

0250

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



INFLUENCIA DE LA APLICACION DE VITAMINAS
Y UN DESPARASITADOR A NOVILLOS
IMPLANTADOS EN PASTOREO EN CHINA, N. L.

TESIS

GENARO GARCIA HINOJOSA

1973

03
71
040.636
FA4
1973

0250

T
SF203 *
G371
C.1

040.6
FA4
1973



1080062434

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



INFLUENCIA DE LA APLICACION DE VITAMINAS
Y UN DESPARASITADOR A NOVILLOS IMPLANTADOS
EN PASTOREO EN CHINA, N.L.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
PRESENTA
GENARO GARCIA HINOJOSA

MONTERREY, N.L.

FEBRERO DE 1973

T
SF203
G371

040636
FAA
1973

A DIOS TODO PODEROSO

Por permitirme ser lo que soy

A MIS PADRES

Sr. Genaro García G.

Sra. Olga Bertha Hinojosa de García

*Con inmenso amor y agradecimiento -
por sus sacrificios para ser posi--
ble la culminación de mis estudios.*

A MIS HERMANOS

Héctor Gerardo

Olga Bertha

Eduardo Luis

Rosa María de Lourdes

Con afecto.

A MI NOVIA

Srita. Lilia Salinas González

Que gracias a su confianza, -
apoyo y estímulo me hicieron
llegar a la culminación de mi
carrera.

Con profundo y sincero amor

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Mi sincero agradecimiento al Sr. Cayetano Chapa T., por la colaboración para la realización de este trabajo.

Muy especialmente al Ing. Angel J. Valenzuela M. Por sus valiosos consejos y orientación.

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION.	1
LITERATURA REVISADA	3
MATERIALES Y METODOS.	19
RESULTADOS EXPERIMENTALES	22
DISCUSION.	28
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	31
RESUMEN.	32
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	35

INDICE DE TABLAS Y GRAFICAS

<u>TABLA No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	<i>Peso inicial, intermedio y final expresado en kilogramos en el experimento: influencia de la aplicación de vitaminas y un desparasitador a novillos implantados en pastoreo en China, N.L., 1972-1973....</i>	23
2	<i>Influencia de la aplicación de vitaminas y un desparasitador sobre el peso final y la ganancia de peso en novillos implantados en pastoreo. China, N.L., 1972-1973</i>	26
3	<i>Influencia de la aplicación de vitaminas y un desparasitador sobre la ganancia de peso en kilogramos y la ganancia económica en novillos implantados en pastoreo. - China, N.L., 1972-1973.....</i>	27
 <u>GRAFICA No.</u>		
1	<i>Influencia de la aplicación de vitaminas, y un desparasitador en ganancia de peso a novillos implantados en pastoreo.....</i>	24

INTRODUCCION

El incremento de la población en México ha ocasionado que las prácticas tradicionales de la ganadería tengan una modificación y organización de los métodos en base a un desarrollo pecuario para mejorar la eficiencia de la explotación, la sanidad animal, modernización de los sistemas de comercio y otros.

La dieta del pueblo mexicano es una dieta baja en proteínas de origen animal, pues el consumo de carne de bovino es de 9.4 kg. por persona al año. Esta cifra es baja comparada con el consumo de carne de bovino en otros países como Argentina 90 kg., Uruguay 85 kg., Nueva Zelanda 47 kg. Según los nutriólogos para que una persona pueda desarrollar sus actividades normalmente, necesita en su dieta un consumo mínimo de 55 kg. de carne al año.

Los ecto y endoparásitos tienen un papel muy importante en el desarrollo de los animales, causando bajas en la economía del ganadero, por lo que se han creado compuestos específicos para su control. Los animales libres de parásitos tienen una mayor eficiencia, por lo que el uso de estos compuestos es recomendable para evitar enfermedades, y retardos en el crecimiento.

La incapacidad del ganado para sintetizar las vitami-

nas A, D y E y las prolongadas sequías que sufre el norte del país, así como el problema de obtener forrajes verdes o henos de buena calidad durante el invierno hacen que la deficiencia de vitaminas A, D y E sean un problema de importancia considerable en la industria del ganado de carne.

Los efectos que tienen la Lactona del Acido Resorcí--lico (RAL) en lo que se refiere al crecimiento y aumentos de peso en bovinos ha sido motivo de un sinnúmero de experimentos, los resultados de tales investigaciones han permitido que en la actualidad sean usados en la ganadería.

Por los motivos antes expuestos se realizó el presente estudio cuyos objetivos fueron los siguientes:

Observar los efectos en el crecimiento y aumentos de peso en novillos, con la aplicación de un desparasitador - 0, 0 dietil - (1 - hidroxí - 2,2,2 - tricloro etil fosfonato 50% w/v), y la aplicación de vitaminas A, D y E a novillos implantados con 36 mg. de lactona del ácido resorcílico.

LITERATURA REVISADA

IMPORTANCIA DE LOS PARASITOS EN LA PRODUCCION BOVINA.

Desde tiempos remotos se han observado los daños que causan los parásitos ya sea, externos como internos en los animales. Para los producción pecuaria, ya sea de carne o leche, estos animales al ser afectados les causa bajas en la producción, enfermedades y mortalidad lo cual nos ha -- llevado a tener un control por medios químicos.

Reportes indican que la infestación de parásitos in-- ternos puede diezmar la población de animales jóvenes cau-- sándoles enfermedad y retardos en su crecimiento (9).

La prevención es más útil, desde el punto de vista -- económico, que la curación de los animales enfermos, ya que los remedios medicamentosos con frecuencia llegan demasiado tarde. En las medidas preventivas la conservación de la -- sanidad de los rebaños tiene prioridad sobre la salud de -- los animales aislados (21).

