

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPARACION DE TRES RACIONES CON
DIFERENTES NIVELES DE PROTEINA E IMPLANTE
EN LA ENGORDA DE VAQUILLAS HEREFORD

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA
EDUARDO RUBEN MORALES MARTINEZ

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1980

T

SF199

.H4

M6

c.1



1080062792

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPARACION DE TRES RACIONES CON
DIFERENTES NIVELES DE PROTEINA E IMPLANTE
EN LA ENGORDA DE VAQUILLAS HEREFORD

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA
EDUARDO RUBEN MORALES MARTINEZ

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1980

T
SFL99
.H4
M6

040.636
FA22
1980



Biblioteca Central
Magna Solidaridad



FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MI MADRE:

SRA. OFELIA MARTINEZ DE MORALES

Por saberme guiar y aconsejar siempre cariñosamente, gracias a eso hoy supero una etapa más en mi vida.

A MI PADRE:

SR. JOSE MORALES FARIAS

Por su apoyo para sentirme hoy realizado y con ánimo de seguir adelante y que como tú no dejarme abatir por los fracasos sino seguir con valor y fé todo lo que se presente.

A MIS HERMANOS:

JOSE G. y SONIA

MARIO A. y MA. TERESA

OFELIA y RODOLFO

ARMANDO H.

NORMA I. y FEDERICO J.

Por su cariño y apoyo.

A MIS TIOS:

SR. GILBERTO MORALES

SRA. ESTHELA MARTINEZ DE MORALES

Por ayudarme y dedicar parte de su vida a lo largo de mi carrera, por cuidarme y darme su cariño casi como unos Padres.

A MIS PRIMOS:

GUILLERMO

ANTONIO e IDALIA

GILBERTO

MARIA ESTHELA

Por los momentos que pasamos juntos, por su comprensión y aliento.

A MIS TIOS:

SR. ANTONIO MORALES DEL BOSQUE

SR. FRANCISCO MORALES SANDOVAL

SR. RICARDO MORALES GUTIERREZ

Por ayudarme a la realización de
mi tesis y proporcionarme los --
medios necesarios.

Con Amor para alguien muy especial que con su confianza y cariño me ha hecho ver la vida de diferente manera y a quien se lo agradeceré toda mi vida.

MARGARITA

A MI ASESOR:

ING. OSCAR HORACIO GONZALEZ DURAN

Por ayudarme a la terminación de
mi tesis, por su comprensión y -
colaboración.

AL ING. ANGEL J. VALENZUELA M.

Mi profundo agradecimiento por dedicar parte de su tiempo a la realización de mi tesis, por su ayuda y estímulo.

A todos mis compañeros y todas
aquellas personas que colaboraron
de una u otra forma para -
la realización de mi Tesis.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA	2
MATERIALES Y METODOS.	22
RESULTADOS Y DISCUSION.	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	31
RESUMEN	34
APENDICE	36
BIBLIOGRAFIA	49

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PAGINA
1	Fórmulas empleadas en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	24
2	Análisis bromatológico de los ingredientes - utilizados en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	37
3	Pesos iniciales, medios, finales, Kgs. en canal y porcentajes promedios para el tratamiento I en la engorda de vaquillas Hereford. - - 1979.	38
4	Pesos iniciales, medios, finales, Kgs. en canal y porcentajes promedios para el II tratamiento en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	39
5	Pesos iniciales, medios, finales, Kgs. en canal, porcentajes promedios para el III tratamiento en la engorda de vaquillas Hereford. - 1979.	40
6	Análisis de varianza para peso inicial en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	41
7	Análisis de varianza para la primera pesada - en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	41
8	Análisis de varianza para peso final en la -- comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	42

TABLA

PAGINA

9	Consumo de alimento por etapas, diario por animal en la comparación de tres raciones -- con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	43
10	Registro de pesos promedios, incrementos y aumentos diarios para los tres tratamientos en la engorda de vaquillas Hereford. 1979. .	44

FIGURA

1	Comportamiento de peso promedio de los tres tratamientos en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	45
2	Rendimientos en canal obtenidos en el experimento en la engorda de vaquillas Hereford. -- 1979.	46
3	Precipitaciones registradas durante el experimento en la engorda de vaquillas Hereford. -- 1979.	47
4	Temperaturas registradas durante el experimento en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.	48

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

Es indudable que el aumento de la población está obligando a que se haga un uso más adecuado de los recursos agropecuarios como son tierra, agua, pastos, granos, etc., dado - que las necesidades de alimentos para la población son mayo--res.

Un factor importante sería la producción de carne en forma intensiva y aprovechando los subproductos de otras industrias para abaratar los costos, Puesto que son el principal motivo de la descapitalización de este tipo de negocio ganadero.

Es vital que se siga haciendo trabajos de investigación tendientes a aprovechar otros productos que sirvan para engordar ganado, pues de seguir el déficit de granos que actualmente se tiene y considerando lo importante que son para la alimentación humana; necesitamos encontrar substitutos adecuados o aumentar la producción de estos para poder seguir -- cebando ganado en forma intensiva y económica.

El objetivo de éste trabajo es de comparar tres raciones diferentes en su composición y con diferentes niveles de proteína.

LITERATURA REVISADA

Es importante notar que cuando se discuten las necesidades nutritivas del crecimiento se toman en cuenta además -- las necesidades de mantenimiento. Los requerimientos y necesidades de los animales en crecimiento son algo complicados -- si se trata de separar la parte de mantenimiento de la de producción. Por tanto, es costumbre en ocasiones expresar los -- requerimientos en términos de una cifra compuesta (Tyler, 1964).

La necesidad total de una sustancia nutritiva durante el crecimiento, comprende la cantidad necesaria para el -- mantenimiento y la cantidad requerida para la formación de -- los nuevos tejidos (Maynard, 1968).

Las necesidades de energía aumentarán con la edad y -- el tamaño del animal. También la cantidad de energía necesitada por unidad de aumento de peso aumentará, puesto que la grasa requiere más energía para producirse que la proteína y el agua (Tyler, 1964).

Diggins (1974), nos dice que los alimentos que recibe comunmente el ganado bovino son ricos en estos principios nutritivos, los cuales suministran energía y calor al organismo. Las grasas y los carbohidratos son muy parecidos, aunque las

grasas contienen más energía; las grasas aportan dos y un --
cuarto de veces más de energía calórica que los carbohidra--
tos, estos y los glúcidos se componen principalmente de azú--
cares y almidones; las grasas, de ácidos grasos. Las proteí--
nas son los constituyentes más abundantes de los músculos, -
organos internos, piel, pezuñas y cuernos.

Los carbohidratos constituyen la principal fracción
nutritiva de los alimentos básicos. La alta concentración de
carbohidratos fácilmente digeribles no es la única caracte--
rística notable de los alimentos básicos, pero la variación
de ésta característica es responsable de los efectos de las
sustituciones de los alimentos de esa categoría.

En particular, los granos pueden presentar amplias -
variaciones de una muestra a otra, debido normalmente al au--
mento de las cascarillas o a la disminución del almidón ence
rrado en la almendra. Las diferencias en la fibra influyen -
notablemente en el valor energético utilizable y por lo tan--
to, en su correspondiente valor alimenticio (Crampton et al.
1974).

Los subproductos de industrialización de las semillas
oleaginosas (harinas de soja, linaza, algodón y cacahuate) -
constituyen importantes fuentes protéicas para el ganado - -

bovino de carne (Diggins,1974).

Morrison (1975) afirma que aparte de la abundancia y la buena clase de la ración, influyen otros factores en la rapidez y economía de los aumentos de peso logrados durante el período de engorde. Los animales poco vigorosos aumentan de peso en forma lenta y antieconómica. Los animales jóvenes delgados o de poco tamaño para su edad, por escasez de la alimentación anterior, pueden aumentar su peso vivo en forma rápida y económica si se les suministra una ración de engorde abundante. Desde luego, estos animales necesitarán más tiempo para llegar a las deseadas condiciones de mercado que los animales que se encuentran en mejor estado de carne al iniciar el engorde.

Sabemos que la rapidez y el caracter del crecimiento del cuerpo varía de una especie a otra y con la edad del animal. Por lo tanto, es evidente que las formas de alimentación para el crecimiento han de ser diferentes para diversas especies y deben consistir en una serie de valores correspondientes a las diversas edades y peso del cuerpo que representan el período de crecimiento (Maynard,1968).

Una ternera con peso corporal de 200 Kgs. con ganancia diaria de 700 grs., necesita diariamente 5.2 Kgs. de ali-

mento en base seca, 520 grs. de proteína total y 13.9 megacalorías en energía digestible (Crampton et al. 1974).

