

36 *Enjane*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN



APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES
EN BOVINOS DE ENGORDA.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

DARIO ADOLFO MORAN SEGOVIA

DIRECTOR DE TESIS;
DR. LUIS ANTONIO BASURTO RIVERO

CUAUTITLAN, EDO. DE MEX.

1980



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO:

- I.- INTRODUCCION.
- II.- OBJETIVOS GENERALES.
- III.- OBJETIVOS DIRECTOS.
- IV.- UTILIDAD PRACTICA.
- V.- MATERIAL.
- VI.- METODO.
- VII.- RESULTADOS.
- VIII.- DISCUSION.
- IX.- CONCLUSION.
- X.- BIBLIOGRAFIA.

I.- INTRODUCCION

La desnutrición es un problema que repercute en el progreso general.

A nivel mundial los nutriólogos se esfuerzan para encontrar métodos por medio de los cuales se incrementen los alimentos para satisfacer las demandas nutricionales de la población.

América Latina y los países subdesarrollados, tienen problemas ocasionados por deficiencias nutricionales alarmantes.

México, en 1974 tenía un índice de natalidad de dos millones de niños por año, de los cuales trecientos cincuenta mil morían antes de cumplir los cuatro años; y el problema principal en forma circunscrita es la desnutrición. +

Además, no solamente la muerte figura como resultado de la desnutrición, sino también alteraciones físicas y mentales que van a repercutir durante toda la vida del individuo.

En nuestro país la mayor parte de la población tiene una dieta basada principalmente en alimentos de origen vegetal cuyas proteínas algunas veces son de calidad inferior a las que provienen de los animales.

+ Datos obtenidos del Instituto Nacional de Nutrición.

Ref. bibliográfica # 12

Las proteínas vegetales en ocasiones también se caracterizan por un desequilibrio de sus aminoácidos, lo cual hace a éstos menos digestibles.

Algunos vegetales carecen de aminoácidos esenciales como: Triptofano, Metionina, Lisina, y algunas veces la Valina se presenta en cantidades pequeñas.

Analizando lo anterior muchas regiones de México sólo disponen de alimentos que les permiten sobrevivir más no llevar a cabo sus funciones fisiológicas y por lo tanto físicas y mentales en forma adecuada.

Los niños que sobreviven a la muerte por deficiencias nutricionales son especialmente vulnerables a las enfermedades infecciosas, produciendo un aumento en la morbilidad y en la mortalidad.

La desnutrición en México no es un problema reciente, sin embargo a medida que el tiempo transcurre éste se va acrecentando.

Desde las distintas épocas históricas la desnutrición se ha presentado en todos los niveles sociales; la mayoría de las veces por falta de alimentos y otras por no saber utilizarlos.

El consumo de proteínas de origen animal como son: leche carne y huevos es muy bajo en la república.

En lo que respecta a carne, una encuesta realizada en 1974, por el Instituto Nacional de Nutrición, determinó que

la cantidad de carne consumida por los habitantes del Distrito Federal, era de 7.620 kg. por persona y por año. +

Esto es una prueba palpable de la deficiencia en cuanto a la aportación de proteína animal y particularmente de carne.

En nuestro país se recomienda un consumo de proteína de 75.0 g. por persona diario; de las cuales el aporte de proteínas de origen animal deberá ser de 22.7 g. +

Sin embargo el consumo de dicha proteína en la mayor parte de la República Mexicana es de 5.0 g. por día, como promedio.

En base a ésto, los encargados de producir proteína animal se enfrentan al problema de abastecer a la población, para que ésta cubra por lo menos los requerimientos mínimos.

También se enfrentan al problema de la competencia entre los animales y el hombre por los vegetales, ya que ambos los consumen.

Por lo tanto se pretende producir proteína animal sin deducirla del abasto de las proteínas vegetales necesarias para el hombre, o sea producir proteínas en tales condiciones que no haya competencia entre los dos.

