

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

EVALUACION DE LA ADMINISTRACION DE LA
TRIAZOLO 1,4-TIENODIAZEPINA EN LA GANANCIA DE PESO
DE BOVINOS ENGORDADOS EN FORMA INTENSIVA.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

CRUZ GUILLERMO ESPINOZA ARANDA

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. CARLOS JUAREZ WOO

ZAPOPAN, JAL. JUNIO DE 1995

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme el ser.

A mi Universidad, por permitirme crecer en mi formación dentro de sus aulas.

A mi Facultad, por darme la oportunidad de tener la profesión tan siempre anhelada.

A Alma Rosa, por estar junto a mi en todo momento.

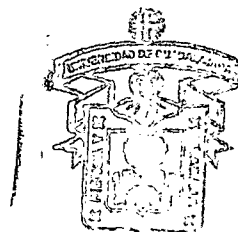
A Alma Alejandra, por ser en mi vida una luz nueva cada día.

A mis padres, por aceptar ser el instrumento con que Dios me guía.

A mis hermanos, por la alegría que siempre encuentro en ellos.

A mis familiares y amigos, por su apoyo constante.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

CONTENIDO

	Página.
Resumen.....	A
Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	7
Justificación.....	8
Objetivos.....	9
Material y métodos.....	10
Resultados.....	14
Discusión.....	16
Conclusiones.....	18
Bibliografía.....	19

RESUMEN

La reciente apertura comercial de México, y la globalización de la economía mundial, obliga a los ganaderos, a buscar manejos en su ganado que aumenten la productividad del mismo. Uno de los objetivos de los engordadores de bovinos, es el disminuir el tiempo de engorda de los animales. Existe una droga en el mercado farmacéutico veterinario que ha demostrado tener un potente efecto orexigénico en bovinos. Esta droga es la Triazolol 1,4-tienodiazepina (Brotizolam), con el objetivo de evaluar el efecto en la ganancia de peso de la administración de esta droga en bovinos engordados en forma intensiva, y utilizando un diseño experimental de animales pareados; se aplicó esta droga a 12 animales destinados a la engorda intensiva a una dosis de .2 mg por cada 100 Kg. de peso vivo por vía intramuscular en el momento de su recepción y se realizó un manejo zootécnico, el cual consistió en pesaje, desparasitación, inmunización con productos biológicos, aplicación de implante y aplicación de vitaminas. Se compararon ganancias de peso contra otro grupo de animales con características similares, que recibieron el mismo manejo, con la diferencia de la aplicación de un placebo en lugar de la droga. La variable ganancia de peso no mostró diferencia estadísticamente significativas. El 100 % de los animales tratados con la droga y el 75 % de los tratados con placebo, consumieron alimento en un lapso no mayor a 6 horas de su ingreso al corral. Probablemente por provenir todos los animales de una explotación intensiva, el fenómeno de anorexia por stress el cual ocasiona retraso en el despegue de consumo de alimento y ganancia de peso se presentó solo en el 25 % de los animales tratados con placebo.

INTRODUCCION.

La globalización de la economía mundial, que se viene dando a finales del siglo XX, ha obligado a México a buscar nuevas políticas económicas de mayor apertura comercial; en donde destaca la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica.

Si bien es cierto que este tipo de tratados podrían beneficiar a la población mexicana, por otro lado se observa que en muchos campos de la economía, México se encuentra rezagado con respecto a sus socios comerciales; claro ejemplo de esto es la ganadería, en donde, a pesar de ser ésta una importante fuente generadora de divisas, se aprecia un rezago de varios años con respecto a Canadá y a los Estados Unidos de América (7); una muestra de los efectos que una apertura comercial inmediata puede hacer en la economía mexicana, fue la introducción a territorio nacional, de canales, que se dio en el mes de Septiembre de 1993, proveniente de los Estados Unidos, los cuales fueron producidos en Dinamarca y rechazados en su destino original, que al penetrar en territorio mexicano desbalancearon el mercado interno por su precio inferior (6).