Según Diggins, et al. (1975) las vaquillas que se alimentan con forrajes de un alto contenido protéico no necesitan concentrados tan ricos. Si el forraje es de baja calidad, los concentrados que se suministren deben contener del 12 al 15% de proteína.

En la práctica, el rumiante recibe la mayor parte de su nitrógeno alimenticio en proteína, aunque en los últimos años en algunos lugares como en los desiertos de Australia - se está popularizando la costumbre de substituir parte de las proteínas de la dieta, por sustancias nitrogenadas más sencillas (Church, et al. 1977).

La gallinaza es motivo de estudio como alimento para los rumiantes ya que el ácido úrico, que es el principal - - componente de las deyecciones de las aves, puede ser utilizado por la microflora del rumen (Velazco, 1954).

Serna (1973) concluyó que la gallinaza es un subproducto con proteína, que puede ser utilizado como ingrediente para llenar los requerimientos de los animales rumiantes.

La cama de pollo es rica en nitrógeno en forma de -- ácido y sales de amonio (Chance,1965).

El contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, varía de manera considerable de unas gallinazas a otras. Se ha observado que la mayor riqueza corresponde a las procedentes - de criaderos de pollos asaderos y la de ponedoras, principalmente si estas últimas se explotan extensivamente (La Hacienda, 1974).

Sherrod, et al. citado por Hernández (1979) indica que la ganancia en peso es incrementada sin variaciones en el - consumo voluntario.

Según Bradley (1964) los lotes alimentados con gallinaza requieren un período de adaptación de 5 a 7 días, después del cual no se nota ningún efecto.

Mientras que Preston (1974) concluyó que la alimentación con cama de pollo debe empezar en pequeñas porciones; e ir gradualmente aumentando la proporción en un período de 14 días, llamado período de adaptación.

El ganado en engorda con la sustitución total de proteínas de soya y pescado por cama de pollo o gallinaza se - - obtienen crecimientos mucho más reducidos por la deficiencia

de energía que presten estos subproductos en relación con la soya o el pescado. Sin embargo, mezclando este material con grano se obtienen crecimientos comparables (González, 1974).

En unos estudios realizados por Brugman, et al. - - - (1964) se encontró que los coeficientes de digestibilidad de la proteína de la cama de pollo era de 77.82%, para la grasa del 44.36% y la fibra de 91.04%.

En otra prueba realizada por Szelenyine, et al. - - - (1970) en toretes jóvenes alimentados con 25% de cama de pollo con paja de trigo, durante cuatro meses, los aumentos fueron de 1,220 grs. diarios por animal.

Molina (1967) trabajando con gallinaza en la alimentación de bovinos, concluye que se logran aumentos de peso - - - aceptables.

En lo que se refiere a no permitir el uso de gallinaza en la alimentación del ganado; mientras no exista un fundamento científico que respalde esa razón, parecerá ridículo -- poner objeción a su uso; cuando se sabe que en Estados Unidos, por muchas décadas ha sido una práctica aceptada. En Canadá - el uso de la cama de pollo en las raciones para rumiantes, es relativamente nuevo y se sabe que los engordadores tienen in-

tenciones de seguirla usando, tal es el caso de un engorda--
dor de Alberta que usó una mezcla de 10 y 90% de grano y ga-
llinaza respectivamente, más vitaminas y minerales, y consi-
dera que sus vacas se mantuvieron en mejor forma físicamente
que cuando les daba heno de alfalfa, durante el invierno - -
(Anónimo, 1967).

La cascarilla de algodón no se considera como alimento
basto, ya que contiene mucha fibra pero es pobre en proteí
nas, calcio y fósforo, la fibra que contiene es difícil de
digerir, por lo que debe reforzarse con otros ingredientes -
ricos en proteína cuando se alimenta al ganado. A causa de -
su inferior calidad, no debe ser usada como único alimento -
basto en una ración diaria (Hodgson, et al. 1968).

Snapp y Newman (1962) dicen que la pulpa de cítricos,
la cascarilla de algodón, de arroz y otros subproductos importa
ntes de la molienda y procesado de productos vegetales son
usados en raciones de animales de engorda con buenos resulta-
dos.

En un estudio realizado por Venedictov (1958) encon--
tró que novillas de un año comieron 3.2 Kgs. diarios de cascari
lla de algodón durante tres meses sin que tuvieran males --

efectos y en una prueba de digestibilidad que se hizo, resultó: materia seca 58.4%, proteína cruda 51.8%, grasa 91.7%, -- fibra cruda 53.5% y extracto libre de nitrógeno 76.4%.

Carrera, et al (1963) citado por Alba (1974) estudiaron el uso de olote de maíz, 60% y 40% de torta de algodón, -- la melaza sobre el ensilaje; 4 Kgs. por cabeza como ración básica y la mezcla concentrada, a nivel de 1600 grs. por cabeza por día, siendo el peso inicial de 300 Kgs.; con esta ración los aumentos diarios obtenidos fueron de 1.036 grs.

La substitución de la harinolina por puliduras de -- arroz y urea dió igualmente buenos aumentos pero redujo las posibilidades de utilidad. Sin embargo, el incremento del -- olote de 2.5 Kgs. diarios a 3 Kgs. y la substitución de la mitad de la harinolina por urea, dió iguales aumentos que en la ración básica y redujo los costos de alimentación (Alba, 1974).

Preston (1972) nos dice que el éxito del uso de la -- melaza en grandes cantidades en el engorde de ganado requiere la compensación de los siguientes factores: la melaza es un -- líquido y por lo consiguiente no presenta características fibrosas en contraste con otras fuentes de carbohidratos; con-- tiene menos de 1% de nitrógeno y casi todo es nitrógeno no -- protéico; es una fuente de calcio pero deficiente en fósforo

y sodio; los carbohidratos se encuentran enteramente en forma de azúcares altamente solubles que dan como resultado patrones bastante diferentes de fermentación en el rumen.

Una pequeña cantidad de melaza es susceptible de mejorar el porcentaje de utilización de ciertas formas de proteínas indiferenciadas "como la urea" y la adición de un - - 5.0% de melaza, puede permitir que desaparezcan olores desagradables e incluso hacer apetecibles estos alimentos (Concepción, 1967).

La urea es un compuesto de nitrógeno no protéico que administrado con el alimento puede ser transformado en proteínas o aminoácidos por los microorganismos del rumen. De este modo, la urea puede servir de sustituto de las proteínas en la ración (Diggins, 1974).

Morrison (1963) cita que para que la urea sea bien utilizada por el ganado es necesario que la ración proporcione suficiente energía (hidratos de carbono), para las bacterias, o bien, que no contenga una cantidad excesiva de proteínas.

El grano de milo y el forraje verde son ricos en hidratos de carbono y pobres en proteínas, grasas y minerales. El

forraje seco es alto en hidratos de carbono y fibra, aceptable en minerales y pobre en proteínas y grasas. Los granos y forrajes contienen vitamina A (Gaatambide,1975).

El grano de sorgo es parecido al grano de maíz por su composición y valor nutritivo, contiene aproximadamente el 70% de extracto no nitrogenado que en su mayor parte es almidón. Este grano es pobre en fibra y rico en principios digestibles totales. Algunos experimentos han mostrado que en general el grano de sorgo puede valorarse en 90% del valor atribuido al maíz para la alimentación del ganado (Morrison,1956).

Diggins (1974) nos dice que el ganado bovino para carne necesita, para completar su ración, el aporte de las vitaminas A y D. Cuando el ganado vacuno para carne se expone a suficiente luz solar directa, normalmente adquiere lo que necesita de vitamina D, porque los rayos ultravioletas de la luz del sol penetran a través de la piel y producen esa vitamina a partir de los vestigios de esteroides en los tejidos (Ensminger,1976).

La necesidad de vitamina A del ganado bovino reproductor, en crecimiento y en proceso de terminación, puede atenderse por medio de la provitamina A, o caroteno, presen-

te en los forrajes, por medio de suplementos administrados oralmente o por inyección, o por medio de una combinación de ambas formas.

Los novillos y vaquillas en crecimiento y en terminación a los que se engorda durante varios meses necesitan - - aproximadamente 2,200 U.I. de vitamina A por Kgs. de ración seca. El ganado bovino de carne recibe suficiente vitamina D por su exposición a la luz solar directa o por medio del - - heno curado al sol. La vitamina E hace las veces de antioxidante-fisiológico, pues facilita la absorción y la acumulación de vitamina A (Centro Regional de Ayuda Técnica, 1973).

