

27.86



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**Factores que Afectan el Comportamiento y la  
Evaluación de Toros en Centros de Pruebas de  
Comportamiento**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P r e s e n t a :

**ARTURO ESTRADA ARTEAGA**

Asesor: M.V.Z. Msc. Moises Montaña B.

México, D. F.

1984





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.

INDICE	Pág.
RESUMEN _____	1
INTRODUCCION _____	3
MATERIAL Y METODOS _____	5
RESULTADOS _____	7
DISCUSION _____	9
LITERATURA CITADA _____	12

## RESUMEN

Se usó la información de 50 toretes de la raza Brangus participantes en una prueba de comportamiento realizada en el Rancho Experimental La Campana, Chihuahua, Chih. del 16 de octubre de 1982 al 7 de marzo de 1983. Los animales fueron distribuidos de acuerdo a su peso en grupos de 9 o 10 animales por corral. El peso final se tomó igual que el peso inicial. La prueba tuvo una duración de 140 días. Los animales estuvieron sujetos a una dieta de forraje y a un concentrado comercial que contenía un 12% de proteína cruda. La evaluación fue estimada como el promedio de los índices porcentuales de la ganancia de peso relativa y el peso por día de edad al final de la prueba; los animales fueron calificados de acuerdo al tipo y posteriormente fueron subastados. Se realizó un análisis de regresión que incluyó los efectos lineales y cuadráticos de la edad inicial (EI) y el peso inicial (PI) sobre las ganancias diarias durante la prueba (GDP), encontrando que las GDP no estuvieron influenciadas por la EI y el PI. Se hizo además un análisis de regresión para determinar el efecto del peso por día de edad al inicio de la prueba (PDEI) sobre las GDP, encontrándose que tampoco fue significativo. Asimismo, se hizo un análisis de regresión que incluyó el efecto lineal de las GDP y el peso por día de edad al final de la prueba (PDEF) sobre el índice final (IF). Los efectos de GDP y PDEF sobre IF fueron significativos ( $P < 0.01$ ) y en conjunto explicaron el 59% de la variación observada en IF.

Las correlaciones entre IF y PI e IF y EI fueron de  $-0.53$  ( $P < 0.01$ ) y de  $-0.67$  ( $P < 0.01$ ), respectivamente. La correlación

entre IF y calificación de tipo (CT) fue de 0.12 y entre IF y precio de subasta (PS) fue de -0.01, las cuales no fueron significativas mientras que la correlación entre CT y PS sí fue sig-nificativa (0.60,  $P < 0.01$ ).

## INTRODUCCION

Los centros de pruebas de comportamiento son lugares donde se reúnen toretes de diferentes hatos, para evaluar sus diferencias en algunas características productivas bajo las mismas condiciones de manejo y alimentación. En la mayoría de los casos, el propósito de los centros de pruebas es evaluar el comporta--miento individual de toretes, considerados como posibles semen--tales.

En otros países los centros de prueba de comportamiento se utilizan ampliamente desde hace algún tiempo; por ejemplo, en Estados Unidos desde hace más de 30 años, en Inglaterra desde hace más de 15 años, en Nueva Zelanda desde hace más de 10 años; y existen recomendaciones técnicas para su realización (4). Por el contrario, en México este tipo de prueba ha sido poco difun--dido y utilizado por los ganaderos; sólo existen dos centros, uno en Veracruz y otro en Tabasco, dependientes del Instituto Nacional de Inseminación Artificial y Reproducción Animal (INIA RA).

El procedimiento para realizar las pruebas de comportamien--to varía de un país a otro, debido principalmente a que las condiciones de explotación son diferentes. Así, mientras que las pruebas se inician después del destete de los 6 a los 10 meses de edad en Estados Unidos (10) y en Nueva Zelanda (4), en los países europeos la edad inicial es mucho menor, 50 días en Ale--mania, 45 días en Dinamarca y 30 días en Suecia (4).

Se sabe que cuando las pruebas se inician después del des--

tete, de los 6 a los 10 meses de edad, la ganancia diaria de peso lograda durante la prueba está bajo la influencia de las diferentes condiciones ambientales a que fueron sometidos los animales antes de la prueba (3, 4, 6, 9), lo que ha provocado preocupación ya que podría conducir a comparaciones inválidas entre animales. Se ha sugerido que las pruebas deben iniciarse a una edad tan temprana como el manejo lo permita, para reducir al mínimo este efecto sobre las ganancias de peso en la prueba. En la literatura se han encontrado efectos variables de la edad y el peso inicial sobre las ganancias de peso en la prueba (1, 8, 9). El conocimiento de los efectos antes de la prueba, así como también de los efectos de la edad y el peso iniciales es esencial para definir el procedimiento adecuado para este tipo de pruebas.

