



11
24
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EFFECTO DEL IMPLANTE DE ZERANOL PRE-EMBARQUE SOBRE
LA DISMINUCION DE LA MERMA DE PESO DURANTE EL
TRANSPORTE EN BORREGOS PELIBUEY.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
MARIA DEL PILAR ALFARO MACEDO

Asesores: MVZ PM en C. Armando E. Rivas G.
MVZ PEEA Jaime A. Navarro H.

MEXICO, D. F.



1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

RESUMEN

Efecto del implante de zeranol pre-embarque sobre la disminución de la merma de peso durante el transporte en borregos pelibuey. Alfaro Macedo Ma. del Pilar. Asesores: MVZ PM en C. Armando E. Rivas García y MVZ PEEA Jaime A. Navarro Hernández.

El objetivo fue determinar el efecto del implante de zeranol pre-embarque sobre la disminución de la merma de peso y la determinación del tiempo de implante antes del embarque, para ello se utilizaron 63 borregos machos destetados divididos en siete grupos al azar; se implantaron con 12 mg de zeranol a las 120, 96, 72, 48, 24, 1 horas antes del transporte, el grupo 7 sirvió como control, se pesaron al momento del embarque y se transportaron 272 km. registrándose el peso de llegada. En el análisis estadístico se observó diferencia altamente significativa por efecto del tratamiento ($P < 0.01$). Para determinar a que grupo(s) correspondía la diferencia se utilizó la prueba de Diferencia Media Significativa Honesta (DMSH) la cual puso de manifiesto que a los grupos de animales a los que se aplicó anabólico a diferentes tiempos antes del transporte no existió diferencia estadística significativa a niveles de significancia del 1% ($\alpha = 0.01$) en el porcentaje de merma de peso durante el transporte. Por otra parte el grupo control mostró una merma de peso significativamente mayor ($P < 0.01$) con respecto a los grupos 1, 2, 3, 4 mientras que con respecto a los grupos 5 y 6 las diferencias estadísticas fueron significativas con un $\alpha = 0.05$. Asimismo no se observó diferencia alguna entre los grupos tratados. De los resultados obtenidos puede concluirse que el implantar borregos con 12 mg de zeranol entre 1 y 120 horas pre-embarque reduce la merma de peso durante el transporte.

EFFECTO DEL IMPLANTE DE ZERANOL PRE-EMBARQUE
SOBRE LA DISMINUCION DE LA MERMA DE PESO DURANTE EL
TRANSPORTE EN BORREGOS PELIEULS

INTRODUCCION

El futuro de los ovinos en México y en el mundo para provecho humano parece ser prometedor. Debido a sus características de rumiante, la carne de los ovinos se convertirá en uno de los medios más baratos para producir proteína de origen animal (4).

Diversos diagnósticos se vienen realizando en los últimos años sobre las causas fundamentales que explique el estancamiento en que se encuentra la ganadería. Se han expuesto diversos planteamientos sobre la crisis, entre los que se encuentran deficiencias en la comercialización y dentro de ésta (15,16), el transporte ocupa un renglón importante. (5, 13, 18).

Antiguamente los animales se transportaban caminando, cubriendo distancias aproximadas de 20 a 25 km por día.

En la actualidad con los modernos camiones y el mejoramiento de las carreteras, el transporte automotor permite cubrir grandes distancias en tiempos cortos (2, 6).

Por otra parte el manejo inapropiado de los ovinos antes del embarque y durante el transporte puede producir desgastes excesivos, pérdidas por alta mortalidad, contusiones y lesiones (5, 13, 18).

Puede afirmarse que los métodos inadecuados para el transporte de animales son de importancia económica, sanitaria y comercial ya que se produce un estado de tensión (respuesta fisiológica no específica dentro de un organismo vivo resultado de una interacción con el ambiente) que influye directamente en forma negativa en la calidad de la carne, debido a que hay reducción de glucógeno y una congestión muscular (por la acción de las catecolaminas), modificando los niveles químicos y hormonales en el organismo (1, 9, 11).