Los resultados experimentales confirman claros incrementos de peso en el ganado, sobre todo en su fase de engorde y acabado, cuando se les suministran ciertas hormonas (Diggins, 1974).

Ralgro (zearalanol) es un estimulador no hormonal de crecimiento. Su presentación es en comprimidos de 12 mg. para implantarse en dosis de 36 mg. La aplicación es subcutánea y el compuesto es absorbido gradualmente a tiempo que se inicia una respuesta en el crecimiento animal. No tiene limitaciones de edad, peso, ni sexo, pero sólo debe administrarse a animales destinados al matadero. La ganancia diaria promedio en --

relación a los animales usados para controlar los experimentos varió de 4 a 32% para los implantados (Dease, 1978).

En general, se puede decir que con aplicaciones de RAL al ganado en pastoreo o corrales, se obtienen beneficios en los aumentos de peso y en la conversión de alimento a carne (Ríos, et al. 1967).

Alba (1974) nos indica que los resultados de la implantación han sido siempre mayores en confinamiento que en praderas.

En otros trabajos se observó que el implante de 36 mgr. de RAL incrementó significativamente el peso del animal; y que las respuestas a las implantaciones de Zearalanol fueron más notables durante los primeros 28 días (Perry, et al. 1970).

Sharpy Dyer (1969) encontraron que en vaquillas con un peso inicial de 275 Kgs. implantadas con RAL, mostraron un aumento de peso superior en un 14% a los testigos, siendo las ganancias consistentes durante los 112 días de la prueba, - - también en (1971) comprobaron que las vaquillas más livianas o de menor edad mostraron una mayor respuesta al implante, - comparadas con las vaquillas más pesadas y de mayor edad. En

otros estudios se observó que las canales de los animales -- implantados, tuvieron en general mayor proporción de carne magra y una menor proporción de gordura que los testigos -- (Deans, et al. 1956).

La ceba en corrales, tan comun en Estados Unidos, no parece tener mucho futuro en América Latina. Esto se debe -- principalmente a los altos precios de los granos con relación al precio de la carne. Sin embargo, hay algunas zonas en que se pueden desarrollar cebas con métodos que utilicen productos locales abundantes y baratos. En general, la ceba en corrales en América Latina tiende a ser muy diferente de la de Estados Unidos, debido a la necesidad de usar forrajes fibrosos que son más baratos (De Alba, 1970).

Grau (1965) comprobó que piensos ricos en proteínas -- permiten obtener una cantidad de carne magra en los animales de ceba mayor que la que se consigue empleando forrajes y admite que las raciones pobres en proteína, en combinación con pastos groseros, proporcionan animales con mayores masas de carne magra que empleando únicamente cantidades altas de proteína.

Algunos de los factores que más afectan la calidad de la carne merecen ser analizados brevemente, en sus posibili--

dades de mejoramiento. La edad del animal es uno de los factores que más influencia tiene sobre la calidad de la carne. Algunos trabajos indican aumento del tejido conjuntivo con la edad, y aumento de la cantidad de agua y de minerales en el tejido conjuntivo (Bray, et al. 1951).

El efecto del nivel nutritivo sobre la calidad de la canal ha sido estudiado por Cartwright, et al. (1958) citados por De Alba (1970).

En unos estudios realizados por Hammond (1966) se encontró que la velocidad con que un animal crece, se ceba o dá leche, se haya en gran parte limitada por el consumo diario de alimentos. En los animales estabulados ésto es fácil de controlar, mediante la preparación de los alimentos y por el uso de piensos con escaso contenido de fibra bruta y de gran valor nutritivo, pues la capacidad del estómago y la velocidad de la digestión limitan el consumo.

Todos los engordadores avezados saben que el barro invernal resulta caro. El exceso de lodo puede reducir el aumento de peso en 100 grs. diarios o más por cabeza, acrecentar las necesidades de alimentación en 75 Kgs. o más por cada 100 Kgs. de aumento de peso, y producir 2 a 13 Kgs. de peso muerto por lodo en el momento de la comercialización.

La terminación excesiva es indeseable tanto para el productor como para el consumidor. Los engordadores experimentados de bovino tienen plena conciencia de que llevar a los animales a una terminación innecesariamente alta suele resultar - prohibitivo desde el punto de vista económico (Ensminger, - - 1976).

En la selección de bovinos adultos o terneros de engorde, el sexo, la edad, el peso y la calidad son de importancia. Además, se debe tener en cuenta los siguientes factores: constitución y desarrollo, distribución natural de la carne, raza, uniformidad. No existe diferenciación por sexos entre - las carnes de novillo, vaquillona y vaca. Los productores y - los consumidores deberían estar al tanto de los tipos federales de las carnes y conocer en cierta medida las especificaciones de cada uno. Se entiende por conformación la contextura general, la forma o contorno de la res, la media res o el corte. Conformación superior significa una res compacta, ancha en relación con su longitud, y de cuello y miembros cortos, lomos llenos, muslos rollizos y profundos, costillas con mucha carne y espaldas lisas. Se entiende por terminación la cantidad, calidad y distribución de la grasa. Terminación superior significa una capa de grasa uniforme en la mayor parte de la superficie exterior de la res, un revestimiento mucho -

más fino en la superficie interior de las que se denomina -- marmoleado. Se entiende por calidad la aptitud comestible de la carne, que está indicada por ciertas características de la grasa y del tejido magro, y por el marmoleado. Calidad -- superior implica una carne magra bien marmoleada, firme y de textura fina, con un mínimo de tejidos conectivo y con el -- color típico de la especie. La terminación también debe ser firme no blanda ni untosa (Esminger, 1976).

Los rendimientos más elevados suelen conseguirse a - expensas de un engrosamiento excesivo, y esto debe evitarse de modo especial en el comercio actual de la carne (Gerard 1966) citado por Yeates (1967) señala que los rendimientos - superiores al 60% suelen ir unidos a un engrosamiento excesivo. Los rendimientos de la canal de los diversos tipos comerciales de ganado vacuno pueden oscilar entre el 45 y el 65%, e incluso mas. El porcentaje inferior de ésta escala incluye a los animales delgados, con carne para enlatar, es decir, - ganado prácticamente sin grasa, mientras que el porcentaje - superior puede aplicarse al ganado vacuno de tipo más grueso o al que presenta una capa de cobertura considerable.

Hay un orden definido con respecto a las partes en - que se deposita la grasa. En las primeras fases del cebamiento

to se deposita en el epiplón y alrededor de los riñones.

Las grasas van depositándose en una capa subcutánea - por encima de los músculos, que es la que dá el aspecto suave y redondeado de las reses bien cebadas, y por último penetra entre las fibras musculares y determina el aspecto jaspeado o marmoleo de la carne (Hammond,1932).

Cuanto más viejo sea el animal, tanto más importante es que esté bien acabado antes de sacrificarlo. Las razas de madurez precoz y de cebamiento rápido presentan una mayor can tidad de grasa veteada (Hirzel,1936 citado por Hammond,1966).

Experimentos cuidadosamente controlados han demostrado en forma concluyente que, cuando las vaquillas se llevan - al mercado con el peso conveniente y bien terminadas, el sexo no da lugar a diferencias apreciables de sabor, ni influye en el valor de las reses, el color, la terneza o buen sabor de - la carne (Esminger,1976).

En los grandes mercados las novillas engordadas sue-- len venderse a menor precio que los becerros de calidad y con diciones similares; sin embargo, investigaciones recientes -- han comprobado que cuando se engorda debidamente a las novi-- llas sin exceso, dan un rendimiento en canal aproximadamente

igual en magnitud y calidad a los de los machos.

Si las novillas debidamente engordadas se venden cuando han alcanzado peso que no exceden de las 650 a 850 libras (294.84 a 365.56 Kgs.) se obtendrá por ellas, generalmente un precio superior que cuando se venden con un peso de 900 libras (408.24 Kgs.) o más (Morrison, 1956).

La conformación y la terminación de el vacuno en pie nos dá idea de la amplitud del desarrollo muscular con relación al hueso y el probable rendimiento de carne limpia.

La conformación de la res en el gancho nos permite ubicar el tipo correspondiente de acuerdo con el volumen y características de la masa muscular y establecer la relación entre las regiones de cortes de mayor, mediano y poco valor comercial

La terminación nos dará el grado de gordura, es decir, la relación grasa músculo, analizando el espesor de la grasa subcutánea y el volumen de las masas adiposas de la riñonada, canal pelviano, capadura, entrepierna e ingle. Además juzga color, distribución y consistencia (Helman, 1977).

