



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EFFECTO DEL LASALOCID SODICO EN PRUEBAS
DE COMPORTAMIENTO ANIMAL
EN CONFINAMIENTO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

P. M.V.Z. ELIGIO RAFAEL MORENO GOMEZ

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. TEODORO MIGUEL MERLOS BARAJAS

ASESOR DE TESIS: M. V. Z. LUIS ROBERTO BOURGUETTS LOPEZ

GUADALAJARA, JALISCO.

NOVIEMBRE DE 1992

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EFFECTO DEL LASALOCID SODICO EN PRUEBAS
DE COMPORTAMIENTO ANIMAL EN CONFINAMIENTO

T E S I S T A :

P. M.V.Z. ELIGIO RAFAEL MORENO GOMEZ

DIRECTOR DE TESIS:

M. EN C. TEODORO MIGUEL MERLOS BARAJAS

ASESOR DE TESIS:

M.V.Z. LUIS ROBERTO BOURGUETTS LOPEZ

GUADALAJARA, JAL., NOVIEMBRE 1992

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EFFECTO DEL LASALOCID SODICO EN PRUEBAS
DE COMPORTAMIENTO ANIMAL EN CONFINAMIENTO

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A
ELIGIO RAFAEL MORENO GOMEZ

GUADALAJARA, JALISCO, NOVIEMBRE 1992.

A MIS QUERIDOS PADRES:

ELIGIO Y MARIA LUISA
QUE GRACIAS A SU AYUDA INCONDICIONAL
A TRAVES DE MI FORMACION PERSONAL Y
PROFESIONAL HAN HECHO DE MI LO QUE -
AHORA SOY.

A MIS HERMANOS:

LAURA ELENA, MARIA CONCEP
CION, MARIA LUISA, LUIS -
MIGUEL, ALEJANDRA Y ANA -
PAULA.
QUE SIEMPRE ME HAN BRINDAA
DO SU APOYO.

MUY EN ESPECIAL:

A MI ESPOSA Y A PEDRO
QUIENES EN TODO MOMENTO
ME HAN BRINDADO SU APOYO
Y CONFIANZA

A MIS COMPAÑEROS.Y AMIGOS:

MANUEL, TOÑO, IGNACIO

MONICA, ADRIAN, HUGO, ADOLFO

Y CHUY.

A MIS ASESORES:

QUE APORTARON UNA VALIOSA AYU
DA PARA LA REALIZACION DE ES-
TE TRABAJO DE INVESTIGACION.

EFFECTO DE LASALOCID SODICO EN PRUEBAS
DE COMPORTAMIENTO ANIMAL EN CONFINAMIENTO

I N D I C E

PAGINA

I.- RESUMEN.....	i
II.- INTRODUCCION.....	1
III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
IV.- JUSTIFICACION.....	4
V.- HIPOTESIS.....	5
VI.- OBJETIVOS.....	6
VII.- MATERIAL Y METODOS.....	7
VIII.- RESULTADOS.....	12
IX.- DISCUSION.....	18
X.- CONCLUSIONES.....	20
XI.- BIBLIOGRAFIA.....	21

R E S U M E N

El propósito del presente trabajo fue conocer la respuesta de toretes en confinamiento total con inclusión de 250 mg/animal día de lasalocid sódico al concentrado , completando su dieta con ensilaje a libre acceso.

El experimento se realizó en el área de engorda de la posta zootécnica "cofradía" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara. Utilizándose 20 Toretos encastados de cebú con peso promedio de 355 kg. fueron distribuidos completamente al azar en 2 tratamientos.

Como diferencia la dieta experimental se le adicionó 156.5 gr. de lasalocid sódico por cada 500 gr. de concentrado, el primer período de 15 días considerado como adaptación a la dieta y 5 períodos de 21 días de prueba.

Cuanto a ganancia, se encontró mayor respuesta en el grupo experimental de 131.8 kg. para el testigo de 112.8 kg.

