

EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE SEMENTALES BOVINOS DE RAZAS PRODUCTORAS DE CARNE EN LA ZONA SIERRA DEL ESTADO DE SONORA.

Damián Pedroza Pérez *

RESUMEN

En la zona sierra del Estado de Sonora, se realizó el presente trabajo con objetivo de conocer la proporción de sementales productores de carne que puedan clasificarse potencialmente como malos reproductores, tomando en cuenta la raza y edad de los animales evaluados. Se efectuaron 300 pruebas de fertilidad a toros pertenecientes a diferentes ranchos de la región. Para la evaluación del potencial reproductivo de los toros, se siguieron los criterios y métodos recomendados por la Sociedad de Teriogenología, que comprende: examen clínico del animal, revisión del pene, testículos, epididimo y palpación por vía rectal de glándulas sexuales accesorias. La muestra del semen se obtuvo por electroeyaculación, registrándose su motilidad masal y progresiva, porcentaje de espermatozoides vivos y muertos, anomalías primarias y secundarias, así como volumen. La distribución de toros de acuerdo a su potencial reproductivo fue: 83.3% satisfactorios, 14.7% dudosos y 2% insatisfactorios. Así mismo, se observó que conforme aumenta la edad del toro entre los 24 y 60 meses la circunferencia escrotal es mayor, excepto en los toros de las razas Brangus y Simmental. Se concluye que en la zona serrana del Estado de Sonora, no se encontraron diferencias estadísticas entre razas en cuanto al volumen del eyaculado y morfología espermática de los toros muestreados.

Téc. Pec. Méx. Vol. 30 No. 1 (1992)

En la ganadería extensiva o semi-intensiva, los factores que afectan la producción anual de becerros son numerosos. Uno de ellos es el toro, el cual tiene como función principal la de cubrir al mayor número de vacas dentro de un cierto periodo de tiempo¹. El número de vacas que pueden ser servidas por un toro durante la época de monta (época de empadre), depende de la edad, salud, estado nutricional y la proporción vacas-toro. En general la proporción adecuada es de 20 vacas por cada semental⁵.

A medida que el tamaño del hato se incrementa, se requieren más toros debido a la tendencia del hato a subdividirse en pequeños grupos de 10 a 20 vacas; debiendo entonces existir suficientes toros para realizar su función reproductiva⁸. Para cumplir su función en una forma adecuada, el semental debe reunir ciertas características como: Una buena cantidad y calidad de

semen, libido y capacidad de monta^{2,4}. Un pedigree valioso y/o una conformación ideal valen poco si el toro en agostadero no es eficiente cubriendo vacas.

La evaluación de la fertilidad de toros es una práctica altamente recomendable que debe realizarse 4-6 semanas antes de la época de empadre⁷. Varios estudios han demostrado que aproximadamente 10 al 20% de los toros no son aptos para la reproducción. Carroll, Ball y Scott³, analizando 10,940 evaluaciones encontraron los siguientes resultados: 82.9% satisfactorios, 11.8% dudosos y 4.9% insatisfactorios.

En nuestro país trabajando en zonas semiáridas Sánchez Bourguetts y Zapien¹¹ con 962 muestras de toros, obtuvieron 85% como satisfactorios, 13.2% cuestionable o dudoso y 1.8 % insatisfactorios o no aptos para la reproducción.

En base a lo anterior, se efectuó el presente trabajo con objeto de conocer la proporción de sementales bovinos productores de carne que puedan clasificarse como malos reproductores en la zona sierra del

* Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora, INIFAP-SARH, Apdo. Postal No. 18, Caribó, Sonora.

Estado de Sonora, tomando en cuenta la edad y raza de los sementales evaluados.

El trabajo se realizó en el área de influencia de la brigada sierra del Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora, esta área comprende los municipios de Bacadéhuachi, Bacerac, Bavispe, Cumpas, Divisaderos, Huachinera, Huásabas, Moctezuma, Nacori Chico, Nacozari, Tepache y Villa Hidalgo; la cual cuenta con una precipitación media anual de 476.3 mm y una temperatura media anual de aproximadamente 20.6 C⁶.

Se efectuaron 300 pruebas de fertilidad en toros correspondientes a diferentes ranchos. Los toros fueron de las razas: Hereford (101), Charolais (81), Brangus (34), Simmental (29), Toros Cruzados (28), Gyr (14), Charbay (6), Limousin (5) y por último, dos toros de la raza Brahman.

Para la evaluación del potencial reproductivo de los toros, se siguieron los criterios y métodos recomendados por la Sociedad Teriogenología⁹. Los cuales incluyen un riguroso exámen clínico del animal, revisión del pene, testículos, epididimo y palpa-

ción por vía rectal de glándulas sexuales accesorias. Además de la medición de circunferencia escrotal.

La muestra se obtuvo con la ayuda de un electroeyaculador, registrándose su motilidad masal, progresiva, porcentaje de espermatozoides vivos y muertos, anomalías espermáticas primarias y secundarias, así como volumen.

