

0742

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE AGRICULTURA



ENGORDA DE BECERRAS HOLSTEIN CON DOS
NIVELES DE GALLINAZA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA

Eudaldo Treviño Marroquín

199
75
4 030 636
LII 1227
1980

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1980

01742

T
SF199
.H75
T74
C.1

040.636
H75
1980



1080063221

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



ENGORDA DE BECERRAS HOLSTEIN CON DOS
NIVELES DE GALLINAZA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA

Eudaldo Treviño Marroquín

MONTERREY N. L.

JULIO DE 1980

T
SF 199
• H 75
T 74

OAO 636
FA 27
1980



Biblioteca Central
Magna Solidaria

Handwritten signature



A MI PADRE

SR. EUDALDO TREVIÑO MORALES.

Gracias al cual he podido hoy ver realizadas mis aspiraciones al terminar mi carrera. El que desde niño cuida de mí, enseñándome a -- trabajar y vivir en contacto con la naturaleza es a quien debo lo que soy.

A MI MADRE

SRA. JOSEFA MARROQUIN DE TREVIÑO.

Quien con su amor y paciencia me ha impulsado a seguir adelante a pesar de los adversos que me hallan parecido las circunstancias.

A MIS HERMANAS:

LETICIA Y GILBERTO

NORA ELIA e

IDALIA MARGARITA

Quienes me dieron su apoyo y
ayuda cundo la necesité.

A MI ASESOR.

ING. ANGEL J. VALENZUELA MERAZ

ING. M.S. RAMON TREVIÑO TREVIÑO

Quien con sus conocimientos y entrega a la enseñanza constituyen un paradigma para -- nosotros quienes aspiramos a realizarnos -- mediante el ejercicio de nuestra profesión.

MI AGRADECIMIENTO A:

DON EMILIO QUIROGA

C.P. GUILLERMO QUIROGA

ING. AGR. HORACIO QUIROGA

De quienes he recibido comprensión y ayuda desinteresada durante mis estudios profesionales haciéndose ésta -- más patente al facilitarme los recursos e implementos indispensables para el desarrollo de este experimento.

A todas aquellas personas que de una manera u otra cooperaron para que llegara a feliz término este trabajo. Y a mi Generación 75-80.

I N D I C E

	PAGINA
I INTRODUCCION.	1
II LITERATURA REVISADA	3
III MATERIALES Y METODOS.	11
IV RESULTADOS Y DISCUSION.	15
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	23
VI RESUMEN	24
VII BIBLIOGRAFIA.	26



BIBLIOTECA
GRADUADOS

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA N°		PAGINA
1	Ración utilizada en el Tratamiento I	12
2	Ración utilizada en el Tratamiento II	12
3	Análisis bromatológico de los ingredientes utilizados durante la evaluación para conocer la cantidad de nutrientes con que consta la ración. . .	13
4	Pesos iniciales, por etapas y finales para el Tratamiento I.	15
5	Pesos iniciales, por etapas y finales para el Tratamiento II.	16
6	Para pesos finales en la engorda de becerras Holstein con 2 niveles de Gallinaza.	21
7	Concentración de datos durante la evaluación de la engorda de becerras ^A Holstein con 2 niveles de Gallinaza.	22
FIGURA N°		
1	Comportamiento de los aumentos de peso vivo para los diferentes tratamientos.	19

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

En la actualidad, la creciente demanda de alimentos - de origen animal es tan grande que es imposible satisfacer las necesidades existentes. En México, la producción bovina tiene gran importancia económica pero, se ha venido observando un decremento en el número de explotaciones, debido a los incrementos en los costos de la alimentación.

Se establece que para incrementar la producción bovina o cualquier tipo de explotación pecuaria, debe considerarse una buena calidad en el ganado, alimentación, medio ambiente, y administración. Siendo la más importante, para las explotaciones bovinas, la alimentación.

De los problemas más grandes que afectan a la Ganadería del Norte del País, es sin duda, el alto costo de los alimentos. Por lo tanto, el hombre se ha lanzado a la búsqueda de otros sistemas de alimentación para efecto de reducir sus costos y así poder obtener una producción más -- barata. Al ser la alimentación el principal factor a controlar y para poder reducir los costos de producción, se -- han estado utilizando sub-productos agropecuarios en la -- alimentación del ganado. Uno de los principales subproductos con que se cuenta en la región es la gallinaza la cual, es un compuesto nitrogenado que puede ser aprovechado por los bovinos mediante la flora microbiana del rumen para --

sintetizar a partir de ésta la proteína que los rumiantes necesitan para su desarrollo.