Las ganancias diarias de peso del grupo experimental fueron de 1.255 grs. y el testigo fue de 1.074 grs/-animal/día.

La conversión alimenticia fue igual que los otros parámetros, el grupo experimental mostró mejor resultado 11.82 kg. de alimento para producir 1 kg. de carne y el grupo testigo de 13.34 kg. de alimento para producir 1 kg. de carne.

En cuanto a la eficiencia fue mayor la respuesta para el grupo experimental, siendo .0871 grs. por 1 kg. de alimento consumido, y para el grupo testigo fue de .0756 grs por 1 kg. de alimento consumido.

INTRODUCCION

El principal problema de la alimentación en México, deriva de la diferencia existente entre la disponibilidad de alimento y el ritmo con que crece la población.

Esta situación hace de vital importancia aumentar la producción de alimento de origen animal. (19)

La búsqueda constante de fuentes alternas de proteínas y energía sigue siendo una tarea para el investigador en el área de nutrición animal. (6)

La aparición en el mercado de los ionóforos como lasalocid sódico y la monensina sódica han demostrado su eficiencia en aumentar el aprovechamiento y conversión alimenticia con dietas energéticas y altos niveles de forraje en rumiantes manejados comercialmente en lotes de engorda. (3)

El uso de estos productos (ionóforos), nos ayudan a un mejor crecimiento del animal, obteniendo así un mayor peso al salir al mercado. El ionóforo modifica la flora bacteriana del rúmen, de manera que se produzca me-

nos ácido acético y butírico, pero más ácido propiónico, lo que se traduce en una mayor cantidad de energía a disposición de los músculos para su desarrollo; al mismo tiempo queda inhibido el crecimiento de las bacterias formadoras de los precursores del gas metano, como son el formiato e hidrógeno.

El efecto del ionóforo (Bovatec), no es de tipo hormonal, sino una fermentación de estreptomicina lasaliensis que radica fundamentalmente en la mejor transformación de los nutrientes en el rúmen, mediante su efecto, por un lado en el crecimiento y el metabolismo de la flora microbiana y por otro en la digestibilidad y la utilización de los nutrientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

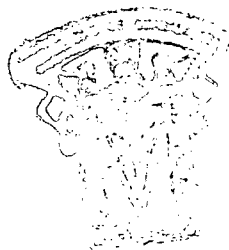
El problema de la alimentación en México, es uno de los retos más grandes que siempre han existido sobre todo por la escasez y los altos costos de granos y oleaginosas para producir alimento de origen animal.

Los granos y oleaginosas por lo general se utilizan en las dietas de ganado de engorda, para disminuir su período de finalización, pero estas fuentes son muy costosas, y en algunas ocasiones de difícil acceso a pequeños productores, por lo que se buscan alternativas alimenticias más económicas o aditivos, que promuevan, un aprovechamiento más eficiente de los alimentos; entre estos elementos destacan los ionóforos caracterizados hasta ahora como promotores de crecimiento y coccidiostatos, han sido poco utilizados comercialmente, demostrando ser eficientes en el aprovechamiento de los alimentos y ganancia de peso, esto destaca más la necesidad de seguirlos evaluando para conocer su comportamiento en diferentes etapas de la engorda de ganado.

J U S T I F I C A C I O N

La incorporación de los ionóforos como promotores de crecimiento en las dietas a nivel nutricional para estimular el crecimiento y/o conversión alimenticia en bovinos de engorda y otras especies domésticas.

No son sólo un complemento, a la nutrición animal sino que, junto con buenas medidas sanitarias y de manejo hacen posible un mayor rendimiento de producción; que determinan, así mismo una mayor rentabilidad de los costos de producción.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

H I P O T E S I S

Si los ionóforos actúan como promotores de crecimiento modificando la flora ruminal, y por lo tanto puede ayudar a un mejor aprovechamiento de los nutrientes de la dieta, entonces, es posible obtener un mayor rendimiento en la ganancia de peso por unidad de tiempo, así como una reducción de los costos de producción por Kg. de carne.