La evaluación de la capacidad reproductiva de los toros se basó principalmente en tres parámetros: motilidad masal, circunferencia escrotal y morfología (tomando en cuenta la suma de las anomalías primarias y secundarias).

La evaluación estadística se hizo mediante un análisis de varianza y se realizó una prueba de Duncan para la comparación entre medias¹².

La distribución de los toros por raza y su clasificación se muestra en el Cuadro 1, esta clasificación es de acuerdo al potencial reproductivo obtenido para cada uno; resultando como sigue: 83.3% satisfactorios, 14.7% dudosos y 2% insatisfactorios o no aptos para la reproducción. Estos resulta-

CUADRO 1. CLASIFICACION DEL POTENCIAL REPRODUCTIVO DE SEMENTALES BOVINOS DE DIFERENTES RAZAS EN LA ZONA SIERRA DEL ESTADO DE SONORA.

RAZA	SATISFACTORIO	DUDOSO	NO SATISFACTORIO
Hereford	90	11	
Charolais	65	13	3
Brangus	24	5	1
Simmental	25	2	2
Cruzado	19	9	-
Gyr	11	3	-
Charbray	5	1	-
Limousin	5	-	-
Brahman	2	-	-
TOTAL	250	44	6
%	83.3	14.7	2.0

dos son muy similares a los obtenidos por Sánchez Bourguetts y Zapien ¹¹.

En el Cuadro 2 se muestran los promedios y desviación estandar de la circunferencia escrotal por raza y edad de los toros evaluados. Se observa que conforme aumenta la edad de los 24 a 60 meses la circunferencia escrotal se incrementa, excepto en las razas Brangus y Simmental. En la raza Charolais se observa que los sementales con 48 y 60 meses de edad tuvieron una circunferencia escrotal estadísticamente igual (36 y 34 cm) y fueron estadísticamente superiores a la obtenida por los sementales de 24 y 36 meses de edad con un promedio de 30 y 32 cm, respectivamente. Así mismo, la circunferencia a los 36 meses, fue estadísticamente superior a la de 24 meses de edad ($P < 0.01$).

Para la raza Hereford, los sementales de 60 meses de edad que tuvieron un circunferencia escrotal promedio de 35 cm fueron estadísticamente diferentes a los toros con 48, 36 y 24 meses de edad que tuvieron una circunferencia escrotal de 33, 32 y 33 cm, respectivamente ($P < 0.01$).

En las razas Brangus y Simmental no se encontró diferencia estadística, esto se debió posteriormente a las escasas observaciones que se hicieron de estos toros. Estos datos no concuerdan con los obtenidos por

Sánchez, Bourguetts y Zapien ¹¹ quienes encontraron diferencias estadísticas entre toros Brangus y Charolais en cuanto al promedio de la circunferencia escrotal con respecto a los toros de la raza Simmental.

Los promedios de las variables relacionadas con las características seminales por raza se muestran en el Cuadro 3; donde al analizar el volumen, las anomalías primarias y secundarias, no se observó ninguna diferencia estadística entre razas ($P > 0.05$). Por otro lado, en el caso del porcentaje de espermatozoides vivos se encontró que las razas Charolais, Hereford, Brangus, Gyr y Cruzados tuvieron porcentajes promedio de espermatozoides vivos de 85.1, 88.4 y 85.5% respectivamente, siendo estos superiores estadísticamente al porcentaje de la raza Simmental con 77.6% ($P < 0.01$). Estos datos son ligeramente superiores a los encontrados por otros autores ¹⁰, donde con 492 evaluaciones a toros de las razas Angus, Charolais, Hereford, Pardo Suizo, Cruzas y Criollos, observaron porcentajes de espermatozoides vivos de 75.5, 75.1, 80.0, 81.4, 86.1 y 78.0 para cada raza, respectivamente y encontraron que los toros Cruzados fueron estadísticamente superiores a las demás razas.

En conclusión, en la zona sierra del Estado de Sonora, de acuerdo al número de

CUADRO 2. CIRCUNFERENCIA ESCROTAL (cm) EN SEMENTALES BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE POR RAZA Y EDAD.

RAZA	E D A D (m e s e s)							
	24	(N)	36	(N)	48	(N)	60	(N)
Charolais	30 ± 2.8 ^c	(36)	32 ± 3.2	(24)	36 ± 2.6 ^a	(8)	34 ± 2.8 ^{ab}	(24)
Hereford	33 ± 2.8 ^b	(26)	32 ± 2.6	(10)	33 ± 1.7 ^b	(16)	35 ± 1.9 ^a	(26)
Brangus	36 ± 3.4	(4)	34 ± 1.9	(7)	35 ± 2.7	(18)	30.5 ± 0.7	(2)
Simmental			34 ± 3.5	(11)	34 ± 2.6	(19)		
Gyr	30 ± 1.7	(4)	32 ± 5.0	(10)	32.5 ± 0.7	(2)		

a, b, c: Valores con distinta literal por raza son diferentes ($P < 0.01$)
(N) = Número de observaciones.