Los objetivos del presente trabajo son: a) determinar el efecto del peso y la edad iniciales sobre la ganancia diaria durante la prueba; b) determinar el efecto del peso por día de edad antes de la prueba sobre la ganancia diaria durante la prueba; c) determinar el efecto de la ganancia diaria durante la prueba y el peso por día de edad al final de la prueba sobre el índice final; d) calcular las correlaciones entre índice final y edad inicial, calificación de tipo, peso inicial y precio de subasta y entre calificación de tipo y precio de subasta.

## MATERIAL Y METODOS

Se usó la información de 50 toretes de la raza Brangus, participantes en una prueba de comportamiento realizada en el Rancho Experimental "La Campana", Chihuahua, Chih.

Los animales fueron recibidos en el Centro de pruebas del 4 al 8 de octubre de 1982; logrando reunir un total de 98 animales, provenientes de 17 ganaderías. Del total de animales solamente 50, pertenecientes a 8 ganaderías, contaban con fecha de nacimiento. La edad inicial varió de 206 a 886 días con promedio de 518 días y el peso inicial de 233 a 496 kg. con promedio de 366 kg. Los animales fueron distribuidos de acuerdo a su peso en grupos de 9 ó 10 animales por corral. Los corrales utilizados tienen 9.5 m de largo por 7.5 m de ancho, contando con 7.5 m lineales de comedero y un bebedero de pileta.

El peso inicial se estimó como el promedio de dos pesos que se tomaron los días 16 y 17 de octubre. Durante el desarrollo de la prueba se tomaron 4 pesos a intervalos de 28 días cada uno. El peso final fue determinado, al igual que el inicial, como el promedio de dos pesos tomados los días 6 y 7 de marzo de 1983.

Los toretes recibieron a libertad forraje molido, el cual consistió en alfalfa del 4 de octubre al 20 de noviembre, 50% de rastrojo de soya y 50% de rastrojo de cacahuate, del 21 de noviembre al 15 de enero y 60% de rastrojo de soya y 40% de alfalfa del 16 de enero al 7 de marzo; y 3 kg. por animal por día de un concentrado comercial con un 12% de proteína cruda,

con excepción del último período de 28 días, en el que se les proporcionó 3.5 kg. por animal por día; este concentrado fue distribuido en partes iguales a mañana y tarde, procurando darlo a la misma hora; se depositó encima del forraje molido que había en el comedero.

La evaluación se hizo con base en un índice resultante del promedio de los índices porcentuales de la ganancia relativa durante la prueba y las ganancias de peso por día de edad al finalizar la prueba. Los animales fueron calificados de acuerdo a la conformación y al tipo racial por un comité integrado por 3 personas. La comercialización de los animales se hizo a través de una subasta.

Se realizó; a) un análisis de regresión que incluyó los efectos lineales y cuadráticos de la edad inicial (EI) y el peso inicial (PI) sobre la ganancia diaria durante la prueba (GDP); b) un análisis de regresión por separado para determinar el efecto lineal del peso por día de edad al inicio de la prueba (PDEI) sobre la GDP; c) un análisis de regresión en el que se incluyó el efecto lineal de GDP y el peso por día de edad al final de la prueba (PDEF) sobre el índice final (IF); y d) se calcularon las correlaciones entre IF y PI, EI, calificación de tipo (CT) y precio de subasta (PS) y entre CT y PS.

## RESULTADOS

Se encontró: a) que los efectos lineales y cuadráticos de EI y PI sobre GDP no fueron significativos; b) que el efecto lineal del PDEI sobre GDP tampoco fue significativo; c) que los efectos lineales de GDP y el PDEF sobre el IF si fueron significativos ( $P < 0.01$ ), y en conjunto explicaron el 59% de la variación observada en IF, en particular, el efecto de GDP explicó el 14% y el efecto PDEF el 45% de la variación observada en IF; y d) que los coeficientes de correlación calculados son los que se presentan en el cuadro 1.

## C U A D R O 1

Coeficientes de correlación de los parámetros evaluados

CARACTERISTICAS	PESO INI- CIAL	EDAD INI- CIAL	CALIFICACION DE TIPO	PRECIO DE SUBASTA
Indice final	-0.5332**	-0.6744**	0.1311 NS	-0.0128 NS
Peso inicial		0.7988**	0.3818*	0.3531*
Edad inicial			0.0472 NS	0.0387 NS
Clificación de tipo				0.6019**

\* Significativo

\*\* Altamente significativo

NS No significativo.

## DISCUSION

Los resultados indican que para una edad inicial fija, GDP no estuvo influenciada por PI. En la misma forma, para un PI fijo, GDP no estuvo influenciada por EI. Los resultados encontrados en la literatura muestran que el efecto de EI y PI sobre GDP es muy variable; algunos autores han encontrado que animales más jóvenes logran GDP superiores mientras que otros no han encontrado efectos de EI sobre GDP (1, 2, 5, 8, 9). Lo mismo ocurre con el efecto de PI; algunos autores han encontrado que animales con PI mayores tienen GDP mayores, mientras que otros no han encontrado efectos de PI sobre GDP (1, 2, 9). Cain y Wilson (2) consideran que las discrepancias observadas por los diferentes autores para los efectos de EI y PI sobre GDP podrían explicarse por diferencias en los promedios y rangos de EI y PI, prácticas de manejo diferentes y factores ambientales durante la prueba, incluyendo diferencias en la duración de la misma.