La pérdida de peso durante el transporte es dos tipos: aparente y real; la primera es por las excreciones, principalmente la transpiración, exhalación y excreción de orina y heces. Esta forma de merma, debido esencialmente a la excreción de materias de deshecho del organismo es de poca o nula importancia. El segundo tipo es la merma tisular o pérdida real (3), deberá tomarse en cuenta que el factor más importante

para este tipo de merma es el tiempo que el animal está en ayuno y no la duración del viaje (18).

Se ha demostrado que el transporte y la manipulación en ovinos provoca una mortalidad que va del 0.1 al 0.5%, además los animales tienen una mayor propensión a enfermedades, requiriendo hasta 8 días para recuperar su crecimiento normal (6) y se ha estimado que un animal llega a perder hasta un 7% (5) de su peso vivo durante el transporte y en ovinos se reporta que se puede perder cerca del 10% del valor de cada carga (5, 19).

Como es tan importante la merma de peso durante el transporte (8), se han empleado distintos métodos para disminuir estas pérdidas. Se reportan menores mermas con la utilización de tranquilizantes (20) y anabólicos (14).

En México, Trejo (1973) utilizando dimetil-n-propil fenotiacina abatió la merma de 8.40% a 5.24% por lo que disminuyó la merma 62.38% transportando bovinos en un recorrido de 60 km (20).

International Mineral Corporation (IMC) de México menciona que al implantar bovinos con zeranol (es

un compuesto aislado del hongo Giberella zea del maíz, su base química es la lactona de ácido resorcílico, aunque no es propiamente una hormona tiene actividad estrogénica) los niveles séricos de este producto llegan a su máxima concentración en sangre a los 5 días o sea 120 horas posimplante (17).

En Estados Unidos de Norteamérica, Hutcheson (1985) empleando zeranól aplicado un día antes del transporte (lactona de ácido resorcílico) logró abatir la merma de peso de 9.2% a 5.6% lo que representa bajar la merma 60.86% en un trayecto de 265 km (12).

JUSTIFICACION

No habiendo trabajos suficientes y convencionales en nuestro país es necesario desarrollar un criterio que permita definir el uso de estos productos en la disminución de pérdida de peso en animales al ser embarcados para su transporte.

De lo anteriormente mencionado se desprende la siguiente hipótesis.

HIPOTESIS

Los borregos implantados con zeranol 120 horas o menos antes del embarque tienen una menor merma de peso durante el transporte.

OBJETIVOS

Determinar el efecto del implante preembarque sobre la disminución de la merma de peso en borregos pelibuey.

Determinar el tiempo adecuado para implantar, antes del embarque.

MATERIAL Y METODOS

El rancho "Bovinos 3" donde se realizó este trabajo está ubicado en el km 17 de la carretera Querétaro - Celaya del estado de Guanajuato a los 20°36' latitud norte, a los 100°23' longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 1853 m sobre el nivel del mar, precipitación pluvial anual de 520.9 mm con lluvias principalmente de junio a octubre, temperatura promedio de 18.7°C y con un clima templado (BS, hw (w)(e)g) de acuerdo con la clasificación climática de Köpen, modificada por E. García (7).

Se utilizaron 63 borregos Pelibuey machos al destete, 63 aretes, 1 marcador para piel, 1 implantador ralgro, 56 implantes ralgro, 1 báscula, hojas de registro, yodo orgánico al 2%, algodón, 1 camión rabón (que realizó el traslado).

Los 63 borregos Pelibuey machos enteros al destete con un peso promedio de 14 kg, se dividieron aleatoriamente en 7 grupos de 9 borregos cada uno. 120 horas antes de embarcarlos se pesaron individualmente, se marcaron con aretes de plástico y con pintura de aceite para su fácil identificación. El tratamiento que se dio a los grupos fue el siguiente:

A los grupos 1, 2, 3, 4, 5, 6, se les implantó subcutáneamente en la cara posterior de la oreja a 2 cm de su base un pellet de 12 mg de zeranol: 120, 96, 72, 48, 24, 1 horas antes del embarque respectivamente, previa desinfección con yodo al 2%.

El grupo 7: no se implantó ya que sirvió como control.

Todos los borregos se pesaron individualmente al ser embarcados, se transportaron por carretera 272 km y al llegar a su destino se pesaron de nuevo

individualmente, para conocer la merma durante el transporte. Cabe mencionar que se murió un borrego del grupo número 4 debido a problemas respiratorios.