Lo que en una canal llama inmediatamente la atención es que, de igual forma que sucede con víceras, huesos y gra-

sa, el tejido muscular no está repartido de modo uniforme en el cuerpo; incluso a simple vista también pueden ser muy diferentes el color y la construcción de sus distintas partes (Grau, 1965).

Los tejidos adiposos pueden clasificarse de un modo conveniente según sea su localización corporal. Las denominaciones principales son: 1) subcutáneo; 2) intermuscular; 3) intramuscular (todos ellos forman parte de los tejidos -- comestibles de la canal, vendidos al pormenor); 4) un grupo heterogéneo, que incluye depósitos grasos corporales que no suelen venderse en la carne.

1).- La mayor parte de la superficie externa de la canal de las reses engrasadas se halla recubierta por una capa (o cubierta) de grasa subcutánea.

2).- La grasa intramuscular aparece formando capas y bolsas entre los músculos y grupos musculares.

3).- La grasa intramuscular o "veteados" se deposita en el tejido conjuntivo existente entre los haces musculares.

4).- Grasas de localización heterogénea: pueden aparecer cúmulos de grasa entre los pliegues del peritoneo, de ahí su denominación de grasa (subperitoneal). En esta cate-

ría tenemos dos grandes bolsas de grasa perirrenal, una alrededor de cada riñon.

El rendimiento de la canal es la relación existente entre el peso de la canal y el peso vivo, expresado en tantos por ciento. La determinación del peso vivo supone la primera fuente de error posible: dicho peso puede variar hasta en 27 Kgs. ya que depende de factores tales como el grado de hidratación del animal y el contenido de su tracto digestivo en el momento de realizar la pesada. Se recomienda un ayuno de 12 - horas antes del sacrificio (Kock et al. citado por Yeates, -- 1967).

Las ventajas de la venta con arreglo al rendimiento - de la canal y a la calidad o categoría de la misma, son las - siguientes: 1) el ganadero productor ve premiado su trabajo, que se refleja en el rendimiento en canal y en la calidad de la misma; 2) se puede prescindir de los descuentos por pérdi - da de peso, ya que éste se debe en gran medida a la desaparición del agua y forrajes existentes en el aparato digestivo. (Diggins, 1974).

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en los corrales - adjuntos al antiguo Rastro de la Cd. de Monterrey, propiedad del Sr. Ricardo Morales G.; se inició el 20 de septiembre y - se terminó el día 1^a de diciembre de 1979, dicho trabajo tuvo una duración de 71 días, comprendiendo en estos un período de adaptación de quince días inicialmente.

Materiales:

Se utilizaron 60 vaquillas Hereford de una edad aproximada de 15 a 18 meses y un peso promedio de 265.1 Kgs., aretes para identificación, tres corrales, comederos y bebederos colectivos, desparasitador, vacunas contra septicemia hemorrágica y carbón sintomático, vitaminas A, D y E; comprimidos de -- Ralgro, jeringas, básculas para pesar ganado y alimento, equipo necesario para la elaboración de las raciones.

Métodos:

El diseño experimental empleado fué de bloques al azar, corregido por covarianza; con tres tratamientos y veinte repeticiones cada uno, quedando los tratamientos como siguen:

TRATAMIENTO I Ración A

TRATAMIENTO II Ración B

TRATAMIENTO III Ración C

Los animales fueron identificados y pesados individualmente y sorteados al azar para formar dichos tratamientos.

Así mismo, se les aplicó la vitamina con una concentración de 500,000 U.I. de vitamina A, 75,000 U.I. de vitamina D y 50 U.I. de vitamina E por cc. por cada 20 Kgs., vacunándose contra septicemia hemorrágica y carbón sintomático, igualmente se les aplicó un desparasitador por vía intramuscular. Los comprimidos de lactona (RAL) en dosis de 36 mg. por repetición se implantaron en la base de la oreja.

Las raciones se les proporcionó a libre acceso (tabla 1); las pesadas se realizarón en ayunas con 12 horas de dieta y el rendimiento en canal fué en caliente.

Variables a medir:

Peso inicial, a los 28 días y peso final (56 días), peso en canal y porcentajes, consumo de alimento diario por lote por animal y total.

Conversión alimenticia:

Aspecto económico, temperaturas y precipitación.

Las raciones fueron balanceadas de acuerdo a los análisis bromatológicos de cada uno de los ingredientes (tabla 2) efectuados antes de iniciar el trabajo.

TABLA 1.- Fórmulas empleadas en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

INGREDIENTES	R A C I O N E S					
	T ₁ A		T ₂ B		T ₃ C	
	Ia.	2a.	Ia.	2a.		
Concentrado	50	50				
Gallinaza ,	10	15	50	40		
Grano			10	20		35.30
Cascarilla	40	35	3	3		52.95
Cártamo			15	15		11.75
Heno de sorgo			5	5		
Melaza			15	15		
Sal			2	2		
Kgs.	100	100	100	100		100
% Proteína	9.85	10.52	13.79	12.69		7.48
Costo	2.23	2.32	1.22	1.45		2.06

La ración A y B correspondientes a los tratamientos I y II fueron cambiadas a los 28 días con el fin de aumentar el porcentaje en grano ya que el concentrado comercial utilizado en la primera contenía menor cantidad de grano.

En el caso de la ración B este se incrementó 10% de grano reduciendo para esto la gallinaza.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados obtenidos durante los 56 días del experimento se muestran en tablas y figuras para su mejor interpretación, asimismo, los análisis estadísticos realizados y la evaluación económica respectiva.

Las tablas 3, 4 y 5 muestran los pesos iniciales, intermedios y finales, el peso en canal y su porcentaje respectivo para cada uno de los tratamientos, considerando cada una de las repeticiones y sus respectivos promedios.

Para pesos iniciales se realizó un análisis de varianza resultando éste no significativo para tratamientos, pero altamente significativo entre bloques, esto es debido a que el sorteo fué correcto y la diferencia entre bloques es atribuible a la variación en peso de los animales dentro de cada uno de los tratamientos (tabla 6).

Para la pesada correspondiente a los 28 días de iniciado el experimento se llevó a cabo el análisis de varianza resultando éste altamente significativo para bloques y solo significativo para tratamientos; lo que indica la diferencia entre tratamientos, no así para bloques en los cuales existe la influencia de los pesos iniciales (tabla 7).

La figura I muestra el comportamiento de los tres tratamientos durante todo el experimento.

El incremento de grano en la alimentación de los tratamientos I y II fué con el fin de aumentar la energía y tratar de obtener una mayor acumulación de grasa en el animal; ésto de acuerdo con lo mencionado por Tyler (1964) que - - probó que la energía se debe aumentar con la edad y el tamaño del animal ya que se necesita más por unidad de aumento, puesto que la grasa requiere más energía para producirse.

Los aumentos diarios para el primer tratamiento fueron superiores a los mencionados por Szelenyine (1970) el -- cual utilizó el 25% de la ración a base de cama de pollo, -- esto, puede ser una de las causas ya que en el presente el - máximo fué de 15% para dicho tratamiento, no así para los -- aumentos logrados para el II, los cuales son inferiores ya - que en este se utilizó un nivel superior de gallinaza (40 y 50%).

Los consumos de alimento para la primera etapa fueron de 10.85; 7.06 y 9.65 Kgs. para los tres tratamientos; observándose que el menor consumo corresponde al tratamiento II, - el cual era el que contenía mayor porcentaje de gallinaza.

Los registros de peso promedio para los tratamientos I, II y III fueron de 313.5; 294.25 y 302.1 Kgs. dando incrementos de 58.2; 29.25 y 37.1 Kgs. respectivamente. Dichos incrementos dan aumentos diarios de 2.07, 1.04 y 1.32 Kgs. -- para los tratamientos I, II y III respectivamente; siendo -- estos atribuibles a los aumentos compensatorios dado que el ganado provenía de agostadero; o bien al efecto del implante. (Tabla 10).

Como lo menciona Perry (1970) que los aumentos se incrementan significativamente los primeros 28 días.

Para la segunda pesada correspondiente al peso final los incrementos fueron de 22.4; 14.05 y 16.2 Kgs. respectivamente, observándose que dichos incrementos son inferiores a los obtenidos en los primeros 28 días, reportando aumentos -- diarios de 0.800, 0.501 y 0.578 Kgs. para ésta etapa; realizando con estos un análisis de varianza para pesos finales. (Tabla 10).