La producción de bovinos en la República Mexicana prácticamente se ha mantenido sin crecimiento durante los últimos 10 años (11). Es por esto que todo esfuerzo realizado tendiente a incrementar la productividad de una rama económica, debe ser tomado en consideración si se busca un mayor grado de competitividad a nivel mundial.

Una de las principales fuentes de proteína animal que consume el mexicano es la carne de bovino, en donde la producción nacional en 1991 fue de 609,471 ton., casi el doble de la producción de carne de cerdo, la cual fue de 316,269 ton. (11). De este dato se deduce la importancia de la engorda de bovinos en México.

La producción de carne de bovinos incluye normalmente 2 fases, la primera de ellas es de tipo extensiva y se refiere a la cría de becerros, también se le llama fase vaca-becerro; durante esta etapa los animales son alimentados en pastoreo primordialmente. La segunda etapa corresponde al período de finalización, el cual es un período de engorda intensiva en corrales, es decir los animales ingresan a corrales de finalización a un peso aproximado de 280-300 kg. y durante un período que va de los 90 a los 120 días, se les suministra una dieta rica en proteína y energía por medio de altas cantidades de alimento concentrado, con lo cual consiguen un peso de mercado cercano a los 500 kg. (5,16,17).

En muchos casos los corrales de engorda se encuentran a cientos de kilómetros de los potreros de crianza; lo cual obliga, llegado el momento, a trasladar a los animales en camiones durante períodos que pueden ser muy prolongados, incluso llegar a varios días de viaje. Durante este traslado los animales son sometidos a condiciones de hacinamiento, falta de alimento y agua, cambio de ambiente y maltrato. Una vez llegado el ganado a su destino, normalmente se le somete a diversos manejos, los cuales suelen ser: desparasitación interna y externa, inmunización contra las enfermedades comunes de la

zona, aplicación de un implante, descorne y en algunos casos la aplicación de algún medicamento como tratamiento o con la finalidad de prevenir enfermedades (17).

Después de pasar por esta serie de eventos, el ganado entra a los corrales de engorda en donde su función es ganar peso en el menor tiempo posible por medio de la ingesta del alimento que se le proporciona. Sin embargo, los animales se encuentran en ese momento bajo un fuerte stress, ocasionado por el transporte y todos los cambios físicos y manejos a que ha sido sometido; este stress se manifiesta como el llamado síndrome de adaptación, cuyos signos son tensión, excitación, disminución de la libido, depresión de sistema nervioso, abatimiento general, apatía y quizá uno de los más importantes sea la presentación de anorexia o disminución del apetito. Estos signos irán disminuyendo de acuerdo al grado de adaptación que los animales obtengan en su nuevo medio ambiente, el cual en ocasiones es muy diferente a su ambiente original, con variaciones en el clima, altura sobre nivel del mar, grado de humedad y tipo de alimento. (5,10).

Este periodo de adaptación es un momento crítico en la engorda de bovinos, puesto que ocasiona severas pérdidas de peso. Se considera que durante el transporte se pierde en forma normal un promedio de 3% del peso corporal y por cada día en que los animales no coman o beban agua, la pérdida es de 1 a 2 %, esta situación conlleva la posibilidad de contraer enfermedades que pondrían en riesgo la vida del animal (14).

En general se considera que un comportamiento normal y un buen apetito son signos de bienestar, además de que un bajo consumo de alimento significa un bajo rendimiento productivo; por lo que es totalmente válida la búsqueda de estas condiciones mediante la utilización de medicamentos (5,15).

Fisiológicamente una de las estructuras que tienen un papel de primordial importancia en la regulación del apetito, es el hipotálamo, el cual contiene dos estructuras definidas: el hipotálamo lateral y el hipotálamo ventromedial (4,13).

El hipotálamo lateral, situado a ambos lados del hipotálamo, tiene un función como centro del hambre o apetito; la excitación de este, tiene por consecuencia un aumento en el consumo de alimento; por el contrario, una lesión origina una disminución del apetito o una total inhibición de la ingesta (2,3,9).