En México la producción anual de carne es de 1,344.900 toneladas, de las cuales sólo están disponibles 1,320.000 toneladas.+

Se importa como promedio anual 10,000 toneladas de carne ocasionando de ésta manera una erogación considerable para el país.

No obstante la producción e importación de carne en México, es insuficiente para satisfacer los requerimientos nutricionales de la población.

Haciendo un análisis se comprueba que uno de los principales problemas que la sociedad se plantea, es la de asegurar una alimentación adecuada a la población, tomando en consideración el rápido crecimiento que está sufriendo.

En lo que al ejercicio profesional del Médico Veterinario Zootecnista respecta, es importante buscar medios y métodos para aportar mayor cantidad de proteína de origen animal.

México se ve frenado parcialmente en ésta práctica debido a que no cuenta con animales suficientes para cubrir la demanda de carne; aunado a esto muchos bovinos no presentan una calidad adecuada para la transformación de materia prima en carne.

Por consiguiente los encargados de la producción pecuaria están procurando utilizar materiales y métodos que aumenten la producción de proteína de origen animal con mayor eficiencia.

Para lograr estos objetivos es necesario trabajar, tratando de mejorar los siguientes aspectos:

- Incrementar la eficiencia reproductiva.
- Investigaciones en nutrientes, con cuidado especial en su contenido energético y de proteínas.
- Selección de líneas y estirpes de razas de bovinos, capaces de utilizar los recursos existentes al máximo.
- Control de infecciones y enfermedades parasitarias que son fuentes de reducción en rendimiento.
- Mejorar el principio del rendimiento alcanzado por las razas existentes con alimentos actuales y el uso de anabolizantes proteícos.

Los anabolizantes son sustancias que favorecen la elaboración de los tejidos vivos, o, que disminuyen su destrucción; aumentando el balance de nitrógeno e incrementando la acumulación de proteínas en los organismos animales.

Las transformaciones químicas y biológicas que sufren los componentes alimenticios y que constituyen el metabolismo se hacen en dos etapas: Anabolismo y catabolismo.

El anabolismo es la fase de la elaboración donde se opera la síntesis de moléculas orgánicas y la construcción de tejidos.

El catabolismo es la fase de éstos que se transforman en energía y en deshechos.

Las dos fases, elaboración y degradación del metabolismo de glúcidos, lípidos y prótidos, se desarrollan de manera continua y armoniosa; siendo en éstas fases en donde inter-

viene los anabolizantes.

Actualmente los agentes protéicos anabolizantes están divididos en dos categorías principales:

I.- Componentes químicos no esteroides.

II.- Componentes químicos con estructura esteroide.

Componentes químicos no esteroides:

Estos se encuentran divididos en dos clases:

a) Derivados de Estilben:

- Estilbestrol
 - Dinestrol
 - Hexestrol
- } y sus ésteres

b) Derivados lactones de ácido resorcílico:

- Zeranol

Estos anabolizantes no esteroides presentan la siguiente característica:

- Son muy activos en huesos.

Componentes químicos con estructura esteroide.

Estos se clasifican en:

- a) Hormonas {
- Estrógenos
 - Progestágenos
 - Andrógenos

b) Derivados afines de los Andr6genos con actividades anabolizantes:

- Estradiol 17 B
 - Progesterona
 - Testosterona
- } y sus esteras

De este tipo son utilizados en la actualidad la nortestosterona y Trembolone. Este fue creado recientemente y abre caminos para ser utilizado en Medicina Veterinaria.

Estos anabolizantes con estructura esteroide poseen varias propiedades, como:

- Son rapidamente metabolizables por el organismo animal.

- Es poca o nula su actividad cuando se administran por vfa oral.

El Trembolone es un producto que se obtiene de los derivados tri6nicos por una sntesis total de esteroides, y presenta las siguientes caracterfsticas:

- Su actividad es similar a la de la 19-Nortestosterona, o a la de los anabolizantes que derivan de ella.