En contraste con los resultados obtenidos en este trabajo, otros autores han encontrado un efecto significativo de las ganancias de peso antes de la prueba sobre GDP (7,9). El hecho de que los efectos de PI, EI y PDEI sobre GDP no hayan sido significativos, sugiere que GDP podría ser un buen estimador del potencial de crecimiento de los animales y consecuentemente una base razonable para su evaluación. Sin embargo, lo anterior es cierto siempre y cuando no se observen ganancias de peso compensatorio. Este fenómeno fisiológico se observa cuando los animales se someten a una alimentación a libertad y con ra

ciones adecuadas, después de haber estado sometido a una alimentación restringida o pobre o ambas. Los resultados obtenidos en el presente estudio sugieren que las GDP estuvieron influidas por aumentos de peso compensatorios, como lo muestra el hecho de que los promedios de PDEI y PDEF (.746 kg y .772 kg) fueron inferiores al de GDP (.904 kg). En estos casos GDP no es un buen estimador para hacer la evaluación, ya que no es un reflejo fiel de la capacidad de crecimiento de los animales. Patterson et al.(7) encontraron que, al establecer como requisito de aceptación en la prueba un PDEI mínimo, se lo graba reducir la importancia de los aumentos de peso compensatorio, lo que hacía que GDP fuera un estimador más preciso de la capacidad de crecimiento. Esto sugiere que es necesario fijar un PDEI mínimo en las próximas pruebas para reducir la importancia de los aumentos de peso compensatorio.

Cundiff y Gregory (3) y U.S.D.A. (10) indican que las influencias ambientales antes de la prueba sobre la evaluación final, posiblemente no puedan eliminarse pero pueden reducirse al mínimo si se considera de alguna forma el comportamiento de los animales desde el nacimiento hasta el final de la prueba, además del comportamiento durante la prueba. Como las ganancias de peso durante la prueba estuvieron influidas por ganancias de peso compensatorio, como ya se discutió, la utilización de las ganancias de peso relativas en la evaluación final fue una decisión acertada, ya que de esta forma se redujo la importancia de su efecto sobre la evaluación final.

Las correlaciones entre IF y PI e IF y EI sugieren que animales más jóvenes y con menor PI lograron IF más altos. La

correlación entre IF y CT no fue significativa indicando que la evaluación para tipo racial y la evaluación con base en el comportamiento productivo fueron independientes. La correlación entre IF y PS no fue significativa. Mientras que la correlación entre CT y PS sí fue y además fue relativamente alta. Esto indica que los animales con CT mayor alcanzaron, en general, mayores precios en la subasta, sugiriendo que los ganaderos consideran que el tipo es más importante que el comportamiento productivo. Es importante mencionar que ésta fue la primera subasta en la que se proporcionó a los ganaderos una evaluación de la capacidad de crecimiento.

1. Batra, T.R. and Wilton, J.W.: Effects of age and weight on gains of beef bulls. J. Anim. Sci., 35:171. Abstr. (1972).
2. Cain, M.F. and Wilson, L.L.: Factors influencing individual bull performance in central test stations. J. Anim. Sci., 57:1059-1066 (1983).
3. Cundiff, L.V. and Gregory, K.E.: Beef cattle breeding United States Department of Agriculture. Agricultural information bulletin 286: 31-24 y 41-43 (1977).
4. Dalton, D.C. and Morris, C.A.: A review of central performance testing of beef bulls and of recent research in New Zealand. Livest. Prod. Sci., 5:147-157 (1978).
5. Lewis, W.H.E. and Allen, D.M.: Performance testing for beef characteristics. 1st. World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Madrid, Spain. 671-679, 1974.
6. Okantah, S.A. and Curran, M.K.: A review on the effects of the environment in the central performance testing of beef cattle. Wld. Rev. Anim. Prod., 28 (2):40-48 (1982).
7. Patterson, T.B., Meadows, G.B. and Mc Guirre, J.A.: An analysis of 26 years of beef bull performance testing at Auburn University. Ala. Agr. Exp. Sta. Bull., 536: 3-15 (1982).
8. Schalles, R.R. and Marlowe, T.J.: Factors Affecting test performance of beef bulls. J. Anim. Sci., 26:21-26 (1967).
9. Tong, A.K.W.: Effects of initial age and weight on test daily gains of station-tested bulls. Can. J. Anim. Sci., 62:671-678 (1982).

10. U.S.D.A.: Guidelines For Uniform Beef Improvement Programs. United States Department of Agriculture. Extension service. Bull. No. 1020: 23-26 (1976).