El hipotálamo ventromedial, funciona como centro de saciedad ya que su estimulación eléctrica, ha demostrado como efecto la supresión de la ingesta en animales hambrientos; por otro lado, su destrucción total o parcial genera una hiperfagia (2,4).

Aparentemente el centro del apetito actua en forma continua y es temporalmente inhibido por activación del centro de saciedad después de la ingestión de alimentos o la acción de diversos estímulos endógenos y/o exógenos, entre los cuales se encuentran las enfermedades y el stress; la comunicación entre ambos centros se da a

base de fibras nerviosas que al parecer actúan en forma recíproca (4,9,13).

En el mercado veterinario internacional, existe una droga que ha demostrado poseer un potente efecto orexigénico en bovinos. Esta es la Triazolo 1,4-tienodiazepina (brotizolam) comercialmente denominada Mederantil, que químicamente pertenece al grupo de las triazolodiazepinas y/o benzodiazepinas y farmacológicamente se clasifica como un ansiolítico o tranquilizante menor (12).

El mecanismo de acción de esta droga, aplicada en dosis bajas, es la inhibición temporal del centro de saciedad, ubicado en el hipotálamo ventromedial, lo cual da como resultado la libre acción del centro del apetito, que se localiza en el hipotálamo lateral, esta acción se manifiesta en la presentación de apetito. (3).

La Triazolo 1,4-tienodiazepina ha sido utilizada en becerros recién nacidos; obteniendo como resultado una mayor velocidad de respuesta al amamantamiento, una mayor duración del mismo y una ingesta de calostro mayor a la observada en el grupo testigo al que se le aplicó un placebo. (8).

Un uso más que se le ha dado a la Triazolo 1,4-tienodiazepina, es su aplicación en bovinos destinados a la engorda intensiva; en donde se ha demostrado en una gran diversidad de razas, que la aplicación de 0.2 mg/100kg. de peso en animales anoréxicos por vía intramuscular o

intravenosa, genera el consumo de alimento en el 86% de los animales en un periodo no mayor a 2 hrs. después de su aplicación (1).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La engorda de ganado bovino en forma intensiva, se enfrenta a un problema en forma constante en el momento de la introducción de los animales a los corrales de engorda o finalización. Este problema es la anorexia que sufren los animales, a consecuencia del stress causado durante su transporte y el manejo realizado a la recepción de este; que normalmente se refiere a desparasitación interna y externa, inmunización contra enfermedades propias de la región, descorne, aplicación de implante, en algunos casos aplicación de medicamentos y cambio de alimentación. (5,10,17).

Esta anorexia puede permanecer durante varios días, lo cual ocasiona perdidas de peso, que normalmente se consideran de un 1 a 2% por cada día que los animales no ingieran alimento o agua. Además es inherente el riesgo de contraer enfermedades en un estado de debilidad como el que se presenta en este período (14).

Esta problemática impulsa la búsqueda de métodos que permitan acelerar el período de adaptación de los animales a su nuevo medio ambiente y por consiguiente acortar el tiempo de anorexia, lo cual facilitaría un inicio mas temprano a la ganancia de peso.

JUSTIFICACION.

El período inicial de la engorda intensiva es un período crítico, en el cual se busca como objetivo, el rápido inicio de la ganancia de peso, por lo cual se hace necesaria la implementación de técnicas que tiendan a un rápido inicio del consumo de alimento por parte del ganado.

La aplicación de la Triazolo 1,4-tienodiazepina en bovinos destinados a la engorda en confinamiento, se manifiesta en un incremento del porcentaje de animales que ingieren alimento en el primer día de su estancia en el corral, en caso de administrarse en el momento de la recepción.

OBJETIVOS.

GENERAL.

Evaluar los efectos de la administración de la Triazolo 1,4-tienodiazepina en la ganancia de peso en bovinos, en engorda intensiva a una dosis de .2 mg. por cada 100 Kg. de peso vivo, aplicados al momento de la recepción

PARTICULARES.