En base a lo antes mencionado el objetivo de este trabajo es comparar 2 niveles de gallinaza en la alimentación de becerras Holstein.



LITERATURA REVISADA

La gustosidad de los alimentos tiene gran importancia para la nutrición de los animales de gran producción, si la ración no es apetecible, las vacas lecheras o los animales en engorde, no comerán bastante cantidad de alimentos para poder producir leche o carne económicamente (Martínez 1972).

En la masticación los alimentos son cortados y triturados por los dientes en la boca y humedecidos al mismo tiempo por la saliva, algo viscosa, lo que hace que pueden ser deglutidos con facilidad, después de lo cual pasan por el esófago y penetran por el estómago. Los animales domésticos de mayor tamaño segregan cantidades muy grandes de saliva; así una vaca alimentada con alimentos secos puede segregar 56 kilos de saliva en 24 horas. La masticación de los alimentos exige un esfuerzo muscular considerable. Una vaca lechera realiza al masticar 41,000 movimientos de la mandíbula durante un día. La adaptación del ganado al medio ambiente en el cual se trate de explotar juega un papel preponderante en la productividad de los animales. Esto es en un medio propicio el animal más útil es el que produce a un nivel máximo con alimentación abundante de buena calidad. En un ambiente menos propicio hay que conceder más importancia a la capacidad para sobrevivir y menos importancia al punto inmediato de transformar el ali-

mento en productos utilizables (Phullips 1950).

Los animales domésticos son animales de costumbres, y una vez habituados a un cierto modo de vida se muestran in tranquilos ante cualquier cambio notable. El establo, o el lugar donde se proporcionen los alimentos, debe estar limpio y accesible para suministrarse de un modo regular y cualquier cambio importante en la ración debe efectuarse gradualmente (Morrison 1963).

Los factores que influyen los requerimientos dietéticos de energía para el crecimiento de bovinos son: edad, sexo, ritmo de ganancias y un requerido plan de nutrición (Cleanton 1963). Las terneras que son alimentadas con dietas bajas en energía pero estando correctos sus niveles de proteínas, minerales y vitaminas, se retardan en su desarrollo llegando al parto con menos peso y sufriendo más en éste (Morrison 1951 (a)). Las deficiencias nutritivas que tienden a disminuir el crecimiento del individuo, retarda la iniciación de la pubertad (De Alba 1970).

Las deficiencias reproductoras se han observado con frecuencia en una mala alimentación. Se ha comprobado que en deficiencias en vitaminas y minerales específicas, como el fósforo y la vitamina A, así como la proteína reduce la fertilidad como también el atraso en la pubertad. Con una buena alimentación después del destete, hay influencia en la precosidad del sexo y en un crecimiento rápido, (Diggins

y Bondy 1964; De Alba 1970; Davis 1975).

En investigación de nutrición de becerras en la estación experimental de Ohio en años recientes los cuales han sido basados en un estudio de los factores que involucran el desarrollo de las funciones del rumen joven, se ha observado que un sistema alto en forraje incita el temprano desarrollo de la función del rumen, incluyendo el aumento de la capacidad para el adecuado consumo de forraje y microorganismos para su debida digestión (Conrad y Hibbs 1953).

(Tamate citado por H. Huber) 1969 señala que la capacidad del estómago en becerros alimentados con alimento sólido era cerca del doble en comparación a los criados con leche entera, a las doce semanas de edad. Por otra parte (Joubert citado por Preston y Willis) 1974 reporta que los animales más viejos tienen más capacidad de soportar períodos de sub-nutrición.