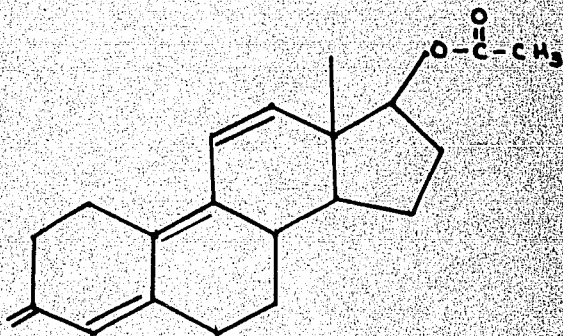
- Tiene efecto androg6nico tres veces mayor que el de propionato de testosterona.

- Su ndice de disociaci6n es mayor que el de otros agentes anabolizantes.

- Potencializa la capacidad del estradiol en forma considerable.

(8)

- Es un compuesto afín a la Testosterona, pero sus moléculas contienen los tres enlaces característicos de los componentes triénicos.



ACETATO DE TREMBOLONE

II.- OBJETIVOS GENERALES

Se ha observado en el ejercicio práctico de la Medicina Veterinaria, enfocado a la transformación de proteína vegetal en proteína animal para el consumo humano; que son muchos los factores que frenan este proceso.

Es conocido que nuestro país sufre un atraso en cuanto a selección genética de ganado vacuno con propósito de producción de carne; por lo que es necesario aprovechar al máximo al existente, para un mejor rendimiento.

Analizando esta situación estamos utilizando un farmaco auxiliar, aumentando el rendimiento de dicho propósito.

Con el uso de anabolizantes se intenta mejorar la producción de carne, sin afectar aspectos fisiológicos del animal, así mismo sin perjudicar la salud de los consumidores.

De tal forma en éste trabajo se realiza un estudio comparativo de nuevos anabolizantes con otros ya utilizados en forma comercial.

III.- OBJETIVOS DIRECTOS

Se utilizó la combinación de dos hormonas con acción - anabolizante, para aumentar el desarrollo y crecimiento de los bovinos con propósito de carne, para mejorar los resultados ya obtenidos en México.

Intentando así mismo establecer antecedentes sobre la - acción de dichas hormonas, para la posterior comercializa - ción de las mismas.

IV.- UTILIDAD PRACTICA

Se desea obtener material por medio del cual se incremente la producción de carne en los bovinos; alterando lo menos posible las funciones fisiológicas del animal.

También se desea establecer bases para que en el futuro se realice su comercialización y los ganaderos puedan obtener mayores beneficios con una mínima inversión.

Enfocando también éste estudio al aspecto social, tratando de incrementar la cantidad de carne destinada al consumo humano.

V. - MATERIAL

Este experimento se llevó a cabo con 79 bovinos de engorda estabulados. De los cuales 32 se encontraban en corrales localizados en Jilotepec Estado de México y los otros 47 en Tecozautla Estado de Hidalgo.

Las instalaciones de los corrales de Jilotepec, están -
construidas en forma adecuada (las cercas están hechas con varillas y postes de tubo, techos de lámina de asbesto, bebederos con flotador automático, comederos con medidas y -
proporciones adecuadas etc.). Los corrales de Tecozautla --
están contruidos en forma rústica (cercas de alambre de -
púas, postes de madera, piso de tierra sin techo, etc.).

La alimentación fué at libitum con los siguientes nutrientes:

- Gallinaza75%
- Sorgo Molido20%
- Melasa y Minerales 5%
100%

Como pastura se les administró alfalfa achicalada ó pata de sorgo.

MATERIAL BIOLÓGICO

Se utilizaron:

- 63 becerros enteros de engorda de distintas edades con peso promedio de 236.65[±] 54.18 kg.
- 16 becerras de distintas edades con peso promedio de 242.28[±] 30.55 kg.

INSTALACIONES

- Corrales de engorda con las características mencionadas
- Manga para el manejo de los animales.
- Bascula para ganado de 1500 kg.