OBJETIVO GENERAL

El propósito de este trabajo es ampliar las experiencias realizadas sobre las alternativas de alimentación en ganado bovino productor de carne, y conocer el efecto que los ionóforos pudiesen obtener en la ganancia de peso de toretes engordados en confinamiento.

OBJETIVO PARTICULAR

Determinar el comportamiento de la ganancia de peso, conversión y eficiencia alimenticia en bovinos confinados con dietas adicionadas con lasalocid sódico.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en el área de bovinos carne en la "Posta Zootécnica Cofradía" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara.

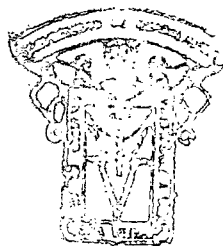
- La prueba se realizó con 20 animales encastados de cebú con un peso promedio de 355 kg; los animales fueron sometidos a un período de adaptación de 15 días (confinamiento total), con previo análisis coproparasitoscópico y registro de peso, así como vacunación, implante y desparasitación externa e interna.
 - El trabajo se realizó en una superficie de 400 mts.2 dividido en 2 partes, se hicieron 2 grupos de 10 animales cada uno.
- 1.- El balance nutricional de la dieta fue la misma excepto por la adición de 156.5 gr. de salocid sódico por cada 500 kg. de la dieta (cuadro No. 3) El concentrado fue balanceado a un 12% de proteína cruda para lograr una ganancia diaria de 900 gr/animal/ en toretes de 358 kg. de peso promedio (NRC 1984).

- 2.- A un grupo se le dió dieta adicionada con lasalocid sódico al otro grupo no se le adicionó lasalocid sódico siendo el grupo testigo.
- 3.- Se determinó un consumo de concentrado para cada uno de los animales de 7 kg/animal/día, consumiendo una proporción promedio de 20-25 kg. animal/día de ensilaje de maíz. La única variante fue de que uno de los lotes llevó en el alimento la adición de 250 mg/animal/día de lasalocid sódico (cuadro No. 1).
- Se realizaron pesajes de animales cada 21 días con previo ayuno de 12-16 horas, contando con 5 períodos experimentales durante 120 días de prueba.
 - Los datos se analizaron por análisis de varianza completamente aleatorizado.

CUADRO No. 1
NECESIDADES DE LASALOCID SODICA

250 mg/animal/día	X 10 animales	= 2.5 gr./día/lasalocid sódica
2.5 gr/lasalocid sódica.	X 120 días	= 300 gr. total
7 kg/concentrado	X 10 animales	= 70 kg/día.
70 kg/concentrado	X 120 días	= 8,400 kg./concentrado.

* Lasalocid sódica (Bovatec-Avatec) Lab. Roche. M.R. Producto comercial a una concentración de 15% y presentación de 5-20-25 kg.



ACADEMIA DE
 CIENCIAS

CUADRO No. 2
ANALISIS BROMATOLOGICOS

CONCEPTO	CONCENTRADO		ENSILAJE (MAIZ)	
	B.H.	B.H.	B.S.	B.S.
MATERIA SECA	88.6	23.85	-	-
HUMEDAD	11.4	74.15	-	-
PROTEINA CRUDA	12.	2.02	7.84	± 1.8
GRASA CRUDA	2.	0.53	2.06	± 1.1.
CENIZAS TOTALES	6.7	--	-	-
FIBRA CRUDA	11.	7.32	28.30	± 2.5
E. LIBRE NITROGENO	47.5	14.24	55.12	± 3.2
MATERIAL MINERAL	--	1.96	7.60	± 1.5
F. DETER. NEUTRO	--	13.55	54.42	± 2.5
F. DETER. ACIDO	--	8.83	34.19	± 1.5
LIGNINA	--	1.16	4.50	± 0.1
CELULOSA	--	6.84	26.48	± 1.0