Aunque el agua no se considera como nutriente, es no obstante un elemento esencial de la dieta y su cantidad con relación al aporte calórico es más importante que la mayor parte de los nutrientes restantes y la primera respuesta de los animales a la restricción del agua de bebida, es la disminución voluntaria de la ingestión de alimentos, esta puede reducirse hasta el 25 o 30%. El contenido de agua de los alimentos, particularmente de aquéllos que son muy ricos en ella, como el ensilaje, leche, forraje de pa

to, raíces, etc. tiene una considerable importancia en relación con su valor alimenticio y con las necesidades totales de agua del animal; el agua que no es proporcionada por los alimentos debe ser suministrada en otra forma. -- Por otra parte, no se debe obligar a los animales a ingerir una cantidad excesiva de agua pues se reduce la ingestión de otros nutrientes debido a la capacidad limitada -- del aparato digestivo. En las raciones de alimentos no se incluyen las necesidades hídricas de los animales pero por ejemplo una vaca lechera en producción necesita por cada kilogramo de leche producida de 4 a 5 Kgs. de agua. Por término medio deben suministrarse diariamente de 45 a 65 litros de agua por vaca. Es necesario tomar en cuenta los problemas de almacenaje de alimentos ya que se complica -- cuando el contenido acuoso de los alimentos es elevado, y los que contienen más del 14% de agua no pueden almacenarse pues se enmohecen fácilmente y pueden arder espontáneamente (Abrams 1965).

Un buen manejo de los novillos durante el período de crecimiento exige una frecuente comprobación de la rapidez de su desarrollo y el ajuste consiguiente de la alimentación. Las necesidades nutritivas para el crecimiento son muy distintas de las que corresponden al simple sostenimiento. No solo se necesitan mayores cantidades de ciertos -- principios nutritivos, sino que los animales en crecimiento

to sufren los efectos de cualquier deficiencia anterior y más seriamente que los adultos. (Morrison 1969; Davis -- 1975; García 1977). Esto es en los animales en crecimiento, el aumento total de peso está variando continuamente, por lo tanto, en la práctica no debe darse solamente la alimentación necesaria para el mantenimiento del peso y tamaño alcanzado, sino también una cantidad adicional que sea suficiente para permitir el incremento de las ganancias de peso adecuadas, por lo que la ración para un crecimiento normal debe ser mucho más abundante y de naturaleza más concentrada. El aumento del peso del animal sigue normalmente una pauta característica, relacionada con la edad, que puede ocasionar cambios en las necesidades nutritivas. (Morrison 1969; Crampton y Harris 1974; García 1977).

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, la ración destinada a un animal joven proporciona proteínas de calidad adecuada, pero en cantidad insuficiente, la única consecuencia será una reducción en la velocidad de crecimiento, sin que produzca un raquitismo permanente, a no ser que la escasez sea muy grande o se prolongue por demasiado tiempo (Maynard 1968; García 1977).

En los animales juvenes, el crecimiento consiste fundamentalmente en el aumento de tamaño de los músculos y otros tejidos ricos en proteínas. Si la aportación de cualquiera de los aminoácidos es insuficiente, el animal no tendrá un crecimiento normal aunque la cantidad de proteínas digeribles sea abundante (Morrison 1969). Esto es que los terneros necesitan una cantidad relativamente elevada de proteínas para atender el rápido crecimiento de sus tejidos, y -- que la proporción necesaria de proteínas disminuye a medida que el animal va creciendo, pues va siendo menor la parte - del aumento de peso formado por proteínas (Morrison (b) --- 1951). Sin embargo, se ha comprobado que al darse la res-- tricción de las primeras etapas de vida, por ejemplo en ter-- neros desde el nacimiento hasta los tres meses de edad, el crecimiento compensatorio no se da en los siguientes tres a nueve meses (Wilkison y Tayler 1974).

Se sabe que la vaca lechera hereda su capacidad productora y que no es posible cualquiera que sea la alimentación de una vaca, hacerle producir más leche de la que consiste su herencia. Siendo esto así, es esencial que el ganadero críe exclusivamente terneras procedentes de vacas que po-- sean gran capacidad para la producción de leche. (Reaves y Henderson 1970). La frase de que la ternera de hoy es la vaca del mañana, es una afirmación de uso frecuente en relación con la renovación de los animales lecheros. Una vaca no puede formarse rápidamente. El período de desarrollo de

una ternera, desde que nace hasta que produce su primera -- ternera puede variar considerablemente (Reaves y Pegram --- 1974).