El análisis para pesos finales resultó ser altamente significativo tanto para bloques como para tratamientos. (tabla 8).

Los aumentos de peso totales para los tratamientos I, II y III fueron de 80.6; 43.3 y 53.3 Kgs. logrando aumentos -- diarios de 1.439; 0.773 y 0.951 Kgs. respectivamente.

En la segunda etapa los consumos se estandarizaron - en 11.90; 11.08 y 11.06 Kgs. incrementándose el consumo en - ésta etapa en los tres tratamientos pero más apreciable en - el II. Lo que nos dá un consumo promedio durante todo el ex- perimento de 11.38; 9.07 y 10.36 Kgs. respectivamente para - los tres tratamientos (tabla 9).

Considerando los aumentos de peso y el consumo de ali- mento, se observó una converción promedio que resultó ser de 7.90; 11.73 y 10.89 Kgs. de alimento por kilogramo de peso vivo aumentado.

Los pesos promedios en canal fueron de 191.65; 164.02 y 177.10 Kgs. para los tratamientos I, II y III logrando por- centajes de 55.330, 53.525 y 53.873% respectivamente; dichos porcentajes estan de acuerdo a lo mencionado por Gerard (1966) que el ganado vacuno puede oscilar entre el 45 y 65% e inclu- so más, el porcentaje superior puede aplicarse en animales de tipo grueso. (Figura 2)

Las pesadas se hicieron con ayudo de 12 horas antes - del sacrificio para evitar le menor variación posible; como - lo menciona Koch, et al. citado por Yeates (1967).

Solamente se tomaron los datos de la canal en caliente dejando fuera de ésta: piel, cabeza, patas, viceras y cola.

A los rendimientos en canal y porcentajes se les realizó el análisis de varianza y resultó no ser significativo para ambos casos, por lo tanto no se anota.

Los factores ambientales (precipitación y temperaturas) no tuvieron influencia notoria durante el período experimental en los resultados obtenidos, los cuales se muestran en las figuras 3 y 4.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados de éste experimento en el cual se probó la comparación de tres niveles de proteína y la aplicación del implante RAL en las condiciones que se realizó, se puede concluir lo siguiente:

La influencia que tuvo la calidad del ganado en este experimento resultó benéfico ya que se usaron animales Hereford y su converción alimenticia es mayor que la de animales tipo comercial.

Para pesos iniciales se realizó el análisis de varianza resultando no significativo para tratamientos pero altamente significativo entre bloques.

A los 28 días, el análisis de varianza resultó altamente significativo para bloques y significativo para tratamientos.

En la etapa final (56 días) los análisis resultaron altamente significativos para bloques y tratamientos.

En el peso en canal y porcentaje no se encontró diferencia estadística alguna.

Los mayores aumentos de peso se obtuvieron en el tratamiento I.

El tratamiento III se comporta superior al II en aumentos de peso.

En cuanto al consumo de alimento el tratamiento I fué superior al II y III en la primera etapa.

El consumo se estandarizó en la segunda etapa para los tres tratamientos.

Las precipitaciones no tuvieron influencia en el trabajo, dado a que fueron escasas e intercaladas.

Durante el trabajo, las temperaturas ayudaron a los aumentos de peso.

La mejor conversión alimenticia resultó ser el tratamiento I siguiendo el III y por último el II.

Los mejores rendimientos en canal fueron en el tratamiento I, III y II respectivamente.

Es recomendable que al empezar algun trabajo semejante la muestra sea lo más homogénea en cuanto a peso inicial.

Para realizar un trabajo con datos satisfactorios es recomendable realizar el manejo principal (vacunar, desparasitar, etc.)

Es costeable utilizar la cama de pollo en la engorda de vaquillas en corral por su bajo costo, además, mezclada con granos y melaza no representa problemas para ser consumido ni ocasiona trastornos digestivos.

No se debe dejar exceder de grasa a los animales, y si la hay, se recomienda mandarlos al rastro para que resulte lo más económico posible tanto para el engordador como para el introductor.

Es importante reservar alimento para las épocas críticas y hacer engordas que pueden abastecer de carne en estos períodos sin olvidar el aspecto económico.

Se recomienda tener sombreaderos y los abrevaderos -- limpiarlos una vez por semana o más sí es posible.

R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en los corrales del Sr. Ricardo Morales G., ubicados adjunto al antiguo rastro de la Cd. de Monterrey. El inicio fué el 5 de Octubre y finalizó el 1^a de diciembre de 1979; se utilizaron 60 vaquillas Hereford de una edad aproximada de 15 a 18 meses y un peso promedio de 265.1 Kgs. los cuales fueron identificados, vacunados, vitaminados, desparasitados e implantados, pesados y sorteados para formar los tres tratamientos con veinte repeticiones quedando de la siguiente manera para cada tratamiento.

TRATAMIENTO I Ración A

TRATAMIENTO II Ración B

TRATAMIENTO III Ración C

El objetivo del trabajo fué el de evaluar los aumentos de peso de vaquillas alimentadas con una ración a base de gallinaza, comparada con una ración a base de sorgo y una ración comercial.

Los resultados obtenidos para cada etapa se les realizó el diseño experimental que fué de bloques al azar corregido por covarianza.

Los pesos promedios fueron de: T_I 345.9; T_{II} 308.3

T_{III} 318.3 Kgs. respectivamente.

En cuanto a rendimientos en canal fueron: T_I 55.330;
T_{II} 53.525 y T_{III} 53.875 Kgs.

Las variables a medir fueron: peso inicial, a los 28 días y peso final a los 56 días, peso en canal y porcentaje, consumo de alimento diario por animal por lote y total; conver
ción alimenticia, aspecto económico, temperaturas y precipita
ciones

A P E N D I C E

TABLA 2.- Análisis bromatológico de los ingredientes utilizados en la engorda de -
vaquillas Hereford. 1979.

Ingrediente	% Proteína	% Fib.Cruda	% C.H.O.	% Grasa	% Humedad	% Cenizas
Concentrado	12.5	6.0	63.0	1.5	12.0	5.0
Gallinaza	18.0	16.1	45.5	0.5	11.3	19.9
Grano sorgo	7.0	4.7	84.4	2.2	11.6	11.3
Cártamo	22.4	34.6	37.7	0.3	7.8	5.0
Melaza	4.00	-	29.01	0.3	26.0	9.6
Cáscara Algodón	4.5	44.8	45.5	1.9	9.3	3.3
Forraje de sorgo	5.1	31.9	51.1	0.6	7.6	1.7
Sal						

TABLA 3.- Pesos iniciales, medios, finales, Kgs. en canal y porcentajes promedios para el tratamiento I en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

No.	5 Oct. Peso In.	2 Nov. Ia. Pesada	1 ^a Dic. Peso Fin.	Kgs. Canal	%
38	326	394	410	227	55.3
45	316	390	400	228.5	57.1
22	300	348	380	198	52.1
21	298	334	274	205	54.8
60	290	360	378	200	52.9
49	284	350	364	190	51.6
20	280	344	368	203.5	55.2
27	274	336	370	199	53.7
24	272	328	338	188	55.6
57	268	316	342	202	59.0
7	260	322	338	208	61.5
2	258	306	334	180	53.8
37	250	294	334	184	55.0
41	250	324	338	213	63.0
16	244	292	312	176.5	56.5
40	244	292	316	175.5	55.5
6	232	284	308	162	52.5
1	232	286	292	155	53.0
11	224	300	322	182	56.5
17	204	270	300	156	52.0
X	265.3	323.5	345.9	191.65	55.33

TABLA 4.- Pesos iniciales, medios, finales, Kgs. en canal y -
 porcentajes promedios para el II Tratamiento en -
 la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

No.	5 Oct. Peso Ini.	2 Nov. Ia. Pesada	1ª Dic. Peso Final	Kgs. Canal	%
51	318	338	352	149	42.3
47	314	328	352	190	53.9
42	300	330	340	184	54.1
54	300	354	368	186.5	50.6
50	290	326	348	198	56.8
35	286	300	306	156	50.9
46	280	320	330	149.5	45.3
55	276	308	326	133	40.7
31	272	296	316	191	60.4
36	266	314	328	198	60.3
28	260	308	312	139	44.5
8	254	294	300	162.5	54.1
3	250	364	288	139	48.2
39	250	268	264	122	46.2
5	246	275	296	157.5	53.2
14	244	278	300	165.5	55.1
4	236	252	274	154	56.2
43	232	250	264	181	68.5
12	220	246	246	152	61.7
19	206	236	256	173	67.5
X	265	294.25	308.3	164.02	53.525