La investigación de los parásitos adultos y sus lar-- vas emigrantes de los órganos, y sobre todo en los pulmo-- nes, estómago, intestinos, hígado y cavidades orgánicas, -- debe complementarse con el análisis coprológico ya que los parásitos suelen abandonar su localización en cuanto el -- cuerpo del animal se enfría (4).

Metcalfe, et al (17), dicen que los parásitos internos de los animales superiores son de pocas dosis, pero -- tan molestos al ganado, que constituyen probablemente un grupo más destructivo que los parásitos externos. Estos -- al entrar al cuerpo del animal se alimentan principalmente de sangre y tejidos.

Los animales atacados presentan los síntomas de pérdidas de peso, se ponen flacos y débiles; su pelo se vuelve tieso y áspero y las membranas mucosas del hocico se tornan pálidas (10).

PRINCIPALES ENDOPARASITOS DEL GANADO.

Jules y Haberman (12), mencionan como parásitos internos más comunes los siguientes: gusano del estómago, gusano modular, lombriz del hígado, gusano de látigo o cintilla, gusano de la vejiga, solitaria con ganchos, cisticercos, gusano de los pulmones y coccidios.

Por otro lado señalan que las especies de parásitos -- infestantes varían según el medio o clima que impera. --- Benbrook y Sloss (3) mencionan que los siguientes parásitos son los que infestan principalmente a los ovinos y caprinos: Eimeria intricata, Eimeria arloingi, Fasciola hepática, Fascioloides magna, Haemonchus contortus y Nematodirus spathiger.

COMBATE DE PARASITOS.

En lugares donde hay gran cantidad de plagas que parasitan al ganado, cabe mencionar, el posible papel de las glándulas sebáceas y movilidad del cebú como factores que dan resistencia a este ganado. Igualmente se ha observado que el ganado criollo de Nicaragua y Honduras presentan algunas características definidas, tales como piel gruesa, pelo corto y escaso por area determinada y que éstas pudie ron considerarse como características asociadas con la resistencia a parásitos externos (13).

Helly, Boesma y Villares citados por Wilkinson (25), reportan que el ganado cebú es generalmente más resistente en las plagas y enfermedades causadas por parásitos que -- las razas europeas.

Ulloa (24), reporta que las razas Jersey, Holstein y Pardo Suizo son altamente susceptibles al ataque de ecto-- parásitos tropicales reflejándose esto en la producción.

COMBATE QUIMICO.

Según investigaciones de Bayer (Alemania) (16) el --- Neguvón es un parasiticida fosforado y de acción sistemática clásica. El neguvón inyectable es 0,0-dimetil-(1-hidroxi-2,2,2-tricloro-etil fosfonato al 50% W/V). Se usa generalmente para parásitos gastrointestinales de más propaga-

ción: Haemonchus en el cuajo y Oesophagostomum (lombriz nodular) en el intestino grueso; además Hypoderma (tábano) y Dermatobia (tórnsalo), la mejor respuesta del Neguvón inyectable contra los parásitos intestinales se obtienen en animales de tres a dieciocho meses de edad, y se administra por inyección intramuscular profunda en el cuello o por vía subcutánea también en el cuello o detrás del codo. No deberán aplicarse dosis mayores de 7 c.c. ya que ésto es absolutamente innecesaria y no incrementa beneficios; respecto a los becerros chicos se recomienda su aplicación cada 4 semanas para protegerlos contra las consecuencias patológicas provocadas contra los parásitos.

Bolle (5), en estudios realizados, ha comprobado que con la administración oral de 50 mg de Neguvón 0,0 dimetil (1-hidroxi-2,2,2-tricloro etil fosfanato 50% W/V) por kilo de peso vivo, o una solución acuosa al 10% en la ración, se consigue una destrucción completa de todas las larvas de Dermatobia. El mismo resultado positivo se consiguió mediante el tratamiento externo con una solución de Neguvón entre 0.6 al 1%; así se produce una acción terapéutica interna después de la observación del Neguvón, a través de la corriente sanguínea.

Fleischer et al (11), encontraron que la administración de 7.5 a 19 g por kg de peso vivo de Neguvón, con in-

tervalos de un mes en reses jóvenes, durante el período de estabulación comprendido entre Noviembre y Febrero, conducían a la muerte de casi el total de larvas emigrantes; al mismo tiempo se demostró que se toleraba mejor por vía subcutánea, con plena eficiencia, en otoño e invierno.

Rousse (22), realizó un trabajo sobre el destino del Neguvón administrado por vía oral a animales de abasto; hizo investigaciones cualitativas mediante el empleo de larvas de mosca (Lucilia caricata) en carne de ganado vacuno, administrando 100 mg por kg de peso vivo. El Neguvón alcanzó su máxima concentración, descendiendo al cabo de 4 a 6 horas, a una proporción inferior de 0.1 mg por kg de peso vivo y en la carne disminuyó el contenido de insecticida de 1/100 a 1/100, sin producir cambios sensibles de sabor en la carne.

Borchet (6), hizo un preparado parecido al Neguvón -- llamado Clorophos 0,0 dimetil-(1-hidroxi-2,2,2-tricloro -- etil fosfonato 50% W/V) contra la Fasciola hepática, y se han obtenido buenos resultados en la U.R.S.S., se usó de Octubre a Febrero, con dosis de 75 a 100 mg por kg de peso vivo por vía oral, en solución al 10%.