Sabemos que la rapidez y el carácter de crecimiento -- del cuerpo varía de una especie a otra y con la edad del -- animal. Por lo tanto, es evidente que las fórmulas de ali- mentación para el crecimiento han de ser diferentes para -- diversas edades y pesos del cuerpo que representan el perío- do de crecimiento (Maynard 1968). Desde los seis meses has- ta la edad de la reproducción debe reducirse gradualmente - la asignación de los granos y paralelamente aumentarse la - de alimentos no concentrados de forma que se mantenga el -- crecimiento normal de los animales (Crampton y Harris 1974). Como la calidad de los forrajes puede ser muy variable, es importante pesar a las becerras y suplementar o cambiar de forrajes a fin de garantizar el crecimiento continuo (De -- Alba 1971). En algunas explotaciones, puede ser convenien- te y producir ventajas económicas una alimentación para un crecimiento rápido y una reproducción temprana (Davis 1975).

Los beneficios que tienen los ganaderos al criar todas sus vaquillas son. a) Mayor oportunidad para seleccionar, - b) Conocer el valor genético de los reemplazos, c) Mayor -- oportunidad de incrementar el nivel de producción del hato, d) Reducción del peligro de introducir enfermedades, e) No se hace un desembolso en efectivo para obtener reemplazo --

(Jorgensen y Crowley 1978).

Las novillas que se han desarrollado normalmente, prin cipian a entrar en celo a los 11 ó 12 meses de edad. Inclu sive si se alimentan bien, pueden alcanzar la madurez sexual a los 8 ó 9 meses para entrar en celo por primera vez (Rea ves y Pegram 1974). Se consideran que las becerras están - aptas para la primera cubrición alrededor de los 15 meses - de edad. Es más importante el tamaño que la edad de la va quilla lechera para determinar la época de la monta. La -- monta de animales poco desarrollados no constituye una prác tica provechosa, pueden quedar achaparradas o ser lentas -- para llegar a su crecimiento máximo. (De Alba 1971; Diggins y Bondy 1977). Estas experiencias sirven para dar validez a la recomendación de que la vida reproductiva o de explota ción, de los animales no debe de hacerse de acuerdo con la edad, sino de acuerdo al peso y aún más exacto, de acuerdo al desarrollo esquelético (De Alba 1970).

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se llevó a cabo en el Rancho La Laguna -- ubicado en el Municipio de Ciénega de Flores, N.L., con una duración de 4 meses iniciándose el 8 de Marzo y finalizando el 28 de Junio de 1979.

Materiales:

La cantidad de animales utilizados fueron 20 becerras Holstein con un peso promedio de 220 Kgs. de 9 a 11 meses de edad, utilizándose aretes de identificación, controles de aumentos de peso y consumo de alimentos, corrales para dos lotes de ganado, comederos y bebederos para cada corral, dos básculas una de tipo ganadera y la otra para pesar el alimento.

El equipo necesario para el mezclado de los alimentos (Molino, Revolvedora), también vacuna (triple), vitaminas A, D y E, Desparasitador, Jeringas, Sal Mineral, Alimento.

Métodos:

El diseño experimental utilizado fué el de bloques al azar con un dato faltante para 2 tratamientos y 10 repeticiones, utilizando los animales como unidades experimentales, el bloqueo se realizó de acuerdo al peso de los animales.

Los tratamientos empleados fueron:

Tratamiento I Ración I (70% Gallinaza)
 Tratamiento II Ración II (60: ")

Las raciones utilizadas en los Tratamientos I y II se describen en las Tablas 1 y 2 respectivamente.

Tabla 1.- Ración utilizada en el Tratamiento I

Ingredientes	Kg. en la Ración	Proteína Bruta	% Proteína en Ración	Costo Kg.	Costo Ración
Gallinaza	70	20.6	14.42	.35	24.50
Olote molido	5	3.4	.17	.45	2.25
Zacate Buffel	15	11.8	1.77	1.40	21.00
Melaza	10	3.0	.30	1.20	12.00
	100		16.66		59.75

Tabla 2.- Ración utilizada en el Tratamiento II

Ingredientes	Kd. en la Ración	Proteína Bruta	% Proteína en Ración	Costo Kg.	Costo Ración
Gallinaza	60	20.6	12.36	.35	21.00
Olote molido	15	3.4	.51	.45	6.75
Zacate Buffel	15	11.8	1.77	1.40	21.00
Melaza	10	3.0	.30	1.20	12.00
	100		14.94		60.75

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos en el análisis bromatológico de los ingredientes en base a los cuáles se realizó el balanceo de las raciones anteriormente descritas.

Tabla 3.- Análisis bromatológico de los ingredientes utilizados durante la evaluación para conocer la cantidad de nutrientes con que consta la ración.