TABLA 5.- Pesos iniciales, medios, finales, Kgs. en canal, - porcentajes promedios para el III Tratamiento en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

No.	5 Oct. Peso Ini.	2 Nov. Ia. Pesada	1 ^a Dic. Peso Final	Kgs. Canal	%
58	318	370	376	255	59.8
59	306	344	270	200	54.0
30	300	340	356	187	52.5
26	300	316	336	202	60.1
44	292	326	346	189	54.6
10	288	328	354	195	55.0
53	282	328	350	190	54.2
33	280	320	334	180	53.8
52	274	308	324	140	43.2
29	270	312	312	191	61.2
32	258	308	316	144	45.5
23	254	280	292	162	55.4
25	252	290	316	176	55.6
34	248	300	318	158	49.6
56	248	272	286	140	48.9
18	240	286	300	149	49.6
48	240	296	310	188	60.6
9	228	248	270	150	53.5
15	216	236	250	126	50.4
13	206	234	250	150	60.0
\bar{X}	265	302.1	318.3	172.1	53.875

TABLA 6.- Análisis de varianza para peso inicial en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F. Cal.	F. Teórica	
				0.05	0.01
Tratamiento	2	0.6	0.088560 N.S.	3.25	5.21
Bloques	19	2889.722	426.527 **	1.85	2.40
Error	38	6.775			

N.S. = No Significativo.

** ($P > 0.01$)

TABLA 7.- Análisis de varianza para la primera pesada en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F. Cal.	F. Teórica	
				0.05	0.01
Tratamiento	2	4583.716	4.75339 *	3.25	5.21
Bloques	19	3260.167	3.3808 **	1.85	2.40
Error	38	964.304			

* = ($P > 0.05$)

** = ($P > 0.01$)

TABLA 8.- Análisis de varianza para peso final en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

F.V.	G.L.	C.M.	F. Cal.	F. Teórica	
				0.05	0.01
Tratamiento	2	7585.1	3704.9284**	3.25	5.21
Bloques	19	3654.438	1785.0036**	1.85	2.40
Error	38	2.0473			

** = (P > 0.01)

TABLA 9.- Consumo de alimento por etapas, diario por animal en la comparación de tres raciones con diferentes niveles de proteína en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

Tratamiento	Ia. Etapa	Consumo diario/animal	2da. Etapa	Consumo diario/animal	\bar{x}
I	303.99	10.85	333.208	11.90	11.38
II	197.75	7.06	310.227	11.08	9.07
III	270.37	9.65	309.57	11.06	10.36

TABLA 10.- Registro de pesos promedios, incrementos y aumentos diarios para los tres tratamientos en la engorda de vaquillas Hereford, 1979.

TRATAMIENTO	Peso Inicial	Ia. Pesada	Incremento	Aum Dia-rio por animal	Peso Final	Incremento	Aum Dia-rio por animal	Aum dia-rio dte. exp. Ani.
I	265.3	323.5	58.2	2.07	345.9	22.4	.800	1.439
II	265	294.25	29.25	1.04	308.3	14.05	.501	.773
III	265	302.1	37.1	1.32	318.3	16.2	.578	.951

TABLA 11.- Ingreso económico bruto de los tres tratamientos en base a compra y venta en pie. 1979.

TRATAM.	Precio de Compra/Kg.	Peso Inicial	Peso Final	Precio de Venta/Kg.	Costo del alimento consumido/animal	Utilidad/animal
I	28.00	265.3	345.9	30.00	1446.43	1502.17
II	28.00	265.0	308.3	30.00	675.60	1153.40
III	28.00	265.0	318.3	30.00	1194.00	935.00

TABLA 12.- Ingreso económico bruto, de los tres tratamientos en base a rendimiento en canal. 1979.

TRATAM.	Peso Inicial	Peso Final	Peso en Canal	Rendimiento	Precio en Canal	Ingresos en Canal
I	265.3	345.9	191.65	55.33	61	11690.65
II	265.0	308.3	164.02	53.52	55	9022.20
III	265.0	318.3	172.10	53.87	58	9981.80

NOTA: En lo que corresponde a piel, patas, vísceras y cabeza, el precio es el mismo para los tres tratamientos.

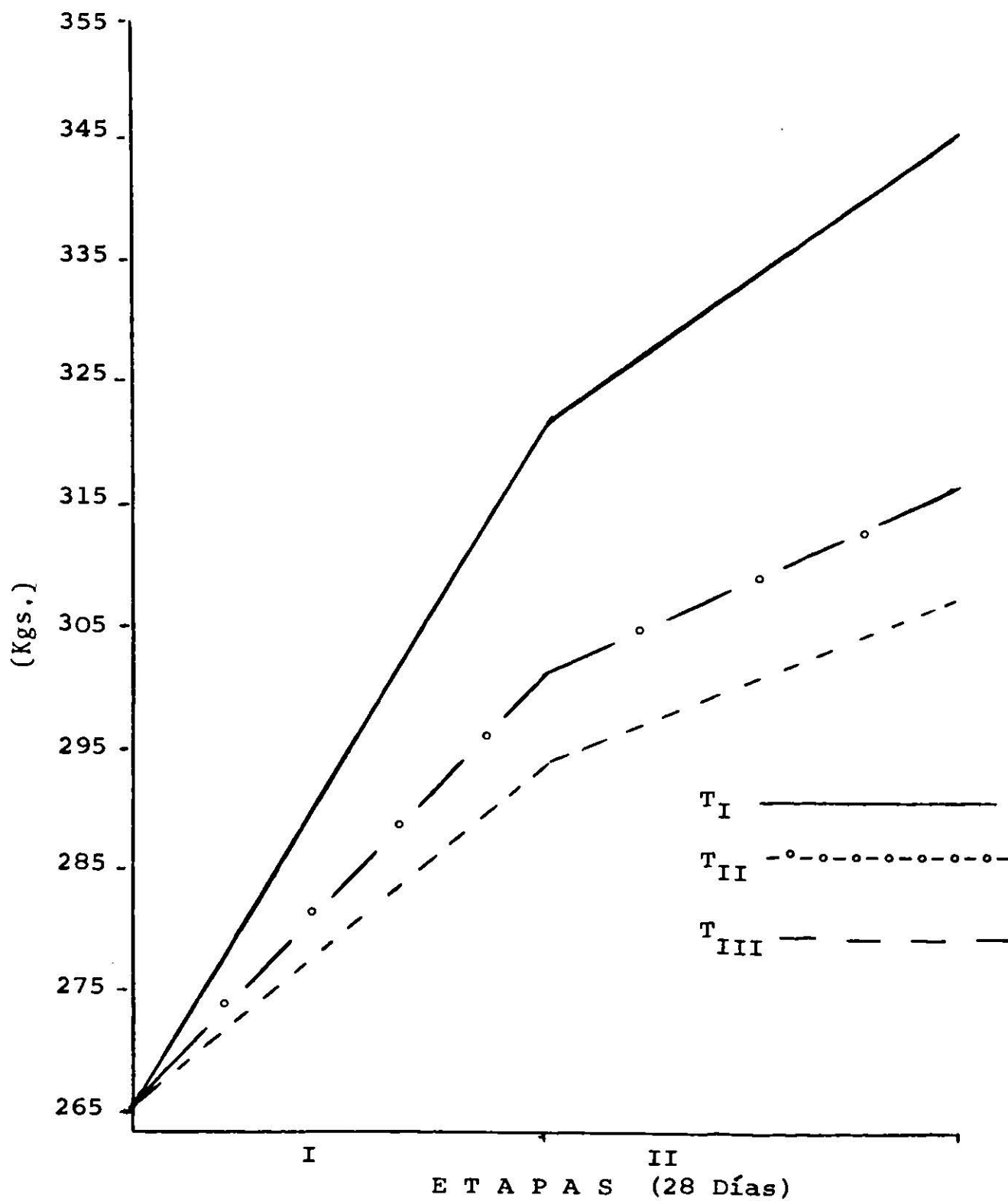


Figura I.- Comportamiento de peso promedio de los tres tratamientos en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