Para el análisis de los resultados se utilizaron métodos descriptivos como gráficas y cuadros y se hizo análisis de varianza y prueba de Tukey.

El modelo al cual se atribuyó el total de la variación fue un diseño completamente al azar NID (μ , σ^2).

$$Y = \mu + T_i + E_{ij}$$

Y = es la j -ésima observación bajo el
 i -ésimo tratamiento

μ = es la media poblacional

T_i = es el i -ésimo efecto del tratamiento

E_{ij} = es el error aleatorio

RESULTADOS

De la investigación presente se pudo observar que los rangos de peso al inicio de la prueba oscilaron de 15.70 a 16.91 kg con una media de 16.23 kg y al final del experimento los promedios de peso oscilaron entre 15.33 y 16.41 kg con una media de 15.75 resultando un

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

porcentaje de merma promedio de 2.83% en kilogramos de merma oscilaron de 0.04 a 1.26 kg (observar cuadro 1).

Al hacer al análisis estadístico se observó diferencia altamente significativa por efecto del tratamiento ($P < 0.01$) (cuadro 3). Para determinar a qué grupo(s) correspondía la diferencia estadística por efecto del tratamiento se utilizó la prueba de diferencia media significativa honesta (DMSH) la cual puso de manifiesto que entre los grupos de animales a los que se aplicó anabólico a diferentes tiempos antes del transporte no existió diferencia estadísticamente significativa a niveles de significancia del 1% ($\alpha = 0.01$) en el porcentaje de merma de peso durante el transporte (cuadro 2).

Por otra parte el grupo control mostró diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) con respecto a los grupos 1, 2, 3, 4, mientras que con respecto a los grupos 5 y 6 las diferencias estadísticas fueron significativas con un $\alpha = 0.05$, siendo los promedios de merma de los diferentes grupos, menores que el del grupo control.

DISCUSION

La ausencia del efecto significativo identificada en los seis grupos de animales que recibieron el tratamiento con anabólico, sugiere que al menos en el presente estudio el efecto de este producto tiene un amplio margen con respecto a su duración o bien que el efecto de esta sustancia sobre la especie ovina no requiere un tiempo específico de aplicación antes del transporte de los animales para obtener una disminución importante en la merma de peso y aunque se encontraron valores de merma desde 1.45% para el grupo 1 hasta 3.007% en el grupo 3 (rango 1.549%) estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Por otra parte al comparar cualquiera de los promedios de merma de los diferentes grupos tratados con respecto al grupo control se puede comprobar que dicha sustancia sí redujo significativamente la pérdida de peso evaluada en porcentaje, en los animales transportados tomando como peso de referencia el peso que tenían antes de ser embarcados.

Considerando que la literatura sobre el tema se refiere únicamente a ganado bovino bajo condiciones de

transporte, no se pueden establecer comparaciones entre este estudio y los que han sido reportados para la especie mencionada, sin embargo se puede decir que el anabólico empleado sí coadyuvó a reducir las pérdidas de peso en la especie ovina durante su transporte.

CONCLUSION

De los resultados obtenidos en este trabajo se puede decir que el implantar borregos con 12 mg de zeranol preembarque reduce la merma de peso durante su transporte.

Cuadro no.1

Efecto del tiempo de implante de zeranol (grupos: 1:120 h, 2:96 h, 3:72 h, 4:48 h, 5:24 h, 6:1 h, 7:control) preembarque sobre la merma de peso durante el transporte (camión) en borregos enteros pelibuey al destete

Grupo	Peso antes de transporte (kg)	Peso después de transporte (kg)	Merma	
			%	kg
1	16.1	15.86	1.458	0.24
2	15.75	15.71	1.717	0.04
3	16.31	15.80	3.007	0.51
4	16.91	16.41	2.913	0.50
5	15.98	15.58	1.914	0.40
6	15.70	15.33	2.305	0.37
7	16.87	15.61	7.114	1.26

Cuadro no.2

Grupos, medias y desviaciones estandar para el efecto del tiempo de implanta de zeranol (grupos: 1:120 h, 2:96 h, 3:72 h, 4:48 h, 5:24h, 6:1 h, 7:control) preembarque sobre la merma de peso durante el transporte (camión) en borregos enteros pelibuey al destete

?	1	1.458 a	± 1.165
	2	1.117 a	± 0.888
	3	3.007 a	± 1.224
	4	2.913 a	± 1.254
	5	1.914 a	± 1.355
	6	2.305 a	± 2.448
	7	7.114 b	± 6.063

a, b medias con literales distintas son estadísticamente diferentes ($P < 0.01$).