	% De Proteína	% De Fibra	% De C.H.O.	% De Grasa	% De Nitrógeno	% De Humedad	% De Ceniza
Gallinaza	20.3	15.35	.13	.1766	3.2491	9.08	31.46
Olote molido	2.44	16.27	10.8	.46	.39	7.43	2.75
Zacate Puffel	6.00	33.56	4.12	.69	1.04	9.78	8.56
Melaza	4.00	---	29.01	.3	3.12	26.0	9.6

Al inicio del trabajo experimental los animales fueron previamente identificados con sus respectivos aretes, luego fueron pesados, posteriormente se desparasitaron interna y externamente. Una vez finalizado este manejo, se procedió a sortearlos al azar, haciéndolo así para homogenizar los lotes, después de efectuada la distribución se pasaron a -- sus respectivos corrales donde se les proporcionó la ración correspondiente a su tratamiento, así como también agua y -- sal a libre acceso. Con su período de adaptación correspondiente.

Las variables a medir fueron las siguientes:

Peso inicial, cada 28 días y peso final.

Consumo de alimento.

Conversión Alimenticia.

Evaluación Económica.

Se tomaron los datos de temperatura y precipitación -- durante el período en que se desarrolló el trabajo, con el fin de ser utilizados para una mejor interpretación de los resultados obtenidos.

RESULTADOS Y DISCUSION

En las Tablas 4 y 5 se pueden ver los diferentes pesos de los animales durante el transcurso del trabajo experimental el cual tuvo una duración de 112 días.

Tabla 4.- Pesos iniciales, por etapas y finales para el Tratamiento I.

Peso	E T A P A S			Peso
Inicial	1	2	3	Final
271	293	294.6	314.2	328.6
242	274	272	277	287
236	263	255	287	300
224	269	262	280	291
215	231	236	275	282
212	250	235	254	280
212	245	238	264	271
206	226	207	217	223
197	195	200	210	225
194	221	214	233	249
\bar{X} 220.9	246.7	241.3	261.1	273.6

Tabla 5.- Pesos iniciales, por etapas y finales para el Tratamiento II.

Peso	E T A P A S			Peso
Inicial	1	2	3	Final
266	305	307	313	325
252	298	284.4	275.6	283.3
229	255	269	287	265
224	236	250	256	260
218	229	230	239	248
214	200	211	203	212
208	240	254	250	266
206	228	239	240	266
199	273	272	300	310
<u>192</u>	<u>204</u>	<u>221</u>	<u>235</u>	<u>265</u>
\bar{X} 220.8	246.8	253.7	259.8	270.0



El aumento de peso promedio/becerra en la primera etapa fue de 25.8 Kg y 26.0 Kg para los tratamientos 1 y 2 respectivamente. Se considera que es bueno ya que los animales se encontraban en condiciones desfavorables antes de iniciar el trabajo debido a que andaban sueltos en potreros de mala calidad, una vez iniciado el período de adaptación correspondiente, los animales reportaron aumentos de peso compensatorios en el transcurso del mismo, así como en la primera etapa. Esto se observó en ambos tratamientos.