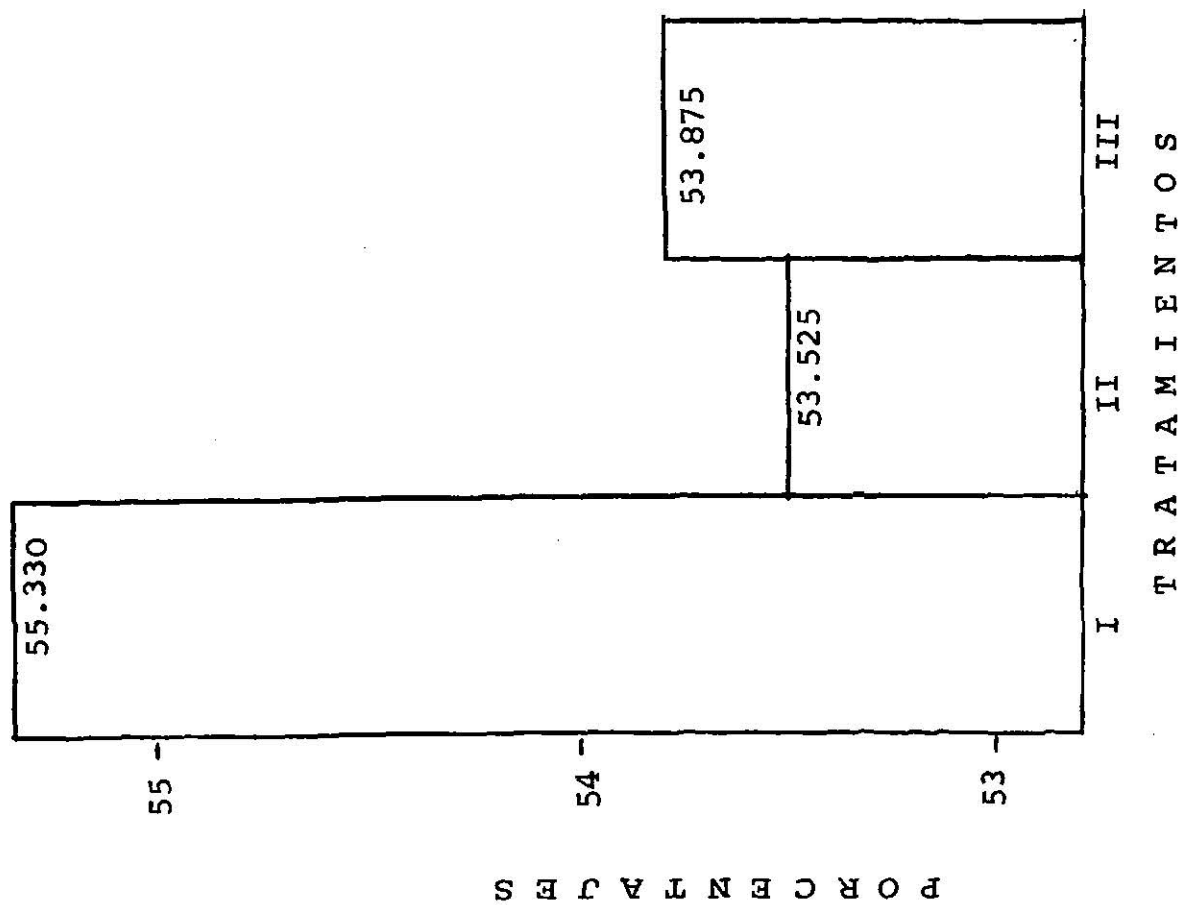


Figura 2.- Rendimientos en canal obtenidos en el experimento en la engorda de vaquillas Hereford, 1979.

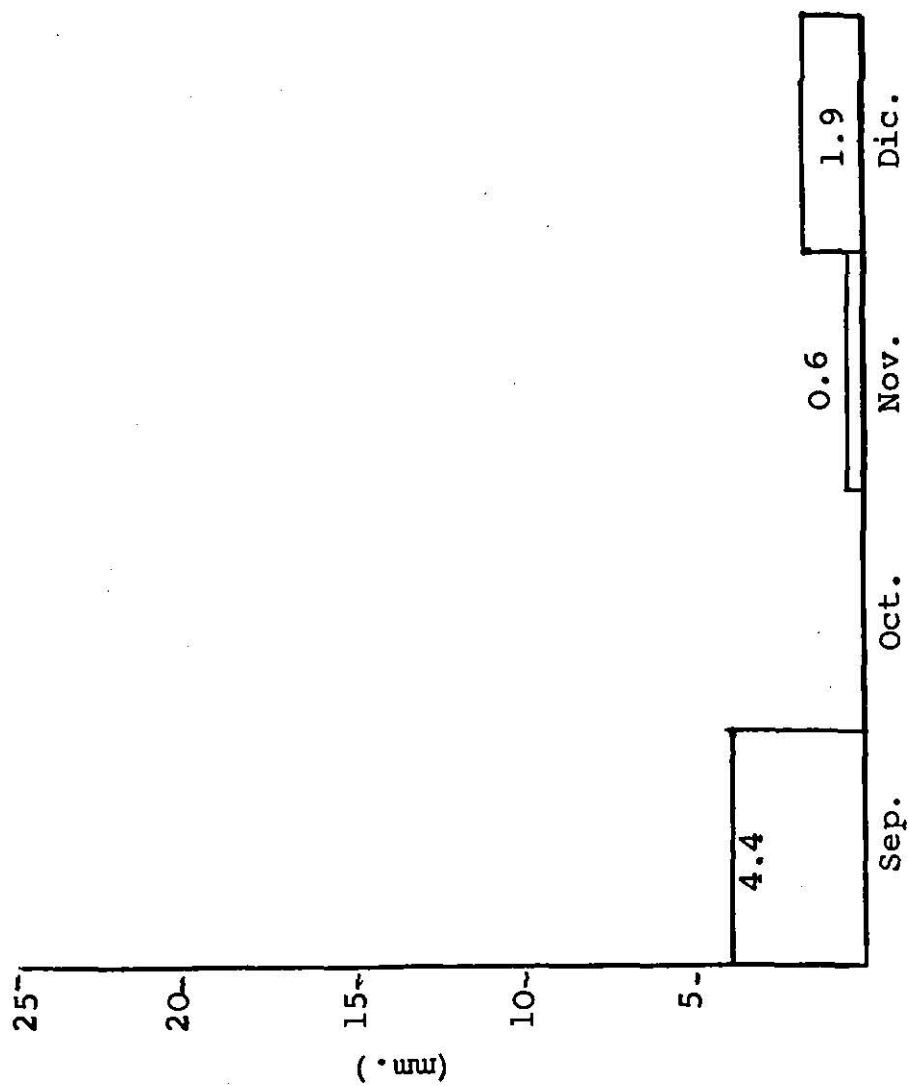


Figura 3.- Precipitaciones registradas durante el experimento en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

