑA.
- 5.- GALBRAITH H. 1980. THE EFFECT OF TRENBOLONE ON ACE
TATE GROWTH BLOOD HORMONES AND
NITROGEN BALANCE ON BEEF HEIFERS.
ANIMAL PRODUCTION. 1980. 30: 389-
394.
- 6.- GOODMAN- GILLMAN. 1978. BASES FARMACOLOGICAS DE LA
TERAPEUTICA.
EDITORIAL INTERAMERICANA, MEXICO
6° edición.

- 7.- HARRIS C. I.- MILNE. 1983. EFFECT ANABOLIC AGENTS -
(TRENBOLONE ACETATE + ESTRADIOL
17 BETA.) ON THE EXCRETION OF
3- methylhistidine BY BEEF STEERS.
ANIMAL PRODUCTION 26. meeting of
13/ 14 july 1983.
- 8.- JARAMILLO LOPEZ 1983. COMPUESTOS ANABOLICOS EN NUTRI
CION ANIMAL.
MAESTRIA EN OVINOS Y CAPRINOS.
DEPARTAMENTO DE NUTRICION ANIMAL.
F.E.S.- C.- U.N.A.M.. MEXICO.
- 9.- JASIOROWSKI 1983. WORLD ANIMAL PRODUCTION AND PROS
PECTS FOR FUTURE DEVELOPMENT.
ANABOLIC IN ANIMAL PRODUCTION.
SYMPOSIUM OFFICE INTERNATIONAL -
EPIZOOTIES.
PARIS, FRANCE. 1983.
- 10.- KALTENBACH-DUNN. 1984. ENDOCRINOLOGIA DE LA REPRO
DUCCION.
REPRODUCCION e I.A. EN LOS ANIMA
LES DE GRANJA.
E.S.E. HAFEZ. ED. INTERAMERICANA.
MEXICO. 1° EDICION. 83-109.

- 11.- MARSHALL H.J. 1972. APPLIED ANIMAL FEEDING AND NUTRITION.
KENDALL-HUNT PUBLISHING. E.U.A.
3° -EDICION.
- 12.- MAYNARD-LOOSLI. 1983. ANIMAL NUTRITION.
EDITORIAL MAC GRAW HILL. 6° ED (en).
- 13.- MERCK SHARP & DOHME, Co. 1970. ESTROGENISMO POR FUSARIUM.
MANUAL MERCK DE VETERINARIA.
RAHWAY N.J., E.U.A. 1° EDICION.
- 14.- MICHEL-BAULIEU. 1983. THE MODE OF ACTION OF ANABOLICS.
ANABOLICS IN ANIMAL PRODUCTION.
SYMPOSIUM OFFICE INTERNATIONAL EPIZOOTIES.
PARIS, FRANCE. FEBRUARY.
- 15.- NEW ZEALAND VETERINARY JOURNAL. 1980.
A PERSPECTIVE ON ANABOLICS.
NEW ZEALAND VETERINARY JOURNAL.
(1980) 28. (5) 85. (en)
- 16.- PALLEMBERG., 1985. HAMBRUNA APOCALIPTICA.
REVISTA VISION.
VOLUMEN 64. # 2 (6-16).
MEXICO, ENERO 1985. (esp.).

- 17.- PAREKH. , 1983. DETERMINATION OF THE HORMONAL NO- EFFECT LEVEL OF ZEARANOL IN NON HUMAN PRIMATES. ANABOLIC IN ANIMAL PRODUCTION. SYMPOSIUM OFFICE INTERNATIONAL EPIZOOTIES. PARIS, FRANCE. FEB. 1983.
- 18.- PAREKH- TERRY. 1983. GENETIC TOXICOLOGY IN VITRO AND IN VIVO TESTS FOR MUTAGENIC POTENTIAL OF ZERANOL, ZEARALANONE AND 17- BETA ESTRADIOL. ANABOLIC IN ANIMAL PRODUCTION. SYMPOSIUM OFFICE INTERNATIONAL EPIZOOTIES. PARIS, FRANCE. 1983.
- 19.- POPPENSIEK- MARASH. 1983. FOOD PRODUCING ANIMALS OR CE REALS. THE SELECTION OF AN OPTION FOR FEEDING MANKIND IN A HUNGRY WORLD. ANABOLICS IN ANIMAL PRODUCTION. SYMPOSIUM OFFICE INTERNATIONAL EPIZOOTIES. PARIS, FRANCE. FEB. 1983.
- 20.- PRESTON. R.L. 1975. BIOLOGICAL RESPONSES TO ESTROGENS ADDITIVES IN MEAT PRO