En el campo experimental de la Universidad de Louisiana se hicieron tres experimentos para control de parásitos

intestinales, utilizando becerras en pastoreo en zacate -- Bermuda (Cynodon dactylon). Al grupo I, se le suministró Baymix (1.5% Coumaphos) en una mezcla mineral, se comieron 4.40 g por 100 lbs de peso vivo por día. Al grupo II, se le dio Ne-Tex-Fly (1.5% de Fenotiacina), con minerales mezclados con suplemento de proteínas, y consumió 11.46 g -- por cada 100 lbs de peso vivo por animal por día; sólo se les dio la mitad de la ración recomendada; por último, el grupo III, se bañó con Tox-1-Ton (producto comercial). -- Los resultados obtenidos fueron un mayor aumento de peso y mejor control de parásitos internos utilizando el producto Baymix, después el Tox-1-Ton, y por último el Ne-Tox-Fly -- respectivamente.

El Baymix fue la ración más baja en consumo por cada 100 lbs de peso vivo por día. (14)

COMBATE CON MANEJO.

Large et al (15), experimentaron el efecto de los gusanos estomacales en borregos. Para tal efecto dividieron dos grupos de animales, el grupo A de 10 borregos, el grupo B de 9 borregos y borregas alimentados en potreros con zacate de centeno. El potrero del Grupo A estaba infestado de gusanos pero menos que el potrero B, y además se le adicionaron gusanos a los potreros infestados. Los anima-

les que pastorearon el potrero infestado mostraron que una infestación en la pastura puede causar un retraso marcado en el ritmo de crecimiento en los animales. Una infestación adicional, causó un retraso en el crecimiento de los borregos; sin embargo, esto estuvo asociado con el período de sequía.

Bawden (1), en un estudio en carneros inoculados con (Uesophagostomun colombianum) y utilizando dos tipos de raciones una fue de heno y alfalfa y la otra consistió de resíduos de trigo con melaza, observó el tiempo de retención de residuos de comida; para esto utilizó un colorante y dedujo que hay una asociación entre la calidad de la comida ingerida y la población de parásitos que sobreviven en el intestino.

En la paja de trigo la digestión fue más lenta que en el heno de alfalfa y se encontró mayor cantidad de nemátodos. Campling, Freer E. Blch en 1962 citados por Bawden - (1) en un experimento similar dicen que los nemátodos en el intestino pueden afectar el movimiento peristáltico del retículo rumen y hacer tardío el momento de la digestión - lo cual disminuye el apetito.

Michel (18), hizo un estudio sobre gastroenteritis parasítica en terneros y sugirió como medida de control de -

los parásitos el movimiento de ganado desde el invierno -- hasta mediados de Julio a un potrero no pastoreado recientemente y al mismo tiempo suministrando antihelmínticos para que no contaminasen el nuevo pasto.

En el ganado que se siguió esta medida de control se encontraron mejores ganancias de peso comparado con el ganado mantenido con los mismos pastos todo el año.

IMPORTANCIA DE LAS VITAMINAS EN LA ALIMENTACION DEL GANADO

El más importante de todos los descubrimientos realizados en los últimos años en el campo de la nutrición ha sido el relativo a las vitaminas. Las investigaciones sobre las vitaminas han permitido mejorar notablemente la salud y el vigor de los seres humanos y prevenir enfermedades como el raquitismo, la palagra y el escorbuto. Asimismo, han tenido profunda influencia sobre la explotación -- del ganado, aumentando la eficiencia de la producción animal y evitando graves enfermedades nutricionales.

En las regiones del sur de los Estados Unidos, el ganado vacuno alimentado preferentemente con torta de algodón moría con frecuencia atacado de una enfermedad a la -- que se venía dando el nombre de "envenenamiento por la torta de algodón". Se descubrió más tarde que dicho trastorno era debido fundamentalmente a una deficiencia en vitami

nas. En consecuencia, se puede alimentar hoy día a las vacas durante largos períodos con torta de algodón sin que se registre perjuicio para los animales.

Uno de los hechos más importantes en relación con la nutrición del ganado es que todos los forrajes verde son ricos en casi todas las vitaminas que necesitan. La única excepción importante es la vitamina D, pero en el caso de animales expuestos a la luz del sol los rayos ultravioleta de éste, proporcionan la cantidad necesaria de dicha vitamina. En consecuencia, el ganado que se alimenta sobre un buen pasto recibe vitaminas en abundancia.

Los forrajes verdes no solo proporcionan la mayor parte de las vitaminas que se han descubierto hasta ahora sino que suministran también probablemente, otras vitaminas todavía desconocidas, necesarias para los animales.

VITAMINA A.

Importancia de la vitamina A.- Tanto en la alimenta--ción del ganado como en la nutrición humana, la vitamina que ocupa el primer lugar por su importancia es la vitamina A que es esencial aún para el sostenimiento de los animales adultos. Para el crecimiento, la reproducción y la producción de leche se necesitan cantidades mayores que para el simple sostenimiento.

La vitamina A no se encuentra presente como tal en -- los alimentos de origen vegetal; sin embargo, las partes - verdes y otros alimentos de origen vegetal, contienen caroteno, substancia que se transforma en vitamina A dentro -- del organismo animal.

FUNCIONES DE LA VITAMINA A: Efectos de la deficiencia.

Una de las funciones más importantes de la vitamina A es mantener en buenas condiciones los epitelios para que - resistan a la infección bacteriana. La deficiencia de vitamina A los debilita a tal grado que las bacterias inva-- den fácilmente el organismo. Por esta causa, los animales que padecen escasez de vitamina A están particularmente ex puestos a contraer enfermedades del aparato respiratorio. Por ejemplo, las terneras y cerdos alimentados con racio-- nes pobres en vitamina A mueren con frecuencia de neumonía.

La deficiencia en la vitamina A determina también --- trastornos en el sistema nervioso. Así, en los casos de de ficiencia grave se observa una notable falta de coordina-- ción en las extremidades, que conduce a un andar vacilante y espasmos o parálisis. Experimentos realizados en Michi-- gan han probado que una de las causas de estos trastornos nerviosos es un aumento de presión sobre ciertos nervios, como consecuencia de la escasez de vitamina A.