- 1.-Cuantificar el número de animales que ingieren alimento en las primeras 6 horas de su estancia en corral de engorda.
- 2.-Determinar la ganancia de peso en bovinos a los 26 días de su ingreso al corral de engorda.

MATERIAL Y METODOS.

La prueba se realizó en un rancho localizado en la cabecera municipal de Ezequiel Montes, Qro. el cual se ubica a 60 Km. de la ciudad capital; en la porción central del estado, sobre terrenos de relieve levemente ondulado o plano y con altitudes menores de los 2,000 m. los cuales están rodeados por sierras, mesetas y lomerios, tanto del Eje Neovolcánico como de la Sierra Madre Oriental que impiden el paso de los vientos húmedos del Golfo y la Meseta del Centro, que en sus laderas boreales retiene la humedad de los vientos que viajan de norte a sur. El clima de la región central del estado de Querétaro se clasifica como semiseco templado, con una temperatura anual que oscila entre 16 y 18 Centígrados (C) , la media mensual máxima se registra en Mayo con 19.6 C y la mínima en Diciembre con 12.7 C. La cantidad de lluvia anual va de 450 a 630 mm. y es en los meses de Julio y Agosto cuando se presenta la mayor incidencia con 114 mm. mientras que en Febrero solo alcanza 5.7 mm. (11).

Se recibieron 24 bovinos machos, aparentemente sanos; con diversas características raciales, provenientes de la ciudad de Durango, Dgo. con un tiempo de traslado aproximado de 16 horas.

Se desembarcaron y se procedió al siguiente manejo: se pesaron, se aplicó un implante cuya fórmula es:

Acetato de trembolona.....140 mg.

17-Beta estradiol..... 20 mg.

Excipiente C.B.P. un implante con 8 comprimidos.

El cual fue administrado via subcutanea en el tercio medio de la cara posterior de la oreja.

Se desparasitó utilizando un producto cuya fórmula es:

Ivermectina..... 10 mg.

Clorsulón.....100 mg.

Vehiculo C.B.P..... 1 ml.

El cual fue aplicado via subcutanea a una dosis de 1 ml. por cada 50 Kg. de peso.

Se vacunó y bacterinizó aplicando 5 ml. por vía intramuscular con un preparado conteniendo:

Fracción viral: Antígenos inactivados de virus de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) y Parainfluenza (PI3) cultivados en células estables de bovino.

Fracción bacteriana: Pasteurella multocida Tipo A y Pasteurella haemolytica Tipo 1. Adicionados de sulfato de neomicina y timerosal como preservador e hidróxido de Aluminio como adyuvante y estabilizador.

Se aplicó via intramuscular una dosis de 4 ml por animal de un preparado de vitaminas cuya fórmula es:

Vitamina A.....500,000 U.I.

Vitamina D3..... 75,000 U.I.

Vitamina E..... 50 U.I.

Excipiente C.B.P..... 1 ml.

Los animales se aretaron para su identificación.

Se distribuyeron en dos grupos, en un diseño experimental de animales pareados, el cual consiste en la formacion de pares de animales

buscando al máximo la semejanza entre los mismos. El punto de partida se dio en base a semejanzas raciales para posteriormente tomar en cuenta la talla y el peso de los mismos. De tal modo se obtuvieron 12 pares de animales con características similares en raza, peso y talla. Al grupo 1 se le aplicó vía intramuscular y a una dosis de 1 ml por cada 100 Kg. de peso, un preparado con la siguiente fórmula:

Brotizolam (Triazolo 1,4-tienodiazepina)... .2 mg.

Excipiente C.B.P. 1 ml.

Al grupo 2 se le aplicó, vía intramuscular, suero salino fisiológico a una dosis de 1 ml. por cada 100 kg. de peso.

Los 24 animales pasaron al mismo corral de engorda el cual tiene las siguientes características:

Medidas 72 m X 17.5 m

Piso de tierra.

Comedero tipo canoa con banquetta de cemento y sombra.

Bebedero de pila con flotador.