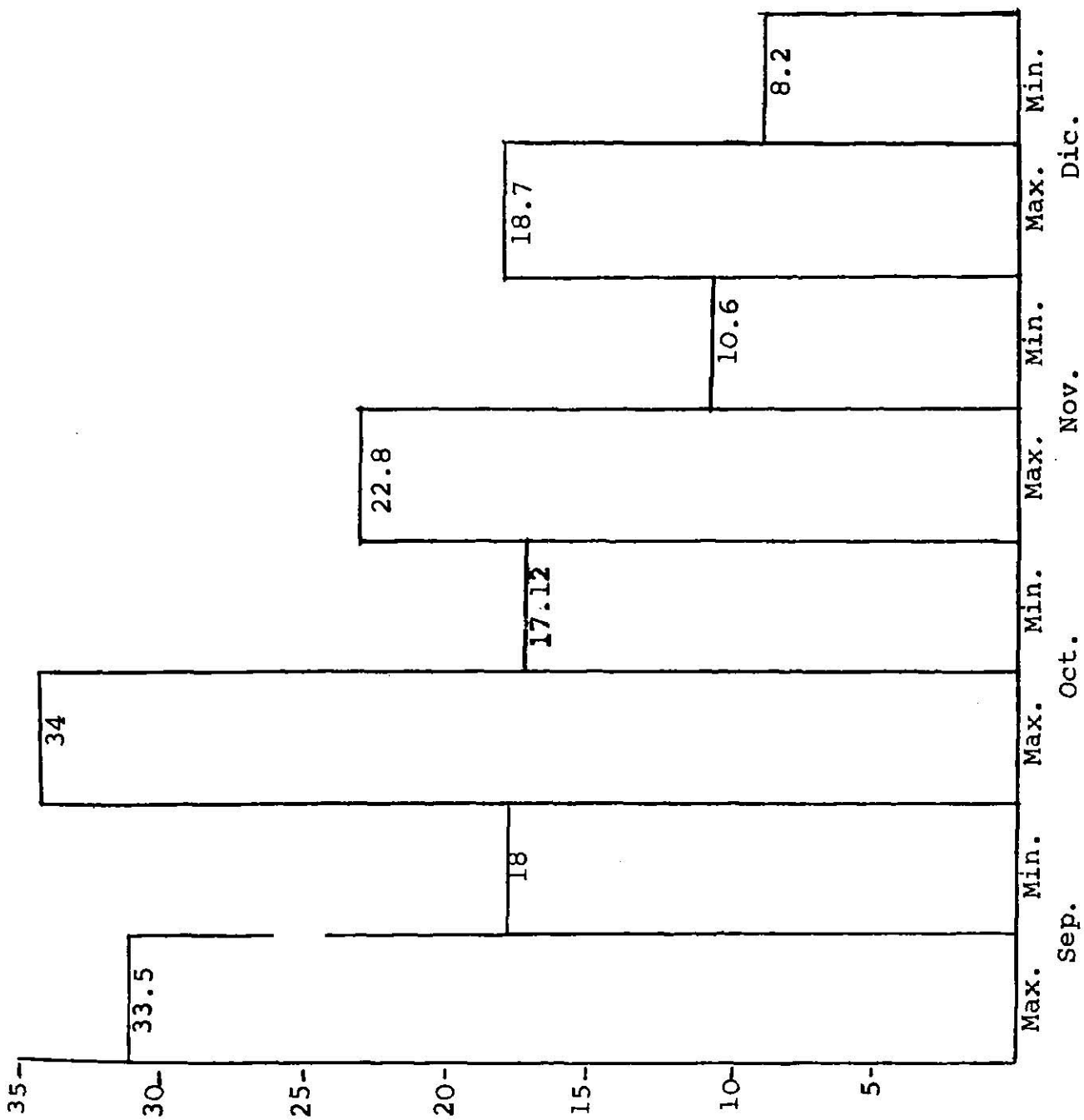


Figura 4.- Temperaturas registradas durante el experimento en la engorda de vaquillas Hereford. 1979.

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

- Anónimo. 1967. Canadians Explain Advantages problemas in - -
Feading Poutry Litter Feedstuffs. 39(1): 46.
- Bradley, M. y W. Rusell. 1964. Feading Poultry litter to - -
Beef Cattle, Caurrent Report Division of extension.
Universidad de Missouri. File Animal Husbandry 2, - -
10/64. 5.
- Brown-Ross G.D., V.M. 1970. An anaboliv Agent. for rumiants.
The Journal of the American Veterinary Medical - - -
Association. Vol. 157 No. 11, 1537-1539.
- Brugman, H.H., H.C. Dickey, B.E. Plumer. 1964. Nutritive value
of poltuy citter. Jour. Anim. Sci. 23(3): 869.
- Concellon Martínez, A. 1967. Nutrición Animal Práctica. Edito
rial Aedos. p. 207.
- Centro Regional de Ayuda Técnica. 1973. Necesidades Nutritivas
del Ganado de Carne. Primera Edición. Editorial Hemis-
ferio Sur. pp. 21-23.
- Chance, C.M. 1965. Non Protein Nitrogen and Poultry litter in
rumiants diets. Proceedings Maryland Nutrition Confe-
rence for Feed Manufactures. pp. 8-11.

- Church, D.C., W.G. Pond, 1977. Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos. - Editorial Acribia, Zaragoza, España. pp. 439, 441.
- Crampton, E.W. y Harris, L.E. 1974. Nutrición Animal Aplicada. Editorial Acribia, Zaragoza, España. p. 238-422.
- De Alba, Jorge. 1970. Reproducción y Genética Animal. I.I. - de C.A. de la O.E.A. México, D.F. p. 272-300.
- De Alba, Jorge. 1974. Alimentación del Ganado en América Latina. Editorial Fournier, S.A. México, D.F. p. 305-320.
- Dease, Tom. 1978. Ganadería de Carne. Agricultura de las Américas. Octubre 1978. p. 56.
- Deans, R.J. et al. 1956. The effect of Progesterone estradiol implants and Stilbestrol feeding on feedlot performance and, carcass characteristics of steers. Journal of - Animal Science (15): 1026-1028.
- Diggins, R.V. 1974. Producción de Carne Bovina. Editorial Continental, S.A. p. 80-260.
- Diggins, R.V. y C.E. Bundy. 1975. Vacas, Leche y sus Derivados. Editorial C.E.C.S.A. México, D.F. p. 215.

- Ensminger, M.E. 1973. Zootecnia General. Editorial Ateneo. -
Buenos Aires, Argentina. pp. 173, 196, 207, 309, 326,
327, 338.
- Gaatambide, A.C. 1975. Alimentación de Animales en los trópi-
cos. Primera Edición. Editorial Diana. México, D.F.
p. 86.
- Grau, R. 1965. Carne y Productos Cárnicos. Editorial Acribia.
Zaragoza, España. p. 3-16.
- González, Sergio. 1974. Los desechos fecales en la alimenta--
ción de rumiantes. México Ganadero. Mayo 1974. No. -
195. p. 40.
- Hammond, J. 1966. Principios de Explotación Animal. Versión -
Española de la Tercera Edición. Ed. Inglesa. Zaragoza,
España. p. 105.
- Hernández, A.I. 1979. Modes of action of ruminal fermentation
modifiers Anim. Nut. Seminar. Animal Science. p. 6810.
- Helman, Mauricio B. et al. 1977. Ganadería Tropical. Impreso en
Argentina. Editorial El Ateneo. p. 555.
- Hodgson, H.E. y O.E. Read. 1968. Manual de Lechería para la -
América Topical. Publicado por el Servicio de Lenguas

Extranjeras de los Estados Unidos. Publicación TC-280.
Washington, D.C. p. 370.

La Hacienda. 1974. No desperdicie la Gallinaza. Julio 1974.
p. 32-44.

Maynard, L.A. 1968. Nutrición Animal. Editorial UTEHA. p. 366.

Molina Z., I.R. 1967. Utilización de la gallinaza en la alimentación de vacas lecheras durante su período seco. Tesis sin publicar. Escuela de Agricultura y Ganadería - del I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. México.

Morrison, F.B. 1956. Compendio de alimentación del ganado. Editorial UTEHA. México, D.F. p. 99, 275, 276, 347, 359
478.

Morrison, F.B. 1975. Alimentos y Alimentación del Ganado. Editorial UTEHA. p. 217.

Perry, T.W. et al. 1970. Effect of subcutaneous implantations of resorcylic acid lactone on performance of growing and finishing beef cattle. Journal of Animal Science. 31(4): 789-793.

Preston, J.R. 1972. I Ciclo Internacional de Conferencias - sobre Ganadería Tropical. Molases as Feed for lives -

tock world review Nutr. Dietetic Basle. p. 165.

- Preston, J.R. y M.B. Willis. 1974. Producción intensiva de -
Carne. Traducido al español por T.R. Preston. Edito-
rial Diana. México. p. 436.442.
- Ríos, E. y Obsequeda, F.L. 1967. Uso de estibestrol en engorda
de novillos sobre Jaragua. Turrialba (Costa Rica) - -
17(2): 172-175.
- Saelenyine, M.G. et al. 1970. Poultry litter for feeding cattle.
Compendio in nutrition abstracts and rewive. 40(1): -
264.
- Serna, C.H. 1973. Utilización de la cama de pollo como suple--
mento a novillos y toretes en Pastizales de Zacate - -
3uffel. Tesis. Escuela de Agricultura y Ganadería - -
I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. México.
- Sharp, G.D. and I.A. Dyer. 1971. Effect of Zearalanol on the -
performance and caracass composition of growing - - -
finishing ruminants. Journal of American Science. Vol. -
33, No. 4. p. 865.
- Sharp, G.D. and I.A. Dyer. 1969. Ralgro for fattening cattle
day, Washington State University.

Snapp, P.R. and Newman. 1962. Beef cattle. Fifth Ed. New York.
John Wiley and Sons. pp. 684.

Tyler, C. 1964. Nutrición Animal. Editorial Hemisferio Sur.
p. 195.

Velazco, I.J. 1954. New nitrogen feed compounds for ruminants.
Journal Animal Science. Vol. 13 No. 3. p. 601-610.

Vanadictov, A. 1958. Espolzovanie seluhi semjan hlopcatnika
v kouru aivotnym (Cotton seed hulls in animal Feeding).
Mol. Mjas. Zivot (12): 17-18. Compendio en Nutrición.
Abstracts and Reviews. Vol. 29 No. 3. p. 1029-1959.

Yeates, N.T.M. 1967. Avances en Zootecnia. Editorial Acribia,
Zaragoza, España. p. 209.