Uno de los primeros síntomas de la deficiencia es la ceguera nocturna, o incapacidad para ver en la oscuridad. Esto se debe a que la vitamina A forma parte de la sustancia llamada púrpura visual, pigmento fotosensible de los bastoncillos de la retina que es necesario para la visión con luz muy escasa y que se gasta parcialmente por la acción de la luz. Los animales que padecen ceguera nocturna se recuperan cuando se les proporciona una cantidad abundante de vitamina A.

Los síntomas de la deficiencia en las terneras son: - desarrollo escaso, catarros con excreción nasal y algunas veces tos y diarrea. Si la deficiencia es prolongada, --- las terneras mueren de neumonía u otras enfermedades respiratorias. Un síntoma característico en el ganado vacuno - de engorde con prolongada deficiencia en vitamina A es la hinchazón hídrica de las patas, denominada anasarca.

VITAMINA D.

Vitamina D, sus funciones e importancia.- Esta vitamina es necesaria para la debida asimilación y aprovechamiento del calcio y del fósforo, y para el desarrollo de un esqueleto y de una dentadura satisfactoria. Por ser la vitamina D indispensable para prevenir el raquitismo, suele -- dársele el nombre de vitamina antirraquítica. La vitamina

D es soluble en las grasas.

Las necesidades de vitamina D son especialmente grandes durante el crecimiento. Mientras se está formando el esqueleto los animales necesitan cantidades mayores que lo normal y también cuando sus raciones contienen el calcio y el fósforo en cantidades inferiores al óptimo. Lo mismo ocurre cuando la relación entre las cantidades de estos dos elementos no es la más adecuada.

En experimentos realizados en Dakota del Sur con vacas lecheras adultas, no aparecieron síntomas de deficiencia en vitamina D hasta pasados cuatro a diez meses de alimentación con raciones desprovistas de dicha vitamina, y sin acceso de los animales a la luz del sol. Los animales jóvenes mostraron síntomas de deficiencia mucho más pronto. (19)

Afortunadamente, la luz solar es una fuente eficaz de vitamina D para los animales, y el heno y otros forrajes secos curados al sol, proporcionan cantidad abundante de ella.

EFFECTOS DE LA DEFICIENCIA EN VITAMINA D.

Una deficiencia de vitamina D es causa de raquitismo en los animales jóvenes; la escasez que no sea bastante --

grave para producir síntomas visibles de raquitismo, puede retardar el crecimiento y originar un esqueleto débil, articulaciones defectuosas y mala dentadura.

Los animales con pelo negro o piel oscura obtienen menos vitamina D de la luz solar que los de pelo blanco o de color claro. Esto se debe a que la mayor parte de los rayos ultravioleta son absorbidos por el pelo o la piel antes de penetrar en los tejidos.

OTRAS VITAMINAS.

VITAMINA E.- La vitamina E, llamada vitamina antiesterilidad, es necesaria para la reproducción y otras funciones en el ganado. La enfermedad denominada "agarrotamiento de los corderos", caracterizada por degeneración de los músculos, puede prevenirse agregando vitamina E a las raciones, que sin ella, causan este trastorno.

En experimentos realizados en Minnesota la reproducción fue normal cuando se proporcionaron a animales vacunados de ambos sexos raciones desprovistas de vitamina E. -- Sin embargo, después de haber mantenido a los animales con la ración anormal, desprovista de esta vitamina, durante varios años consecutivos, se registró en algunos casos la muerte repentina de los individuos, a causa de una degene-

ración del corazón. (19)

La distrofia muscular ha sido producida experimentalmente en varios animales alimentándolos con dietas deficientes en vitamina E. La distrofia se observa principalmente en los músculos, pero también algunas veces, en el corazón.

USO DE LA LACTONA DEL ACIDO RESORCILICO EN LA ALIMENTACION DEL GANADO.

El Zearalanol no es un esteroide. Se clasifica farmacológicamente como agente anabólico proteico. (7)

La investigación sugiere que el Zearalanol tiene influencia potencial como estimulante del crecimiento para el ganado vacuno.

Experimentos realizados utilizando 155 novillos con promedio de 218 kg fueron alimentados en una prueba de 84 días de engorda en corral. El tratamiento consistió en implantar 0, 4.5, 9.0, 18, y 56 mg de lactona del ácido resorcilico (RAL) subcutáneo en la base de la oreja al empezar el experimento.

De los resultados obtenidos se concluyó que ninguna cantidad de RAL implantado (0, 4.5, 9.0, 18 y 36 mg) produjo un beneficio en los aumentos de peso del ganado.

El mismo autor en otro estudio utilizó 87 cabezas de ganado Hereford con promedio de 350 kg iniciales, fueron divididos en dos grupos de 42 y 45 cabezas cada uno y fueron alimentados con dieta de engorda consumiendo un promedio de 16 kg diarios de mazorca de maíz, más 0.45 kg de un suplemento durante 141 días. En cada uno de los lotes, se implantaron cantidades de 0 y 36 mg iniciales de PAL y -- se reimplantó con 36 mg después de 56 días.

Se concluyó que un implante inicial de 36 mg de ---- PAL trajo como resultado un incremento significativo en el aumento del peso del animal. Un implante tardío a los 56 días también incrementó significativamente el aumento diario.