* NOMBRE COMUN
MAIZ

NOMBRE CIENTIFICO
ZEA MAYZ

B.H. -- BASE HUMEDA

B.S. -- BASE SECA

CUADRO No. 3

DIETA: INGREDIENTES:	NIVEL DE INCLUSION
SORGO	268 KG.
CARTAMO	130 KG.
MELAZA	40 KG.
POLLINAZA	38 KG.
SAL	10 KG.
CA	5 KG.
UREA	4 KG.
VITAMINAS	5 KG.
LASALOCID SODICO (Na)	<u>156.5 gr.</u>
TOTAL	500.156.5 gr

PROTEINA 12%

RESULTADOS

En los cuadros 4,5,6,7, se resumen los resultados del efecto de la adición de lasalocid sódico y el grupo testigo.

- En cuanto a la ganancia de peso, el grupo experimental mostró una ganancia de 131.8 kg. y para el grupo testigo fue sólo de 112.8 kg. en promedio.

Siendo una diferencia de 19 kg. en promedio más por animal del grupo experimental que el testigo observándose una diferencia estadística de ($P > .01$) entre los grupos.

- En la conversión alimenticia, el grupo experimental mostró un mejor resultado que el grupo testigo.

Siendo para el grupo experimental un consumo de 11.82 kg. de alimento para producir 1 kg. de carne, habiendo una diferencia de 1.52 kg. de alimento más por animal para el grupo testigo, siendo estadísticamente significativo ($P > .01$).

- En cuanto a la eficiencia alimenticia fue mayor la respuesta para el grupo experimental que para el grupo testigo.

Para el grupo experimental fue de .0871 gr. por 1 kg. de alimento consumido.

Para el grupo testigo fue de .0756 gr. por 1 kg. de alimento consumido.

Comportándose estadísticamente igual a los otros parámetros con ($P > .01$).

CUADRO No. 4
 MEDIDAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS PARAMETROS
 EVALUADOS

No. DE ANIMALES	GRUPO TESTIGO		GRUPO EXPERIMENTAL	
	10		10	
PESO INICIAL (KG)	358	± 19.5	352	± 14.7
PESO FINAL (KG)	471	± 24.4	483.5	± 34.6
GANANCIA TOTAL (KG)	112.8	± 12.2	131.8	± 30.5
GANANCIA/DIA (GRS.)	1.074	± 0.11	**1.255	± 0.29
CONVERSION ALIMEN - TICIA (KG)	13.34	± 1.3	**11.82	± 2.1
EFICIENCIA ALIMEN - TICIA (GRS)	.0756:1	± .016	**0.0871:1	± .007

** EN EL MISMO RENGLON DETERMINA DIFERENCIA (P > .01)

CUADRO No. 5
 MEDIDAS Y DESVIACION ESTANDAR DE LA GANANCIA DE PESO
 AL TERMINO DEL EXPERIMENTO

GRUPO TESTIGO			GRUPO EXPERIMENTAL		
No. ANIMAL	6/P/D	6/T	No. ANIMAL	6/P/D	G/T
392	1.161	122	372	1.457	153
370	.933	98	393	1.419	149
374	1.190	125	378	.914	96
394	1.019	107	391	1.133	119
371	.990	104	381	.952	100
382	.866	91	389	1.219	128
387	1.219	128	373	1.895	199
377	1.114	117	384	1.209	127
386	1.104	116	397	1.028	108
380	1.142	120	376	1.323	139
\bar{X}	1.073	\bar{X} 112.8	\bar{X}	1.254	\bar{X} 131.8
	(.116)	(12.2)		(.290)*	(30.5)*

DIFERENCIA GANANCIA/PESO/DIA 6/P/D--> 181 GRS.

DIFERENCIA GANANCIA/TOTAL 6/T--> 19 KG.

* RENGLON CON ASTERISCO DETERMINA DIFERENCIA ESTADISTICA
 (P > .01).

(C.V.19.01).