EQUIPO

- Instrumentos para sujeción de los animales.
- Aretes para la identificación de los animales.
- Jeringa implantadora de hormonas.
- Cámara fotográfica.

FARMACOS

- Pelets elaborados con hormonas anabolizantes, a diferentes concentraciones:
 - Dosis "A" 140 mg. de trembolone y 20 mg. y 17 B oestradiol.
 - Dosis "B" 200 mg. de trembolone y 40 mg. de 17 B oestradiol.
 - Hormonas elaboradas con progesterona y benzoato de estradiol (producto comercial).
 - Dosis "C" hormonas elaboradas con 300 mg. de acetato de tremolone.

VI. - METODO

De los 79 bovinos utilizados se implantaron 59 y los otros 20 restantes quedaron como testigos. La distribución de los implantes fué de la siguiente manera:

- 20 bovinos se utilizaron como testigos.
- 6 en la explotación de Jilotepec y 14 en la de Tecozautla.
- 16 fueron implantados con Trembolone y 17 B estra -- diol (Dosis "A"). 7 en la explotación de Jilotepec y 9 en la de Tecozautla.
- 8 becerros fueron implantados con Progesterona y Benzoato de Estradiol (producto comercial). Todos en la explotación de Jilotepec.
- 19 fueron implantados con Trembolone y 17 B estradiol (Dosis "B") 10 en la explotación de Tecozautla y 9 en la de Jilotepec.

NOTA:

Los animales se pesaron con intervalos de 20 días, a -- partir del día que se aplicó el implante; a excepción de la última que se realizó a los 21 días despues de la anterior en Tecozautla y, a los 27 en Jilotepec.

VII.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos se presentan a continuación, mediante tablas que nos muestran una relación de los pesos obtenidos con los bovinos de ambas explotaciones.

De la tabla I a la tabla VI, se muestran los resultados en forma integrada es decir; se unen los de las dos explotaciones. De la tabla VII a la tabla XII se muestran los resultados de cada una de las explotaciones.

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA I Relación de pesos de becerros testigos.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 67 días	Ganancia en grs. por día
10	177	232	65	1.065
7	263	305	42	0.688
11	295	375	80	1.311
9	290	334	44	0.721
18	315	367	52	0.852
12	277	293	16	0.262
17	310	367	57	0.934
14	300	394	94	1.540
39	335	385	50	0.819
36	210	273	63	1.032
48	230	270	40	0.655
47	223	325	102	1.672
45	200	235	35	0.573
50	120	162	42	0.688
837	195	241	46	0.686
903	240	315	75	1.119
902	160	215	55	0.820
915	262	275	13	0.194
852	170	240	70	1.044
849	220	270	50	0.746
Total				17.421

No. de becerros: 20

Total de gr. ganados por día 17.421

Promedio de ganancia diaria por animal . 0.871 gr.

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA II Relación de pesos de los animales tratados con la Dosis "A".

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 67 días	Ganancia en grs. por día
40	420	450	30	0.491
90	265	344	79	1.295
76	200	283	83	1.360
15	323	400	77	1.262
13	198	250	52	0.852
16	310	400	90	1.475
46	273	343	70	1.147
44	200	296	96	1.573
49	208	275	67	1.098
836	220	325	105	1.567
842	195	240	45	0.671
846	218	280	62	0.925
850	250	310	60	0.895
906	250	321	71	1.059
916	230	259	29	0.432
918	240	308	68	1.014
T o t a l				17.116

No. de becerros: 16

Total de grs. ganados por día:17.116

Promedio de ganancia diaria por animal . 1.069 gr.

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA III. Relación de pesos de becerros tratados con la Dosis "B".