- DUCING CATTLE AND LAMBS.
JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE.
VOL. 41, N°. 5., 1975.
- 21.- PUGH. D.M. 1981. ANABOLIC HORMONES.(correspondence)
IRISH VETERINARY JOURNAL.
35., (9/10), 217-218. (En).
- 22.- RAMOS ELOURDY. 1982.
LOS INSECTOS COMO FUENTE DE ALIMENTO.
EDITORIAL LIMUSA, MEXICO. 1982.
- 23.-REYNOLDS. I.P. 1980.
CORRECT USE OF THE ANABOLIC AGENT
S IN RUMIANTS.
THE VETERINARY RECORD. 1980. 107.
267-369.
- 24.- ROCHE. J.F. 1984.
THE USE OF GROWTH PROMOTEUS IN
BEEF AND SHEEP PRODUCTION.
IRISH VETERINARY JOURNAL. 38;(7/8)
126-131.
- 25.- REGISTER- MAGHUIN. 1981.
LES HORMONES ANABOLISANTES.
ANNALES MEDICINE VETERINAIRE
125., (364-374.).
- 26.- SCHILD A.L. 1982.
EFICIENCIA DOS IMPLANTES DE TESTOST
TERONA E ZERANOL NO CONTROLE DA
POSTITE OVINA E SUA INFLUENCIA

NO GANHO DE PESO E PRODUCAO DE LA
VELO.

PESQUISA VETERINARIA BRASILEIRA.
2., (2), 55-59.

27.- SINNETT- SMITH. 1983.

EFFECTS OF TRENBOLONE ACETATE AND
ZERANOL ON PROTEIN METABOLISM IN
MALE CASTRATE AND FEMALE LAMBS.
BRITISH JOURNAL OF NUTRITION.
50, (2), 225-234.

28.- SPIEGELM. R. 1986.

TEORIA DE LA DESICION ESTADISTICA.
ENSAYOS DE HIPOTESIS Y SIGNIFICA-
CION.
ESTADISTICA. EDITORIAL MAC GRAW
HILL. MEXICO, 1986.

29.- TERRY. M.K. 1983.

MODO DE ACCION E IMPLICACIONES
DEL USO DEL ZERANOL.
REVISTA MEXICANA DE PRODUCCION -
ANIMAL.
15., 23-25., 1983.

30.- VAN DER WAL P. 1975.

EFFECT OF ANABOLIC AGENTS ON NITRO
GEN RETENTION OF CALVES.
JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE.
VOL. 41., N° 3., 1975.

31.- VAN DER WAL. 1980.

EFFECT OF ANABOLIC AGENTS ON PERFORMANCE OF CALVES.

JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE.

VOL. 3., 367-369. 1980.

32.- WIGGINS J.P. - ROTHENBACHER. 1980.

HISTOLOGIC EVALUATION OF THE --
EFFECT OF DIETHYLSTILBESTROL AND
ZERANOL ON CERTAIN LAMBS TISSUES.
AMERICAN JOURNAL OF VETERINARY -
RESEARCH.

VOL. 41., N°. 4., 487-492.

ANEXOS.

- I.- GRANDADAN J.A. 1975. RESULTS OBTAINED WITH TRENBOLONE ACETATE IN CONJUNCTION WITH ESTRA DIOL 17 BETA IN VEAL CALVES FEED LOT BULLS, LAMBS AND PIGS. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. 41. N°. 3., 1975.
- II.- O' LAMHNA M.P. 1980. EFFECTS OF LONG OR SHORT ACTING ANABOLIC AGENTS, GIVEN SINGLY OR REPEATED, ON GROWTH RATE AND CARCASS WEIGHT OF STEERS. VETERINARY RECORD. 1980. 114. (182-184).
- III.- POTTIER J. 1975. PLASMA KINETICS, EXCRETION IN MILK AND TISSUE LEVELS IN THE COW, FOLLOWING IMPLANTATION -- TRENBOLONE ACETATE. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. 41. N°. 3. 1975.
- IV.- SCHANBACHER B. 1984. MANIPULATION OF ENDOGENOUS AND EXOGENOUS HORMONES FOR RED MEAT PRODUCTION. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. VOL. 59. N°. 6.