CUADRO No. 6
CONVERSION ALIMENTICIA

LOTE # 1		LOTE # 2	
GRUPO TESTIGO		GRUPO EXPERIMENTAL	
No. ANIMAL	CONVERSION ALIM.	No. ANIMAL.	CONVERSION ALIM
392	11.39:1	372	9.51:1
370	13.95:1	393	9.94:1
374	11.73:1	378	14.62:1
394	13.77:1	391	12.23:1
371	14.26:1	381	14.32:1
382	16.16:1	389	11.58:1
387	12.15:1	373	8.36:1
377	13.18:1	384	12.14:1
386	13.31:1	397	14.1 :1
380	13.5 :1	376	11.43:1

$$\bar{X} = 13.34 : 1 \text{ KG}$$

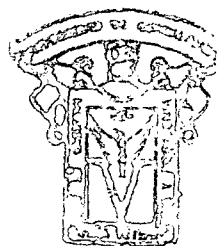
$$\bar{X} = 11.82 : 1 \text{ KG.}$$

CUADRO No. 7
EFICIENCIA ALIMENTICIA

LOTE # 1		LOTE # 2	
GRUPO TESTIGO		GRUPO EXPERIMENTAL	
No. ANIMALES	EFICIENCIA ALIM	No. ANIMALES	EFICIENCIA ALIM.
392	.0877 : 1	372	.1050 : 1
370	.0716 : 1	393	.1005 : 1
374	.0852 : 1	378	.0683 : 1
394	.0725 : 1	391	.0817 : 1
371	.0701 : 1	381	.0697 : 1
382	.0618 : 1	389	.0862 : 1
387	.0823 : 1	373	.1195 : 1
377	.0758 : 1	384	.0823 : 1
386	.0751 : 1	397	.0709 : 1
380	.0740 : 1	376	.0874 : 1

$\bar{X} = .0756 : 1 \text{ KG. ALIMENTO}$

$\bar{X} = .0871 : 1 \text{ KG. ALIMENTO}$



OFICINA DE
FISIOLOGIA Y GENETICA

DISCUSION

T.M. FRYE (1984) menciona una mejor eficiencia en el producto cuando se consumen dietas ricas en granos lo que se pudo observar en esta investigación.

Para la eficiencia alimenticia se notó un mejor -- rendimiento para el grupo experimental en donde por cada kg. de alimento consumido ganaron un promedio de .0871 -- grs; y para el lote testigo por cada kg. de alimento consumido sólo ganaron .0756 grs. encontrando una diferencia de .115 gr. más para el experimental (cuadro No. 7).

Por lo que ratificamos con lo que reporta T.M.FRYE (1984) matsushima (1979) e infad, ya que lo mencionaron -- como un mejorador de eficiencia alimenticia aumentando en un 15% más la ganancia de peso. Siendo en esta investigación casi un 17.5% más de peso que el grupo testigo, observándose una diferencia estadística ($P > .01$) entre los grupos.

De igual manera sucedió con la conversión alimenticia ya que los valores encontrados para el grupo testigo en promedio consumieron 13.34 kg. para producir 1 kg -- de carne y el grupo experimental sólo consumió 11.82 --

kg. para producir lo mismo (cuadro No. 6) encontrando una diferencia significativa ($P > .01$).

Garret (1982), Kirk (1983), Poons y Colb (1979) encontraron un efecto benéfico donde reportan que utilizando la monensina sódica se incrementa la eficiencia alimenticia al disminuir el consumo de alimento sin afectar la ganancia de peso. Este mismo efecto se contempló al utilizar lasalocid sódico en la dieta.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo podemos observar que hubo una respuesta mayor para el lote experimental en cuanto a los diferentes parámetros a medir como son:

Conversión alimenticia,
Eficiencia alimenticia y
Ganancia de peso.