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 61 días	Ganancia en grs. por día
2	275	380	105	1.721
5	223	295	72	1.180
7	330	422	92	1.508
4	240	333	93	1.524
1	205	272	67	1.098
90	318	370	52	0.852
37	260	308	48	0.786
41	203	238	35	0.573
43	210	275	65	1.065
840	200	239	39	0.582
841	235	300	65	0.970
845	220	260	40	0.597
848	200	240	40	0.597
901	170	193	23	0.343
905	164	245	81	1.208
907	220	260	40	0.597
909	310	385	75	1.119
912	250	294	44	0.656
913	195	220	25	0.373
T o t a l				17.349

No. de becerros: 19

Total de gr. ganados por día: 17.349

Promedio de ganancia diaria por animal . 0.913 gr.

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA IV Relación de pesos de becerros tratados con anabolizante comercial.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 67 días	Ganancia en grs. por día
839	200	265	65	0.970
843	200	320	60	0.895
844	200	250	50	0.746
904	225	270	45	0.671
908	205	270	65	0.970
914	185	250	65	0.970
919	340	370	30	0.447
920	200	285	85	1.268
Total				6.937

No. de becerros: 8

Total de gr. ganados por día: 6.937

Promedio de ganancia diaria por animal . 0.867 gr.

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA V Relación de pesos de las becerras tratadas con la Dosis "C".

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 69 días	Ganancia en grs. por día
19	218	250	32	0.463
20	250	305	55	0.797
63	240	280	40	0.597
22	225	287	62	0.898
24	200	243	43	0.623
25	225	260	35	0.507
26	225	265	40	0.579
27	230	289	59	0.855
28	203	283	80	1.159
T o t a l				6.460

No. de becerras: 9

Total de gr. ganados por día. 6.460

Promedio de ganancia diaria por animal . 0.717 gr.

Morán Segovia 1979

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINO DE ENGORDA

TABLA VI Relación de pesos de becerras testigos.

Arete	P. inicial	P. Final	Ganancia en Kgs. en 69 días	Ganancia en grs. por día
29	286	286	36	0.521
30	240	270	30	0.434
31	273	340	67	0.971
32	240	270	30	0.434
33	190	212	28	0.405
34	287	300	13	0.188
35	273	320	47	0.681
			T o t a l	<u>3.634</u>

No. de becerras: 7

Total de gr. ganados por día: 3.634

Promedio de ganancia diaria por animal . 0.519 gr.

Morán Segovia 1979

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA VII Relación de pesos de los animales tratados con la Dosis "A", en la explotación de Jilotepec.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 67 días	Ganancia en grs. por día
836	220	325	105	1.567
842	195	240	45	0.671
846	218	280	62	0.925
850	250	310	60	0.895
906	250	321	71	1.059
916	230	259	29	0.432
918	240	308	68	1.014
			T o t a l	6.563

No. de becerros: 7

Total de gr. ganados por día: 6.563

Promedio de ganancia diaria por animal .0.937 gr.

Morán Segovia 1979

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA VIII Relación de pesos de los animales tratados con la Dosis "B", en la explotación de Jilotepec.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 67 días	Ganancia en grs. por día
840	200	239	39	0.582
841	235	300	65	0.970
845	220	260	40	0.597
848	200	240	40	0.597
901	170	193	23	0.343
905	164	245	81	1.208
907	220	260	40	0.597
909	310	385	75	1.119
912	250	294	44	0.656
913	195	220	25	0.373
T o t a l				7.042

No. de becerros: 10

Total de gr. ganados por día: 7.042

Promedio de ganancia diaria por animal . 0.704 gr.

Morán Segovia 1979

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA IX Relación de pesos de animales testigos en la explotación de Jilotepec.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 67 días	Ganancia en grs. por día
837	195	241	46	0.686
903	240	315	75	1.119
902	160	215	55	0.820
915	262	275	13	0.194
852	170	240	70	1.044
849	220	270	50	0.746
T o t a l				4.609

No. de becerros: 6
 Total de Kg. ganados por día: 4.609
 Promedio de ganancia diaria por animal . 0.768 gr.