Se les alimentó a libre acceso con una dieta integral de :

Maíz	20	%
Sorgo	20	%
Pollinaza	27.5	%
Melaza	15	%
Alfalfa	5	%
Rastrojo de maíz	10	%
Sales minerales	2.5	%

Se llevó una bitácora de enfermedades, tratamientos y manejos que se realizaron a los animales y se pesaron 26 días después. Los datos obtenidos fueron tratados con la prueba de "T" para datos pareados.

RESULTADOS

El 100 % de los animales del grupo 1 y el 75 % del grupo 2 ingirieron alimento dentro de las primeras 6 horas de su ingreso al corral.

Ningún animal presentó signos clínicos que pudieran sugerir una patología durante el tiempo en que se realizó la prueba.

A los 26 días de iniciada la prueba, la ganancia de peso del grupo 1 fue de \bar{x} 32.33 kg con una desviación standar de 10.4. Lo cual significa una ganancia diaria de peso de \bar{x} 1.243 Kg. con una desviación standar de .866 Kg.

La ganancia de peso del grupo 2, en el mismo periodo de tiempo, fue de \bar{x} 30.41 Kg con una desviación standar de 13.1. Lo cual significa una ganancia diaria de peso de \bar{x} 1.169 Kg. con una desviación standar de 1.091 Kg.

No encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($P > 0.05$) en esta variable (tabla 1).

Tabla 1.

"Peso inicial, peso final y ganancia de peso de los bovinos tratados".

Peso inicial (Kg).		Peso final (Kg).		Ganancia (Kg).	
gpo.1	gpo.2	gpo.1	gpo.2	gpo.1	gpo.2
220	210	245	255	25	45
210	205	230	208	20	3
250	255	290	287	40	32
210	210	230	253	20	43
240	250	275	275	35	25
205	205	230	230	25	25
230	230	275	145	45	15
160	150	195	173	35	23
250	245	270	285	20	40
205	203	245	240	40	37
150	145	185	192	35	47
222	220	270	250	48	30
Promedio				32.33	30.41
Desviación standar				10.04	13.01

Grupo 1 tratado con Triazolo 1,4-tienodiazepina.

Grupo 2 tratado con placebo.

DISCUSION

Los animales con que se realizó esta prueba, poseían características fenotípicas de razas europeas; 14 de ellos de raza charolais, 6 hereford y 4 brangus. El temperamento de estas razas es de tipo apacible si se compara con ganado de razas cebuinas o animales criollos, la importancia de este señalamiento se debe a que el nivel de stress sufrido por el animal, depende en medida importante, de su temperamento.

Otro dato que es necesario señalar es que los animales provenían de una explotación de tipo intensivo, en donde eran alimentados en forma similar (en pesebre) a la realizada durante la prueba.

Algunos animales se mostraron con apetito, comiendo el escaso pasto presente en el piso del corral o dirigiéndose a comer al pesebre inmediatamente despues de su ingreso al corral, lo cual podría ser indicativo de un habituamiento a ese sistema de alimentación. Este hecho podría ser la causa de que no se diera una diferencia mayor entre los dos grupos, respecto de la cantidad de animales que consumieron alimento durante las primeras 6 horas despues del desembarque; es factible suponer que animales no habituados a la alimentación en pesebre podrían presentar un mayor tiempo en su inicio de consumo de alimento, puesto que se enfrentarían a una nueva forma de conseguirlo, sin embargo se percibe el efecto orexigénico de la Triazolo 1,4-tienodiazepina por el hecho de que el 100% de los

animales tratados con esta droga inició el consumo de alimento en un tiempo menor a 6 horas de su ingreso al corral.

El estado de salud de los animales fue de aparente normalidad lo cual redundó en una mejor y mas rápida adaptación al nuevo medio ambiente, considerando también que el factor clima se presentó sin variaciones importantes.

Durante el tiempo en que se realizó la prueba, se llevó una bitácora de salud de los animales, los cuales en todo momento se mostraron aparentemente sanos por lo cual no se aplicaron tratamientos medicamentosos.