CUADRO 3. CARACTERISTICAS SEMINALES POR RAZA EN BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE EN LA ZONA SIERRA DEL ESTADO DE SONORA.

RAZAS	No. DE ANIMALES	VOLUMEN (ml)	ANORMALIDADES PRIMARIAS (%)	ANORMALIDADES SECUNDARIAS (%)	ESPERMATOZOIDES VIVOS (%)
Charolais	82	3.8 ± 2.3 ^a	3.1 ± 3.7 ^a	16.9 ± 12.5 ^a	81.5 ± 12.8 ^a
Hereford	99	4.4 ± 2.3 ^a	3.1 ± 2.7 ^a	13.7 ± 11.7 ^a	83.4 ± 13.3 ^a
Brangus	33	4.0 ± 1.8 ^a	3.4 ± 2.4 ^a	16.9 ± 13.2 ^a	88.4 ± 8.9 ^a
Simmental	28	4.6 ± 2.3 ^a	3.1 ± 5.8 ^a	17.5 ± 18.9 ^a	77.6 ± 14.2 ^b
Gyr	13	3.2 ± 1.3 ^a	2.7 ± 1.5 ^a	18.6 ± 11.7 ^a	87.8 ± 16.5 ^a
Cruzado	34	4.0 ± 2.0 ^a	3.2 ± 2.9 ^a	16.9 ± 9.7 ^a	85.4 ± 10.3 ^a
PROMEDIO		4.0 ± 2.0	3.1 ± 3.2	16.7 ± 12.9	84.0 ± 12.7

Medias con diferentes literales, entre columnas, difieren entre sí (P < 0.01).

sementales evaluados se obtuvo 83% satisfactorios, 15% dudosos y 2% como insatisfactorios; que la circunferencia escrotal tiende a ser mayor conforme aumenta la edad de los 24 a los 60 meses en las razas Charolais y Hereford. En cuanto al volumen y morfología no se detectó diferencia estadística para los toros de las razas estudiadas (P > 0.01).

SUMMARY

A study was developed in the mountain zone of Sonora State. The objective of the study was to know the proportion of beef Bulls that can classify in bad reproducers. Three hundred fertility examinations were realized with their reproductive potencial was: 83.3% satisfactory, 14.7% doubtful, 2% no satisfactory. Scrotal circumference increased with age of Bulls from 24 to 60 months except in bulls of Brangus and Simmental bred; there was not statistical difference among breeds for seminal volume nor espermatic morfology.

LITERATURA CITADA.

1.- BLOCKEY, M.A. de B. 1976. Sexual behavior of bulls at pasture; a review. *Theriogenology* 6: No. 4, 387.
 2.- BLOCKEY, M.A. de B. 1978. The influence of serving capacity of bulls on herd fertility. *J. Animal Sci.* vol 46 No. 3, 586.

3.- CARROLL, E.U. BALL L. and SCOTT, J.A. 1963. Breeding soundness in bulls. A summary of 10,940 examination, *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 142.

4.- CHENOWETH, P.J. 1978. Libido, Breeding soundness and fertility of range bulls. Memorias de curso de actualización sobre "Aspectos reproductivos del ganado bovino productor de carne", UNAM p. 149.

5.- DONALDSON, L.E. 1968. The efficiency of several methods for detecting in cattle. *J. Aust. Vet.* 44:496.

6.- ENRIQUEZ C. E. ZAPATA M, A.M. LIMON J, E. PEDROZA P, D. y MONTAÑO B, R. 1983. Diagnóstico regional para el desarrollo de la investigación al incremento de la producción pecuaria de la zona serrana del Estado de Sonora. Fase I. Recopilación y análisis de información estadística. INIP-SARH, Gob. del Edo. de Son. UGRS. P. 19-22-75.

7.- FAULKNER, L.C. 1964. Evaluation of bulls for breeding soundness, Talk, given at "Symposium of fertility of beef cattle", of the worham Research Lab. Cypress, Texas.

8.- NEWMAN, A.L. 1977. Beef cattle. Seventh edition. *John Wiley Sanss.* p. 134-163.

9.- MORRIS, D.L. 1977. Breeding soundness evaluation in the bull. Proceeding of the symposium: Management methods for improving beef cattle reproductive performance. Society for Theriogenology. U.S.A.

10.- PEÑAT, L, PEÑAT, F. HERNANDEZ L. J. y PEREZ S, A. 1985. Evaluación de la capacidad reproductiva y factores que la afectan en sementales bovinos productores de carne en los Llanos de Ojuelos, Jalisco. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México 1985: P. 194.

11.- SANCHEZ A, R. BOURGUETTS L, L.R. y ZAPIEN S, A. 1982. Evaluación de la capacidad reproductiva y

de los factores que la afectan en sementales bovinos productores de carne en el Estado de Sonora. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México 1982: P. 631.

12.- STEEL, G.D.R. and TORRIE, J.H. 1980. Principles and Procedures of statistics a Biometrical approach. Second Edition. *Mac Graw Hill*.