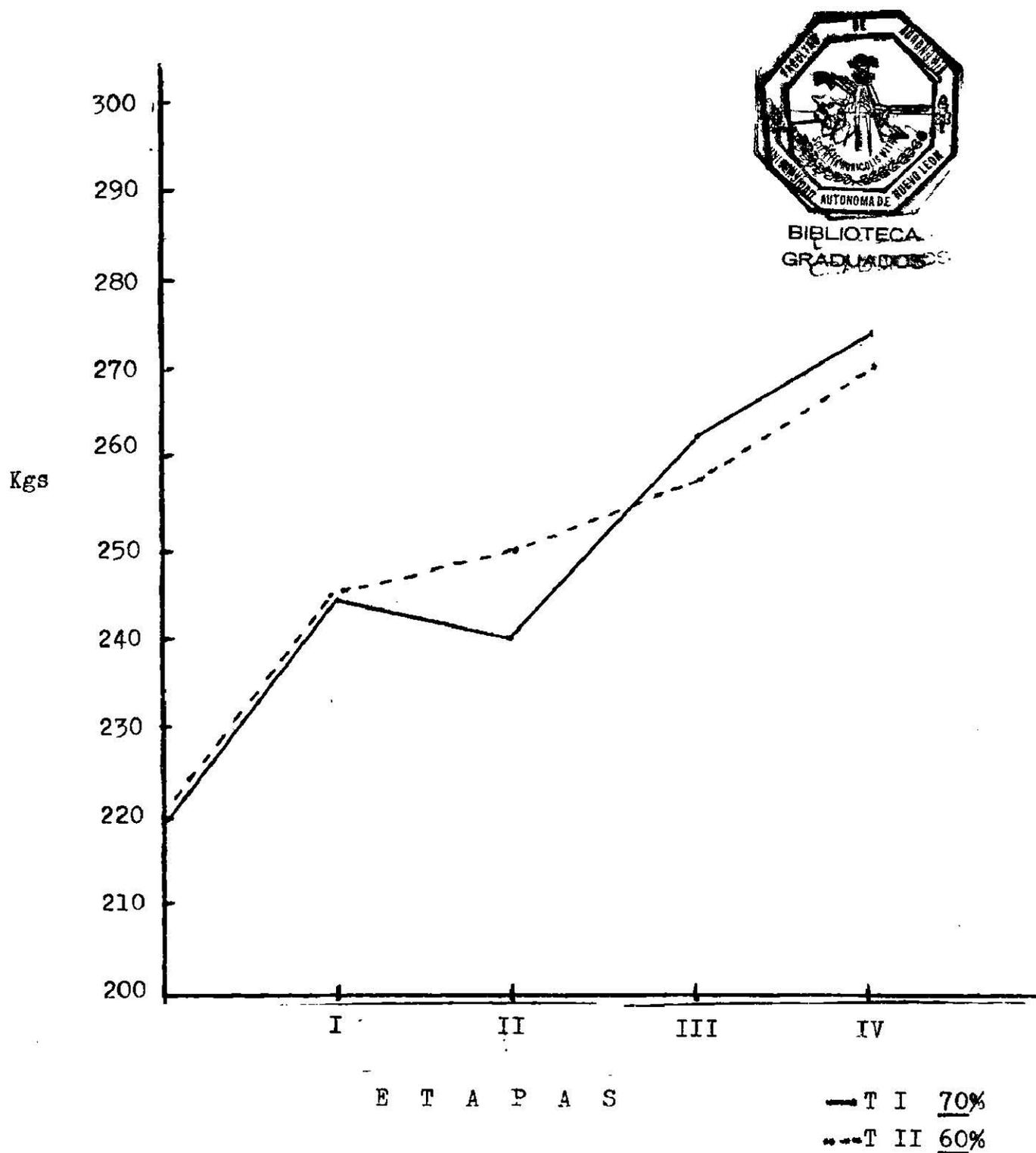
En la segunda etapa los animales del tratamiento N° 1 bajaron 5.4 Kgs. Como se observa en la Tabla N° 4 esto fué a causa de manejo el cual consistió en la aplicación de Vitaminas, Hierro y Desparasitación. Posteriormente se inyectaron los animales con vacuna (Triple) en esta etapa los factores tanto de manejo como climáticos aunados trajeron como consecuencia una disminución en los aumentos por animal viéndose estos menos afectados en el tratamiento N° II que aunque la ganancia de peso vivo fue baja 6.9 Kg. Esta existió en comparación con el tratamiento N° 1.

En la tercera etapa se observó un aumento de 19.8 para el tratamiento N° 1 en este mes no se presentó precipitación, y no se hizo ningun manejo al ganado, por lo cual los animales respondieron con buenos aumentos de peso, el tratamiento II aumentó 6.2 Kgs.

Para el tratamiento I en la etapa final se ve un aumen

to en comparación con la etapa 3 de dicho tratamiento alcanzando un aumento de 12.5 Kgs. pero esto solo fue la mitad de aumento que el mes anterior debido a que se presentó precipitación fuerte pero solo los primeros días del mes, en cuanto al tratamiento II se refiere obtuvo aumentos de peso de 10.17 acuerdo al comportamiento normal observado en este tratamiento en el transcurso del período experimental.

Los aumentos totales de peso fueron de 52.7 Kgs. para el tratamiento I y de 49.2 para el tratamiento II habiendo una diferencia en aumentos totales de 3.5 Kgs. más por animal a favor del tratamiento I.



Comportamiento de los aumentos de peso vivo
para los diferentes tratamamientos.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

Los aumentos diarios/animal obtenidos en esta evaluación fueron de: Para el tratamiento I .470 grs y para el tratamiento II .439 grs.