Morán Segovia 1979

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA X Relación de los pesos de los animales tratados con la Dosis "A", en la explotación de Tecozautla.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 67 días	Ganancia en grs. por día
40	420	450	30	0.491
90	265	344	79	1.295
76	200	283	83	1.360
15	323	400	77	1.262
13	198	250	52	0.852
16	310	400	90	1.475
46	273	343	70	1.147
44	200	296	96	1.573
49	208	275	67	1.098
T o t a l				10.553

No. de becerros: 9

Total de Kg. ganados por día: 10.553

Promedio de ganancia diaria por animal . 1.172 gr.

Morán Segovia 1979

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA XI Relación de los pesos de los animales tratados con la Dosis "B", en la explotación de Tecosustla.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 61 días	Ganancia en grs. por día
2	275	380	105	1.721
5	223	295	72	1.180
7	330	422	92	1.508
4	240	333	93	1.524
1	205	272	67	1.098
90	318	370	52	0.852
37	260	308	48	0.786
41	203	238	35	0.573
43	210	275	65	1.065
			T o t a l	10.307

No. de becerros: 9

Total de Kg. ganados por día: 10.307

Promedio de ganancia diaria por animal . 1.145 gr.

Morán Segovia 1979

APORTACION AL ESTUDIO DE ANABOLIZANTES EN BOVINOS DE ENGORDA

TABLA XII Relación de pesos de animales testigos en la explotación de Tecozautla.

Arete	P. inicial	P. final	Ganancia en Kgs. en 61 días	Ganancia en grs. por día
10	177	232	65	1.065
7	263	305	42	0.688
9	295	375	80	1.311
11	290	334	44	0.721
18	315	367	52	0.852
12	277	293	16	0.262
17	310	367	57	0.934
14	300	394	94	1.540
39	335	385	50	0.819
36	210	273	63	1.032
48	230	270	40	0.655
47	223	325	102	1.672
45	200	235	35	0.573
50	120	162	42	0.688
T o t a l				12.812

No. de becerros: 14

Total de Kg. ganados por día: 12.812

Promedio de ganancia diaria por animal . 0.915 gr.

Morán Segovia 1979.

VIII.- DISCUSION

En base a los resultados obtenidos, se puede considerar que el uso de agentes anabolizantes en ganado, es una práctica que nos puede brindar oportunidades para aumentar la producción de carne de bovino.

Consideramos prudente mencionar que las condiciones de explotación en las que llevamos a cabo nuestro experimento no fueron óptimas; sin embargo, pensamos que ambas explotaciones son el prototipo que prevalece en nuestro país.

Ahora bien, cabe mencionar que en las instalaciones de Jilotepec, a pesar de estar construidas adecuadamente; en el manejo y la nutrición se presentaron ciertas irregularidades ya que algunas veces faltó pastura, agua, los corrales no se limpiaban regularmente etc.

De acuerdo con los resultados obtenidos en Jilotepec, - la ganancia de peso diario utilizando la dosis "A" fue de 0.937 gr.; la de los becerros testigos, en la misma explotación fue de 0.768 gr.; en la que se utilizó el producto-comercial la ganancia fue de 0.867 gr.; y, en los tratados con la dosis "B" fue de 0.704 gr. (ver cuadros VII,VIII,IX).

A continuación realizamos un análisis comparativo de - las ganancias de peso en gr. por día, en los becerros implantados y testigos de la explotación localizada en Jilotepec:

Becerras tratados con la Dosis "A" 0.937
Becerras tratados con producto comercial . . . 0.867
Diferencia de ganancia por día 0.070 gr.

Becerras tratados con la Dosis "A" 0.937
Becerras tratados con la Dosis "B" 0.704
Diferencia de ganancia por día 0.233 gr.

Becerras tratados con la Dosis "A" 0.937
Becerras testigos 0.768
Diferencia de ganancia por día 0.169 gr.

En la explotación de Tecozautla en donde las instalaciones son rústicas pero el manejo y la alimentación fueron constantes, los resultados son diferentes. La ganancia en peso diario, utilizando Trenbolone y 17 B estradiol fue de 1.172 gr.; la de los becerros implantados con Trenbolone fue de 1.145 gr.; y la ganancia de los becerros testigos fue de 0.915 gr. (ver cuadros X, XI, XII).