Los datos de esta investigación indican que los im---plantes posiblemente son agotados en un tiempo determinado y que su efecto disminuye al tiempo de progresar el experi---mento. (20)

Las implantaciones de Zearalanol se tradujeron en incrementos de peso para las vaquillas. La dosis de 36 mg - aumentó diariamente los beneficios en 14% ($P < .05$) mientras que el tratamiento de 72 mg aumentó la proporción de beneficios en 9.5% ($P < .10$) sobre el tratamiento de 36 mg y 25% ($P < .01$) sobre el tratamiento del testigo.

Las respuestas a las implantaciones de Zearalanol fue más notable durante los primeros 28 días, resultando un aumento significativo ($R < .01$), en la proporción de beneficio para todos los grupos. Los novillos tratados ganaron 1.19 kg por día comparados al 1.06 kg de los testigos. La eficiencia de la utilización del alimento mejoró 9.1% con el tratamiento de Zearalanol.

El efecto benéfico de la droga aparece ser más consistente y más definitivo con los novillos que con las vaquillas. Descubrimientos similares han sido mostrados con el uso de Dietilstilbestrol como un promotor del crecimiento Clegg y Cole, 1954. (8)

Una respuesta es subordinante al hecho que el peso o la inmadurez fisiológica fueron evidentes en el proceso de alimentación con los bovinos. Las vaquillas más livianas o las menos maduras mostraron una mayor respuesta comparadas con las vaquillas más pesadas que fueron tratadas en forma similar; en contraste con lo anterior, los novillos de peso inicial mayor respondieron al tratamiento con mayor prontitud que los novillos más livianos sometidos al mismo tratamiento. (23)

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el Rancho La - Hacienda, situado en la carretera China-Terán, km 5 en el municipio de China, N.L., propiedad del Sr. Cayetano Chapa T.

La duración de este trabajo fue de 86 días iniciándose el 13 de Octubre de 1972 y terminándose el 7 de Enero de 1973.

A).- Materiales:

- 1).- 32 novillos tipo comercial de una edad aproximada de 18 meses con un peso promedio de 255 kg.
- 2).- Báscula con capacidad para una tonelada.
- 3).- Jeringas.
- 4).- Desparasitador.
- 5).- Vitaminas A, D y E.
- 6).- Aretes.
- 7).- Corrales de Manejo.
- 8).- Garrapaticidas.
- 9).- Aspersores de mochila de 12 l.
- 10).- Material fotográfico. (Transparencias).
- 11).- Pastas de búffel.

B).- Métodos:

Los análisis estadísticos que se realizaron fueron -- los siguientes:

Bloques al azar para el peso inicial, intermedio y final.

Regresión Simple, tomando en cuenta el aumento total y Covarianza con Bloques al Azar para los pesos ini-- cial y final. Con los pesos inicial y final se hizo un análisis económico para determinar cuál de los --- tratamientos era el más redituable.

Los animales, tomándose en cuenta el peso inicial se sortearon a los tratamientos, quedando 8 animales por cada grupo formando en total 32 animales, quedando los trata--- mientos como sigue:

No. Trat.	Tratamiento	No. Animales
I	Vitaminado	8
II	Desparasitado	8
III	Vitaminado y Desparasitado	8
IV	Testigo	8

A los 32 novillos se les implantó anteriormente 3 com primidos de Lactona Acido Resorsílico de 12 mg cada uno en la base de la oreja, entre el cuero y el cartílago.

El desparasitador que se usó, fue inyectable 0, 0 -- dietil-(1-hidroxi-2,2,2 Tricloro etil fosfonato 50% W/V). La dosis que se aplicó fue conforme a las recomendaciones del laboratorio por vía intramuscular.

Las vitaminas que se utilizaron fueron A, D y E, y se aplicaron 500,000 U.I. de vitamina A, 75,000 U.I. de vitamina D y 50,000 U.I. de vitamina E.

Los animales fueron identificados con aretes numerados y se pesaron al inicio de la prueba, a los 45 días de iniciadas, y al final del trabajo, sumando un total de 86 días el período experimental.

Todos los animales fueron bañados con un garrapaticida para el control de parásitos externos con aspersores de mochila.

Los animales estuvieron en iguales condiciones de manejo y alimentación, ya que pertenecían al mismo hato.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Los resultados del presente experimento se presentan en tablas y gráficas para su mejor interpretación.

La Tabla No. 1 muestra el peso inicial, intermedio y final, así como los promedios para los cuatro tratamien-
tos y sus respectivas repeticiones.

Para los resultados de la Tabla 1 se realizaron los siguientes análisis estadísticos:

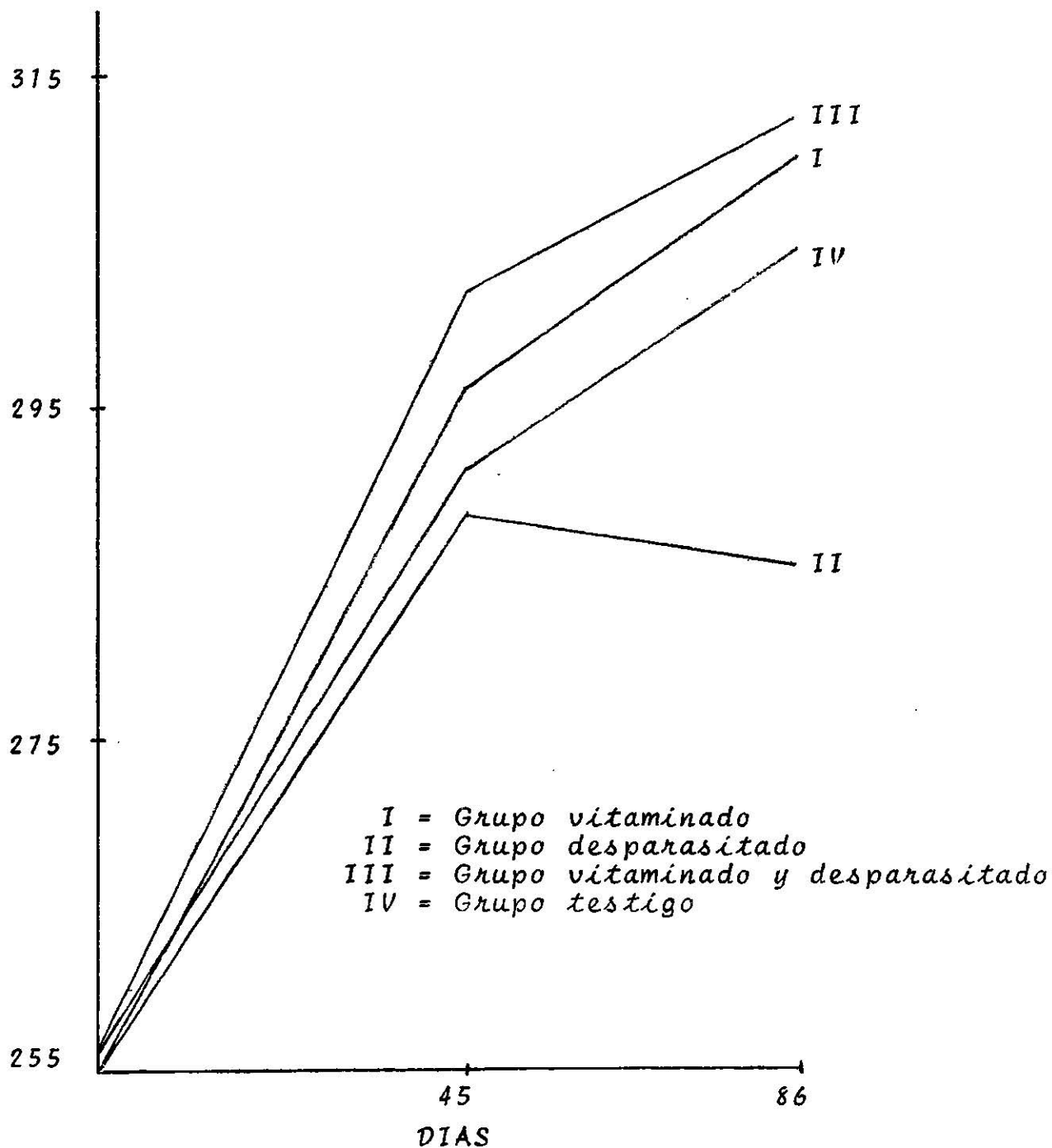
Bloques al Azar para el peso inicial, intermedio y fi
nal, Regresión Simple, tomando en cuenta el aumento total y Covarianza con Bloques al Azar para los pesos inicial y final, no resultando diferencia estadística para ninguno -
de los análisis realizados, por lo tanto no se anotan.

La gráfica 1 muestra el comportamiento de los cuatro tratamientos, tomándose en cuenta los promedios de peso --
inicial, intermedio y final.

El peso promedio inicial para los cuatro tratamientos fue similar, observándose que para los primeros 45 días ya se veía el efecto de los diferentes tratamientos y para --
los 41 días restantes del experimento, los tratamientos --
III, I y IV se conservaron ascendentes, siendo negativo pa
ra el tratamiento II.

TABLA 1.- *Peso inicial, intermedio y final expresado en kilogramos en el experimento: influencia de la aplicación de vitaminas y un desparasitador a no villos implantados en pastoreo en China, N.L., 1972-1973.*

P E S A D A S				
TRATA-- MIENTOS	REPETI CIONES	INICIAL	INTERMEDIO	FINAL
I	1	222	283	281
	2	237	270	276
	3	241	288	302
	4	246	271	285
	5	251	296	305
	6	264	314	328
	7	273	307	322
	8	308	342	381
	$\bar{X} =$	<u>255.2</u>	<u>296.3</u>	<u>310.0</u>
II	1	227	251	249
	2	232	278	286
	3	242	274	279
	4	250	279	281
	5	256	291	293
	6	261	304	314
	7	278	309	281
	8	294	322	302
	$\bar{X} =$	<u>255.0</u>	<u>288.5</u>	<u>285.6</u>
III	1	226	268	287
	2	237	286	314
	3	239	298	310
	4	243	288	296
	5	253	301	301
	6	264	304	279
	7	281	317	323
	8	308	354	390
	$\bar{X} =$	<u>256.3</u>	<u>302.0</u>	<u>312.5</u>
IV	1	232	372	280
	2	234	261	262
	3	237	260	281
	4	247	276	281
	5	255	301	312
	6	271	313	337
	7	276	310	324
	8	299	336	360
	$\bar{X} =$	<u>256.3</u>	<u>291.1</u>	<u>304.6</u>



GRAFICA 1.- Influencia de la aplicación de vitaminas, y un desparasitador en ganancia de peso a novillos implantados en pastoreo.

Ya que no se obtuvo diferencia estadística para ninguno de los análisis realizados, y observándose la variación existente entre tratamientos respecto a ganancia de peso, se procedió a hacer un análisis económico, tomándose en -- cuenta el peso inicial y peso final. (Aumentos).

ANALISIS ECONOMICO.

El peso inicial para los cuatro tratamientos fue similar, por lo tanto dicho análisis se hizo con las ganancias de peso de cada uno de los tratamientos; los resultados en pesos y centavos para los diferentes tratamientos fue to--mando un precio base de \$7.50 por kilogramo de carne.

La Tabla 2 muestra el peso inicial, peso final y su - ganancia en kilogramos para los cuatro tratamientos.

TABLA 2.- Influencia de la aplicación de vitaminas y un desparasitador sobre el peso final y la ganancia de peso en novillos implantados en pastoreo. Chi na, N.L., 1972-1973.