Estos resultados comparados con otros trabajos similares efectuados en el mismo Rancho son aceptables los resultados obtenidos por De la Garza (1980) comparando dos sistemas de alimentación en becerras Holstein en estabulación y suplementación con maguey un tratamiento se le proporcionó una ración a base de Gallinaza al 50% y el otro tratamiento se le suministró Gallinaza al 50% mas maguey obteniendo aumentos de .840 y .894 grs. respectivamente. Efectuando los análisis estadísticos correspondientes no encontrando diferencia significativa estadísticamente entre tratamientos.

Ramírez (1979) trabajando en la alimentación de becerros Holstein establecidas con una ración de 50% Gallinaza cuya variable fue la suplementación en agostadero obtuvo en uno de los tratamientos el estabulado aumentos diarios de .816 y el suplementado en el agostadero reportó aumentos de .468 grs. aplicando el análisis estadístico correspondiente se encontró diferencia significativa estadísticamente entre tratamientos.

Para pesos iniciales se realizó un Análisis de Varianza, resultando este estadísticamente no significativo para tratamientos pero altamente significativo entre bloques es atribuible a la variación en peso de los animales dentro de

cada uno de los tratamientos.

En cuanto a cada una de las etapas se realizó el Análisis de Varianza correspondiente para ver si se encontraba diferencia estadísticamente entre bloques y tratamientos. Resultando estas negativas, por lo tanto no se anotan.

En cuanto a pesos finales el Análisis de Varianza no detectó diferencia estadística significativa como se puede observar en la Tabla Nº 6.

Tabla 6.- Para pesos finales en la engorda de becerras Holstein con 2 niveles de Gallinaza.

F.V.	G.L.	C.M.	F.C.
Media	1		
Tretamientos	1	52.544	.042 N.S
Bloques	9	1119.32	
Error	7	1229.71	
Total	18		

Tabla 7.- Concentración de datos durante la Evaluación de -
la engorda de becerras Holstein con 2 niveles de
Galínaza.

	T1	T2
Número de animales	10	10
Días de observación	112	112
Peso inicial	220.9	200.8
Peso final	273.6	270.0
Aumento total/animal Kgs.	52.70	49.20
Aumento/día/kgs.	.470	.439
Alimento total consumido/animal	1171.0	1021.0
Consumo/día	10.45	9.11
Costo Kgs. de alimento	.597	.607
Costo total de alimento/becerra	697.91	619.74
Utilidad bruta/becerra	1475.60	1377.60
Costo Kg/engordado	13.24	12.59
Utilidad neta sin mano de obra	777.7	757.86

C O N C L U S I O N E S

Puede constituir una inversión económica viable la engorda de becerras Holstein logrando un desarrollo y acabado aceptable en este caso suplementándolas con una ración de bajo costo, podemos observar que en base a los resultados obtenidos en el trabajo, la raza Holstein ha logrado una buena conversión alimenticia, y una ganancia de peso vivo satisfactoria.

Bajo las condiciones actuales y a pesar de los altos costos para la crianza de becerras Holstein para reposición es posible criar económicamente estas con la alimentación utilizada en este trabajo, existiendo buen mercado para las becerras Holstein si estas han sido criadas y desarrolladas adecuadamente.

R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en el Rancho La Laguna, Municipio de Ciénega de Flores, N.L., con duración de 4 --- meses, iniciándose el 8 de Marzo de 1979 y terminó el 28 de Junio de 1979.

El objetivo principal de este trabajo es el de abaratar los costos alimenticios para las becerras de reposición en forma estabulada.

Los animales escogidos para efectuar este trabajo fueron 20 becerras de la raza Holstein con un peso promedio de (220 Kgs) sorteándose al azar y se distribuyeron en dos lotes homogéneos.

La ración balanceada del tratamiento N° I consiste en 70% de Gallinaza, 15% de Zacate Buffel, 10% de Melaza y 5% de olote, la ración del tratamiento N° II consiste en 60% de Gallinaza, 15% de Zacate Buffel, 10% de Melaza y 15% de olote.

El método utilizado de análisis estadístico fue de bloques al Azar y cuadros faltantes con dos tratamientos y 10 repeticiones.

A los tratamientos se les proporcionó diariamente el alimento, agua y sal a libre acceso.

Los resultados obtenidos fueron para el tratamiento -
Nº I 1.470 grs y para el tratamiento II 1.439 grs.