Por lo que se determina que el ionóforo (lasalocid sódico) a evaluar, si aportó una respuesta positiva en los bovinos productores de carne en explotación intensiva y hace más rentable esta actividad al ser un 13.2% más barato producir 1 kg. de carne que sin el uso de este producto.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Balconi.
Avances recientes en nutrición animal y su repercusión económica/sureste agropecuaria. México: Mida relaciones, S.A. 1986 (págs 21-25).
- 2.- Bartley, E.E. and T.G. Nagraraja. 1982.
Lasalocid modo of action rumen metabolism in: R.L. -- Stuart. and C.R. Zimmerman (eds).
Bovatec Symposium proceedings. Hoffmann.- La Roche -- inc.- Nutley N.J.
- 3.- Beger, L.L. and S.C. Ricke 1980
Comparision of lasalocid and monensin for feedlot cattle.
J. Anim sci (suppli) 51:345.
- 4.- Brethour, J.R. 1982.
Bovatec or remensin with different kinds or levels of protein.
Roundup Kansas State University. F.T. Hays. K.S. P.L.
- 5.- Brown, R.E. and A. Davidovich. 1979.
The perforance response of growing-finishig cattle -- fed graded-lavels of Lasalocid.
J. Anim SCI. 49 (suppli): 358

- 6.- Colditz, D.H. 1972.-
Producción y manejo de ganado vacuno para carne ed -
acribia-España pp. 41-44.
- 7.- Davis, G. 1978.
Effects of Lasalocid sodium on the performance of fi-
nis hing-streers.
J. Anim. SCI (Suppli) 47: 414.
- 8.- Davis, G.V. Erhart A.B.
Effects of monensin and urea in finishing steer ration
journal animal science 43:1 1976.
- 9.- Ferrell, MC., D.R. Gill and F.N. Owens. 1982
Ionophores for feedlot steers.
J. Anim. SCI. 55 (Suppli): 421
- 10.- Garret, W.N.
The influence of monensin on the efficiency of energy
utilization by cattle P. 104 in energy metabolism of --
farm animal, A. Ekern and F. Sundstol, Eds E. AA.P. -
Publi. No. 29 Ags. Norway: .
Agricultural University of Norway. 1982.
- 11.- González G.
Efecto de la raza en la ganancia de peso diaria en bo
vinos alimentados en forma intensiva con niveles supe
riores a un meal de E.N.A.P./K.6./M.S. en base al con
sumo de materia seca/día.
Educien. Vol. 5:7, 1980.

- 12.- Hays, V.W. and W.M. Miur. 1980
Efficacy and safety of Feed additive use of antibacter
rial drug in animal production Feed Tuffs.
- 13.- Journal of animal asience 1988.
Published by American Society of Animal Science.
Volumen. 66:3 pág. 792-796
- 14.- Journal of Animal Science. 1988.
Published by American Society of Animal Acience.
Volumen 66:4 pág. 1036-1041.
- 15.- Kirk, W.G., H.L. Chapman JR.F.M . Peacock and G.K. Dá
vis 1983. Utilizing bagasse in cattle fattening ra --
tions. Fla. agr. Exp. Sta. Bul 641 A.
- 16.- Matsushima.- Alimentación de vacuno para carne España.
Acribia. 1979 (p. 11).
- 17.- Padilla, T.H. Castillo, J. Peña y R. Belchez. 1982.
Reproducción y producción de ganado comercial.
Memo. VIII Congreso Nacional de Buiatría Ver. Ver. --
pág. 48.
- 18.- Poons, M.I.T.L., ET. AL and W.C. Colb 1979. Morensin
effects on diet digestibility ruminal protein bypass -
and microbial protein sistesis. J. Animal S.A. 48: -
1516.

- 19.- Roman-Ponce. H.E. Cabello F.C.J. Wilcox 1978. Producción de leche de vacas Holstein, suizo pardo, y Jersey en clima Tropical, Tec. Pec. Mex. 34:21-23.
- 21.- T.M. Frye, 1984. Effect of lasalocid and monensin on rumen Fermentation characteristics of sheep. J. Anim. SCI, Mid Western Section Meeting. p. 114.