Uno de los animales del grupo tratado con placebo se distinguió por su baja ganancia de peso (115 gramos por día en promedio) este animal fue uno de los que no consumieron alimento en las primeras 6 horas posteriores a su recepción, sin embargo, no se puede atribuir totalmente a este hecho su baja ganancia de peso además de que en los días posteriores su comportamiento no denotaba situación anormal alguna, lo cual pudiera sugerir un proceso patológico subclínico además de una posible característica genética de bajo rendimiento.

CONCLUSIONES

1.-Se comprobó el efecto orexigénico de la Triazolo 1,4-tienodiazepina aplicada a bovinos por vía intramuscular a una dosis de .2 mg. por cada 100 Kg. de peso.

2.-La utilización de la Triazolo 1,4- tienodiazepina puede ser de gran utilidad en la práctica clínica y zootécnica en casos específicos, mas no posee efectos prolongados que permitan manifestarse en la ganancia de peso.

3.-El grado de stress manifestado por los animales es influenciado, entre otros factores, por sus características genéticas.

4.-Algunos animales inician su consumo de alimento inmediatamente de su ingreso al corral de engorda en forma natural, pese haber sido sometidos a manejos considerados generadores de stress.

5.-La anorexia por stress en los bovinos de engorda depende de diversos factores y del grado de stress a que sea sometido el animal, por lo que cada lote de animales deberá evaluarse en forma particular.

BIBLIOGRAFIA

- 1 AVENDAÑO, A. Comprobación del efecto orexigénico de la Triazolo 1,4-tienodiazepina en bovinos con anorexia, Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. 1987.
- 2 BAILE, C.A. and MCLAUGHLIN, C.L. Nature of hunger and satiety control system in ruminants. J. Dairy Sci. 64. 1140-1152. (1981).
- 3 BALLARINI, G. Orexing drugs in bovin clinic (Triazolo 1,4, tienodiazapina = Mederantil). XIII th. World Congress on diseases of cattle. Durban, Republic of South Africa 2. 639-643 (1984).
- 4 BARETTA, C. Appetito e sacietà: aspetti fisiologici e farmacologici del loro controllo centrale. Rassegna di sci. Veterinarie 1. 21-33 (1983).
- 5 BLOUNT, W.P. Zootecnia Intensiva. Editorial Acribia. España. 1970. 66-502.
- 6 CASTAÑEDA, M: Las importaciones pegaron con tubo. Acontecer porcino vol. 1 No. 4. 99-105 (1993).
- 7 COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA. La industria de la Carne de Ganado Bovino en México. Fondo de cultura económica. México 1975. 9-11.

- 8 FLORES, A. Efecto en el consumo de calostro con la administración de la triazolo 1,4-tienodiazepina en becerros neonatos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. 1992.
- 9 GROSMAN, S.P. Hypothalamic and limbic influences on food intake. Fed. Proc. 27 1349-1360. (1968).
- 10 HAFEZ E.S.E. Adaptación de los Animales de Granja. Herrero, S.A. México. 1972.
- 11 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Edición 1993. INEGI. México. 1994. 241-242.
- 12 LITTER, M. Farmacología 5a. Edición. El Ateneo. Argentina. 1979. 298-327.
- 13 MORLEY, J.E. The neuroendocrine control of appetite: the role of the endogenous opiates, cholecystokinin, TRH, GABA, and Diazepam Receptor.
- 14 NEUMAN, A.L. Beef Cattle. 7th ed. John Wiley & sons. Usa. 1977.

15 PHILIPP, R.W. Nutrition and diseases. XIII th World Congress on Diseases of Cattle; World Buiatrics. Association, Durban Republic of South Africa. 553-561.

16 PRESTON, T.R. Y WILLIS, M.B. Producción Intensiva de Carne. Diana. México. 1974. 530-565.

17 TAYLOR, R.E. AND BOGART, R. Scientific Farm Animal Production. Macmillan publishing company. USA. 1988. 299-350