Análisis comparativo de ganancia de peso en gr. por día en los becerros implantados y testigos de la explotación localizada en Tecozautla.

Becerras tratados con la Dosis "A" 1.172
Becerras tratados con la Dosis "B" 1.145
Diferencia de ganancia por día 0.027 gr.

Becerras tratados con la Dosis "A"	1.172
Becerras testigos	<u>0.915</u>
Diferencia de ganancia por día	0.257 gr.
Becerras tratados con la Dosis "B".	1.145
Becerras testigos	<u>0.915</u>
Diferencia de ganancia por día	0.230 gr.

Comparando los resultados obtenidos en ambas explotaciones, la diferencia de ganancia en gr. queda de la siguiente manera:

Ganancia en bovinos tratados con la Dosis "A", en la explotación de Tecozautla	1.172
Ganancia en bovinos tratados con la Dosis "A", en la explotación de Jilotepec	<u>0.937</u>
Diferencia de ganancia por día	0.235 gr.

Ganancia en bovinos tratados con la Dosis "B", en la explotación de Tecozautla	1.145
Ganancia en bovinos tratados con la Dosis "B", en la explotación de Jilotepec	<u>0.704</u>
Diferencia de ganancia por día	0.441 gr.

Ganancia en bovinos testigos en Tecozautla.	0.915
Ganancia en bovinos testigos en Jilotepec .	<u>0.768</u>
Diferencia de ganancia por día	0.147 gr.

En base a los análisis de los resultados de las tablas anteriores, podemos deducir que la utilización de Trenbolone y 17 B estradiol, siempre nos reditua en ganancia de peso en los bovinos de engorda, bajo las diferentes condiciones de explotación en las que se usaron, además cabe mencionar también el cambio morfológico que mostraron los becerros implantados, que implica desarrollo, crecimiento y por lo tanto aumento de peso.

Los resultados que obtuvimos en ambas explotaciones al utilizar Trenbolone fueron satisfactorios, pero cabe mencionar que ninguna cuenta con instalaciones y manejo en condiciones óptimas.

De donde se deduce que en explotaciones idóneas, con manejo eficiente, nutrición adecuada y constante y aún, razas puras de ganado bovino para engorda; los resultados al utilizar Trenbolone y 17 B estradiol serán mejores en cuanto a conversión de alimento en carne.

IX.- CONCLUSION

De acuerdo a los resultados presentados en las tablas anteriores podemos concluir que el uso de agentes anabolizantes, y especialmente el de Trenbolone, solo o en asociación con estradiol; permite incrementar la producción de carne bovina considerablemente. Ahorrando a la vez una buena cantidad de requerimientos alimenticios y forraje.

Enfocando éste experimento al aspecto social, creemos que es un buen sistema por medio del cual podemos incrementar la cantidad de carne destinada al consumo humano, procurando alcanzar el porcentaje de proteína, que la carne debe aportar para satisfacer los requerimientos mínimos de las personas.

Así mismo pensamos que éstos resultados pueden servir como una valiosa aportación, para que el Médico Veterinario contribuya con su trabajo, a brindar mayor cantidad de proteína de origen animal y especialmente de carne de bovino. Ya que con aplicaciones sencillas de anabolizantes a los bovinos de engorda; que no implica trabajo extra, debido a que se pueden implantar al momento en que se realiza la vacunación o desparasitación del ganado, nuestro rendimiento en carne será mayor.

Por lo tanto consideramos que el uso razonable de agentes anabolizantes bajo estricta supervisión de Médico Veterinario, es ampliamente recomendable debido a que nos propor

ciona mayor índice de conversión de alimento en carne.

Y si se analiza ésta situación a nivel práctico podemos deducir que comercializando Trenbolone en México, la inversión del producto sería mínima en relación con los resultados que se pueden obtener, redituando éste también en el interés y beneficio del ganadero.