TRATA-- MIENTOS	PESO INICIAL	PESO FINAL	GANANCIA DE PESO EN KG.
I	255.2	310.0	54.7
II	255.0	285.6	30.6
III	256.3	312.5	56.1
IV	256.3	304.6	48.2

Dentro de los cuatro tratamientos, el comportamiento para el I y el III fueron similares, siendo el IV el intermedio y por último el II.

En la Tabla 3 se observa la ganancia de peso en kilogramos, el costo de vitaminas y desparasitador, y por último la ganancia neta en pesos y centavos. Cabe hacer notar que el costo del implante (\$10.00 por animal) no se toma en cuenta dado que fue una práctica que ya se había realizado en todos los animales.

TABLA 3.- Influencia de la aplicación de vitaminas y un desparasitador sobre la ganancia de peso en kilogramos y la ganancia económica en novillos implantados en pastoreo. China, N.L., 1972-1973.

TRATAMIENTOS	GANANCIA DE PESO EN KG.	COSTO DE VITAMINAS	COSTO DESP.	GANANCIA NETA EN \$
I	54.7	0.75	--	409.76
II	30.6	--	7.00	222.68
III	56.1	0.75	7.00	413.18
IV	48.2	--	--	371.87

El comportamiento de los tratamientos I y III en cuanto a ganancia neta de pesos y centavos, fueron similares y superiores al tratamiento II y al IV.

El tratamiento IV (Testigo) se comportó superior al tratamiento II, reportando una ganancia extra sobre éste de \$149.19, por lo que se observe que el tratamiento II (desparasitado) en lugar de traer ventajas económicas, nos reporta mínimas ganancias.

DISCUSION

La aplicación de vitaminas y un desparasitador a novillos implantados en pastoreo constituyó una inversión económica redituable, pues en este experimento se obtuvieron ganancias satisfactorias, no teniéndose problema de ninguna especie en los novillos.

Bajo las condiciones de este experimento, los resultados obtenidos se consideraron buenos, pues el grupo de novillos que recibió el tratamiento III (vitaminado y desparasitado) fue el que alcanzó mayor peso, siendo de 312,5 kg en 86 días, siendo muy similar el tratamiento I (vitaminado) que fue de 310 kg. Los pesos alcanzados para los tratamientos II y IV fueron de 285.6 kg y 304.6 kg respectivamente en el mismo tiempo.

Para los primeros 45 días del experimento se notó una diferencia muy marcada en los tratamientos I y III con respecto al II y IV, siendo los primeros superiores en los aumentos de peso ya que a éstos les fueron aplicados vitaminas, y vitaminas más un desparasitador respectivamente. En los 41 días restantes los aumentos no fueron tan marcados, ya que el zacate se heló acompañado de un temporal de lluvias.

Las condiciones ambientales adversas que se presentaron durante el último período fueron las causas que originaron que los animales sufrieran en su alimentación, dado que el forraje no tenía las cualidades nutritivas adecuadas.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos bajo las condiciones de este experimento, se puede resumir que:

- 1.- No se encontró diferencia estadística en ninguno de los análisis realizados.
- 2.- Es posible aumentar el peso de los novillos económicamente en la región de China, N.L., aplicando vitaminas y desparasitando al ganado.
- 3.- Aún cuando no hubo ninguna diferencia estadística significativa entre los tratamientos, el análisis económico realizado mostró que el tratamiento III (Vitaminados y desparasitados) fue el que mejor se comportó desde el punto de vista económico, dando una ganancia neta de \$413.18 siguiéndolo en importancia el tratamiento I (vitaminado) con \$409.87.
- 4.- Los mejores tratamientos fueron el I y III, no habiendo diferencia económica notable y siendo éstos superiores al tratamiento II y IV.
- 5.- El tratamiento II (desparasitado) quedó abajo del tratamiento IV (Testigo) en los aumentos de peso, lo cual nos indica que el uso del desparasitador en este

caso no fue necesario ya que no hubo respuesta y causó una baja de peso en el animal.

RECOMENDACIONES

Para futuros experimentos es recomendable trabajar -- con más repeticiones para lograr una significancia entre -- tratamientos.

Trabajar con varios productos comerciales de desparasitadores y diferentes concentraciones de Unidades Internacionales de vitaminas A, D y E.

Trabajar con animales más jóvenes y de menor peso.

RESUMEN

El presente experimento se llevó a cabo en el rancho La Hacienda, carretera China-Terán, km 5, en el municipio de China, N.L., propiedad del Sr. Cayetano Chapa T., teniendo una duración de 86 días, iniciándose el 13 de Octubre de 1972 y concluyéndose el 7 de Enero de 1973.

El principal objetivo fue ver el efecto en el crecimiento y los aumentos de peso con la aplicación de vitaminas y un desparasitador a novillos implantados en pastoreo, buscando sistemas de manejo que además de que sean efectivos, resulten económicos.

Se utilizaron 32 novillos tipo comercial de una edad aproximada de 18 meses con un peso promedio de 255 kg.

También se utilizó una báscula con capacidad para una tonelada, vitaminas A, D y E, un desparasitador 0,0-dimetil-(1-hidroxi-2,2,2-tricloro-etil fosfonato 50% W/V). Los animales fueron identificados con aretes numerados y todo el ganado fue bañado con un garrapaticida para el control de parásitos externos con aspersores de mochila.

Los métodos experimentales que se usaron fueron: Bloques al azar para peso inicial, intermedio y final, Regre-

sión Simple, tomando en cuenta el aumento total y Covarianza con Bloques al azar para los pesos inicial y final.