Los análisis estadísticos para peso vivo por animal -
en este trabajo no detectaron diferencia significativa.

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

- Abrams, J.T. 1965. Nutrición animal y dietética veterinaria. Ed. Acribia (España) p.p. 842-875.
- Aragón Leyva, P. 1939. La vaca lechera. Editorial Bartolomé Trucco. p. 16.
- Crampton, E.W. y Harris, L.E. 1974. Nutrición animal aplicada. Ed. Acribia Zaragoza. España. 2ª. Edición. p.p. 153-406.
- Conrad, H.R. y Hibbs, S.W. 1953. A high roughage system for raising dairy calves based on the early development -- inoculations and ratio of hay to grain on the digestion and nitrogen retention. J. Dairy Sci. Volumen 36 p.p. 1326 - 1334.
- Cleanton. 1963. Protein and energy requirements. Nebraska Ags. Sta. Beef Cattle Progress Report Aug Scy 14. p. 970.
- Davis, R. F. 1963. La vaca lechera. Ed. Limusa. Willer. México, D.F. p.p. 61 - 64.
- Davis, R.F. 1975. La vaca lechera. Ed. Limusa. p.p. 114-147.
- De Alba, J. 1970. Reproducción genética animal. Instituto Interamericano de Ciencias de la O.E.A. México, D.F. p.p. 51 - 318.

- De Alba, J. 1971. Alimentación del ganado en América Latina. Ed. Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.) México, p. 284.
- De la Garza G. J.H. 1979. Evaluación del maguey en la alimentación de becerras Holstein. Tesis Facultad de Agronomía, U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- Diggins, R.V. y Bondy, C.E. 1974. Vacas, leche y sus derivados. Cía. Editorial Continental, S.A. México. p. 256.
- Diggins, R.C. y Bondy, C.E. 1964. Dairy production prentice hall inc. Englewood Cliffes N.J. p. 341.
- García T. C.G. 1977. Comparación de cuatro sistemas de alimentación en vaquillas holstein de reemplazo. Tesis -- Facultad de Agronomía, U.A.N.L. Monterrey, N.L.
- Hubber, S.T. 1969. Symposium calf nutrition and rearing --- development of the digestive and metabolic apparatos - of the calf. J. Dairy Sci. Vol. 52 Nº 8
- Jorgensen, N.A. y J.W. Crowley. 1978. Replacement dairy calf and heifer growing programs. University of Wisconsin, Madison Wis (U.S.A.) p.p. 117 - 119. Datos no publicados.
- Martínez Dávila, L.M. 1972. Engorda de becerros holstein en jaula con dos niveles diferentes de proteína con fibra al libre acceso. Tesis. Facultad de Agronomía, U.A.N.L. Monterrey, N.L.

- Waynard, L.A. 1968. Nutrición animal. 1ª. Ed. Ed. UPEHA.
México, D.F. p. 366.
- Morrison, F.B. 1963. Compendio de alimentación del ganado,
8ª. Ed. Editorial UTEHA.
- Morrison, F.B. 1969. Alimentos y alimentación del ganado
Vol. I. México, Ed. U.T.E.H.A. p.p. 201 - 346.
- Morrison, F.B. 1951. (a). Feeds and feeding a handbook for
the student and stockman 22ª. Ed. Itchaca. New York
the Morrison Publishing Co. p. 1165.
- Morrison, F.B. 1951. (b). Alimentos y alimentación del ga-
nado. Tomo II. p. 201.
- Phillips, R.W. 1950. Cría de ganado en ambientes desfavora-
bles FAO. Estudios Agropecuarios Nº 1. p. 189.
- Preston, T.R. y M.B. Willis. 1974. Producción intensiva de
carne. 1ª. Edición. Ed. Diana. México. p.p. 400 - 405.
- Ramírez L. C. 1978. Utilización de gallinaza en becerras -
Holstein de reemplazo. Tesis Facultad de Agronomía,
U.A.N.L.
- Reaves, P.M. y C.W. Pegram. 1974. El Ganado lechero y la -
industria láctea en la granja. 1ª. Edición. Editorial
Limusa. México, D.F. p.p. 94 - 127.

Wilkinson, J.M. y J.C. Tayler. 1974. Producción de vacuno de carne en praderas. Primera Edición. Acriba Zaragoza España. p.p. 66 - 104.