X.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- B. Bastiman and B. M. Scott.

Growth promotings implants for beef cattle

Brithish Society of Animal Production (1978) 26 (3) 133

- 2.- Bastiman, B. ; Scott B. M.

Growth promotings implants for beef cattle

Animal Production 1977 (24) 1 131-132.

- 3.- Best, J. M. J.

The use of Triembolone acetate implants in Heifers beef production at pasture.

Vet. Record 1972 (25) 624-626

- 4.- Dinius, D.A; Baile, C. A.

Beef cattle response to a feed intake stimulant given alone and in combination with a propionate enhacen an - anabolic agent.

- 5.- Dukes H. H.

Fisiología de los animales domésticos.

Edit. Aguilar 7a. edición.

- 6.- Friemund Neuman.

Anabolic Agent in animal production.

FAO/WHO Symposium Rome, march 1975.

- 7.- Goth Andres.

Farmacología Médica.

Edit. Interamericana 4a. edición 1969.

- 8.- Galbraith H. ; and K. J. Geragty.

Effect of dietary energy intake and implantation with -
trienbolone acetate and hexoestrol en the growth ---
performance and blood metabolites and hormones of ---
British Friesian steers.

- 9.- Galbraith, H.; Miller, T. B.

Effect of trienbolone acetate on the performance blood -
metabolites and hormones and nitrogen metabolism of beef
heifers.

Animal Production, 1977 (24) 1, 133-134.

- 10.- Grandadam, J.P. Scheld, A. Jobard, H. Dreux and J. M.
Bolsson.

Results obtained with a new nonoestrogenic anabolic -
preparation in Animal Production.

- 11.- H. Galbraith, and P.H.D. Helen B. Watson.

Performance, blood and carcass characteristics of --
finishing steers treated with trenbolone acetate and -
hexoestrol.

The Veterinary Record (1978) 103 (2) p.p. 28-31

- 12.- Instituto Nacional de Nutrición.

Alimentos y alimentación en México. 1/11 p.p. 153-158.
Libro publicado en base a los datos recopilados por el
Instituto Nacional de Nutrición en 1960.

Biblioteca del Instituto.

- 13.- J. F. Roche; K. O'Farrell; D. Prendeville; W. Davis and T. Condon Calving rate in dairy cows following a 12- day progesterone treatment.
- 14.- J. F. S. Cohelo; H. Galbraith and J. M. Topps.
The effect of a combination of trienbolone acetate and 17 B oestradiol in the performance carcass composition and blood characteristics of the castrated male lambs.
British Society of Animal Production. (1978) 26 (3) 360.
- 15.- Jhonson C. L.; Wilkinson J. M.
Investigation of the anabolic effect of andros tenedione in young ruminants.
- 16.- Meyer Jones L.
Farmacología y Terapeutica Veterinarias
Edit. Hispano-Americana 1975 2a. edición.
- 17.- R.J. Heitzman; K. H. chan and I. C. Hart.
Liveweighth gains, blood levels of metabolites, proteins and hormones following implantation of anabolics agentes in steers.
British Veterinary Journal (1977) 133 (1) p.p. 62-70.
- 18.- R.M. Kay; C. B. Mallinson and S. Little.
Growth rate, feed conversion ration and age at puberty of dairy haifers implanted with anabolic steroids.
British Society of Animal Production (1978) 26 (3)p.p. 133.

19.- Scott, B. M.

The use of growth promoting implants in beef production.

A.D.A.S. Quarterly Review, 1978, No. 31, 185-216.

20.- Silva, E; Merino, A.

Efecto del uso de anabólicos en la producción de carne
bovina en confinamiento.

Ciencia e investigación agraria, 1978, 5, 4, 236-237.

21.- W.A. McIlmoyle.

The effect of supplementation and silage regrowth ---
interval on the performance of beef cattle.

British Society of Animal Production (1978) 26- (3) 361.