Cuadro no.3

Análisis de varianza para el efecto del tiempo de implante de zeranol (grupos: 1:120 h, 2:96 h, 3:72 h, 4:48 h, 5:24 h, 6:1 h, 7:control) preembarque sobre la merma de peso durante el transporte (camión) en borregos enteros pelibuey al destete

Fuente de variación	G.L.	Cuadrados medios	F
Tratamiento	6	33.845**	4.686
Error	55	7.223	

** $P < 0.01$.

LITERATURA CITADA.

1. Aluja, A.S.de: Factores de manejo y sacrificio que afectan a la producción de carne. Vet. Mex. 14:221-227 (1983).
2. Aluja, A.S.de y Paasch, M.L.: Transporte de animales. Vet. Mex. 4:251-258 (1973).
3. Barocio, L.L., Pérez, L.S. y Sánchez, M.E.P.: Influencia del manejo de los bovinos de abasto sobre los niveles de glucogéno y pH de la carne en dos rastros del Distrito Federal. Vet. Mex. 13:175-182 (1982).
4. Church, D.C. y Ponds, W.G.: Fundamentos de nutrición animal y alimentación de los animales. 1er ed. Limusa, México. 1987.
5. Ensminger, M.E.: Producción ovina. 2a.ed. El Ateneo, Buenos Aires. 1976.
6. Ensminger, M.E.: Manual del ganadero. 2a.ed. El Ateneo, México. 1979.
7. García, E: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. México. 1988.
8. Gay, N: Mermas de peso en el transporte. Agricultura de las Américas 28(10):55 (1979).
9. Grandin, T: Problemas de manejo y pérdidas económicas derivados de los diseños actuales de instalaciones de alojamiento. Manejo y transporte del ganado en México. Curso Actualización. Manejo de ls animales para abasto. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. (1985).
10. Grandin, T.: Reduciendo los estréses del transporte de ganado. Resúmenes de la Conferencia Internacional de Ganaderos. E. R. Baker Winrock International. San Antonio Texas. (1983).

11. Hutcheson, D.P.: Estado nutricional y enfermedades respiratorias del ganado bovino. VIII Congreso Nacional de Buiatría. Veracruz, México. 1982.
12. Hutcheson, D.P.: Programa nutricional de recepción para ganado en corral de engorda. Seminario Engorda de Bovinos en Corrales. Colegio de Postgraduados. México 1985.
13. Molina, A., Valverde, D y Fiz, P.L.: Estudio cuantitativo y cualitativo sobre mermas del ganado de carne durante el transporte a grandes distancias en Cuba. Rev. V Cuabana de Ciencia Agrícola 17:229-239 (1983).
14. Roche, J.F., Quirke, S.F.: The use of growth promoters in beef and sheep production. Anabolic Agents in Beef Production. Irish Veterinary News. Septiembre (1988).
15. Sánchez, D. A.: Tecnificación de la ganadería bovina mexicana. ed. Limusa. México. 1984.
16. Schiavo, C.N.: El marco estructural de la ganadería bovina mexicana. Universidad Autónoma de Chapingo. Colección de Cuadernos Universitarios. 1985.
17. Terry, M.K. Safety evaluation of zeranol. Proceedings for the meeting management for growth. International Mineral Corporation. Florida, EU. Enero 1984.
18. Thorthon, H.: Pérdida de peso en transporte. Vet. Mex. 1(2):21-22 (1970).
19. Tennesen, T., Price, M.A, Berg, R.T.: Comparative responses of bulls and steers to trasportation. Can. J. Anim. Sci. 64 (2):333-338. (1984).
20. Trejo, F.A.: Reducción de pérdidas de peso utilizando tranquilizantes. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot.. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1973.