No resultando diferencia estadística para ninguno de los análisis realizados, se procedió a hacer un análisis económico, tomándose en cuenta el peso inicial y peso final (aumentos), quedando el sorteo en la forma siguiente:

Los tratamientos ensayados en la prueba fueron los siguientes:

<i>No. Trat.</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>No. Animales</i>
<i>I</i>	<i>Vitaminados</i>	<i>8</i>
<i>II</i>	<i>Desparasitados</i>	<i>8</i>
<i>III</i>	<i>Vitaminados y Desparasitados</i>	<i>8</i>
<i>IV</i>	<i>Testigos</i>	<i>8</i>

Los animales se pesaron al inicio del experimento, a los 45 días y a los 41 días posteriores, haciendo un total de 86 días.

El ganado estuvo en iguales condiciones de manejo y alimentación, ya que pertenecían al mismo hato.

Los resultados del análisis económico efectuado son los siguientes: el mejor tratamiento fue el III reportando

una ganancia neta de \$413.18 por animal, después el I con \$409.87, siendo éstos dos tratamientos muy similares y superiores al IV que obtuvo una ganancia de \$371.87 y el tratamiento II \$222.68. Este último fue el desparasitado, observándose que en este caso, en lugar de traer ventajas -- económicas, nos reportó mínimas ganancias.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- Bawden, H. J. 1969. The effects of nematode parasitism and the rate of passage of food residues through the alimentary tract of sheep. *Brit. Jour Nutr.* 24 (1): -- 291-296.
- 2.- Belschner, H. G. 1965. *Sheep management and diseases - 8a.* Ed. Angus and Robertson L.T.D. London England p.p. 621, 665, 666.
- 3.- Behbrook E. A. y M. W. Sloss. 1961. *Veterinary clinical parasitology.* 3a. Ed. Iowa State University Press. Ames, Iowa, U.S.A. p. 112.
- 4.- Boch. J. 1955. *Ergebnisse Parasitologischer Kotuntersuchungen. Von Gesunder Schlachtsch Schweinen.* M. H. -- Thkd p. 74.
- 5.- Bolle, W. R. 1964. *Nuevos caminos en la lucha contra la Dermatobia Hominis con Neguvón.* Departamento Veterinario Científico de las Farbenfabriken. Bayer A. G. -- Leberkusen (Alemania).
- 6.- Borchet, A. 1964. *Parasiología Veterinaria.* Ed. Acribia, España, p. 681.
- 7.- Brown Ross, G.D.V.M. 1970. An Anabolic agent for ruminants. *Jour. Amer. Vet. Med. Assoc.* 157 (11): 1537- - 1539.
- 8.- Clegg, M.T. & Cole, H.H. 1954. The action of stilbestrol on the growth response in ruminants. *Jour. of Anim. Sci.* 13 (1): 108-130.

- 9.- De Alba J. 1963. La alimentación del ganado en América Latina. Ed. Prensa Médica Mexicana. México pp. 123 125.
- 10.- Diggins. R.V. and C.E. Bundy. 1965. Producción de carne bovina. Ed. C.E.C.S.M. p. 304.
- 11.- Fleischer, R.S. 1957. Dis innerliche anwendungdes -- Phosphonsau reesterpía parates Neguvón (Bayer) Geyen- die Schweine Raude. Vet. Med. Nachr p.p. 3, 131 (Ref. Dtw. 1958 p. 391).
- 12.- Haberman, J.J. 1967. Manual de Veterinaria para gran- jeros y agricultores segunda reimpression en español. Ed. Continental, México, D.F. México. p. 231.
- 13.- Hooper, L.A. 1965. Las garrapatas comunes del ganado. Boophilus, Cutice y su control. Tesis (sin publicar) Esc. Agric. y Gan. I.T.E.S.M.
- 14.- Knox J.H., Oakes J.V. and L.B. Waynack. 1969. Compari- sion of three regions of parasite control in Cattle Grazing Coastal Bermuda. Livestock Producers Day. --- Ninth Annual. Louisiana State University, p. 157.
- 15.- Large, R. y Allen, C.D. 1965. Experiments in Progress No. 17. Annual Report for 1965-1964. p. 68.
- 16.- Locens, R. 1969. Bayer Químicas Unidas, S.A., Depto. Veterinario, México 1, D.F. p. 12.
- 17.- Metcalfe, C.C. y W.P. Flint. 1965. Insectos destructi- vos e Insectos Utiles, Ed. C.E.C.S.A. p. 47.

- 18.- Michel, J.R., 1968. The control of stomach worm infection in young cattle. Jour of the Brit Grass Land Society. 23 (2): 65.
- 19.- Morrison F. B. 1969. Compendio de alimentación del ganado. Ed. ITEHA, México. p.p. 143-172.
- 20.- Perry, T.W. et al. 1970. Effect of subcutaneous implantation of resorcylic Acid Lactone on performance of growing and finishing beef cattle. Jour. Anim. Sci. 31 (4): 789.
- 21.- Potel K. 1960. Probleme der Toxosen Forshung Mh. U. p. 191.
- 22.- Reusse.U. 1961. Uber die Wusscheidung ven Arzneimi--tent mit Dormilch und die Daver der Ausscher dung --Sammelreferont D.T.W. p.p. 184, 240.
- 23.- Sharp G. D., and I.A. Dyer. 1971. Effect of Zearala--nol on the performance and carcass composition of --growing finishing ruminants. Jour Anim. Sci. 33 (4): --865.
- 24.- Ulloa, G. y J. de Alba. 1965: Resistencia a los parásitos externos en algunas razas de bovino. Turrialba 7 (1-2): p.p. 8-12.
- 25.- Wilkinson, P. R. 1955. Observation on Infestations of on depped cattle of British breeds with the cattle --tich (Carnestrini). Australia S. Agric. Res. 6(4): --655-665.

