

Determinación del estado reproductivo del ganado bovino sacrificado en tres rastros municipales del estado de Guerrero

Ma. Isabel Vázquez Mendoza*
Armando Molina Carmona*
Ma. del Socorro Mazón Moyao*
José Luis Brito Gutiérrez**
Rodolfo Soto-Camargo**
Rubén Darío Martínez Rojero**

Un factor que limita la producción en ganado bovino para carne tanto en zonas templadas como en el trópico de México es su deficiente tasa reproductiva, la cual se refleja en pobres porcentajes de nacimientos dentro de los hatos, menores a 50%,^{2,20} en intervalos entre partos demasiado prolongados, mayores de 16 meses,^{2,5} y en edades tardías de más de 40 meses, con las que generalmente llegan las vaquillas a su primer parto,^{2,9,21} Esta baja eficiencia reproductiva del ganado en México se debe, entre otros factores, a deficiencias nutricionales^{11,18} problemas sanitarios¹⁵ y ausencia de prácticas reproductivas dentro del hato, como evaluación de la fertilidad en sementales^{8,13} y diagnóstico de gestación en vacas,⁷ que trae como consecuencia que una gran cantidad de vientres bovinos (entre un 44 y 68%) sea enviado al rastro en estado de preñez.^{1,10,16,19}

En el estado de Guerrero, como en muchas regiones de México, el manejo reproductivo que se le da al ganado bovino es muy deficiente,²³ por tanto, el diagnóstico de preñez no se lleva a cabo como una práctica rutinaria de manejo. Debido a lo anterior, es posible que un alto porcentaje de las vacas sacrificadas en los rastros municipales del estado estén preñadas.

Con base en lo anterior, el objetivo principal de este estudio fue determinar el porcentaje de vientres bovinos sacrificados en estado de preñez, dentro de los rastros municipales de Acapulco, Iguala y Teloloapan, Guerrero, además de evaluar las características de las gestaciones.

El estudio duró tres meses (marzo a mayo de 1990) y se realizó en los rastros municipales de Acapulco, Teloloapan e Iguala, localizados en la costa chica, región de la tierra caliente y zona norte del estado de Guerrero, respectivamente.

El estudio se hizo en 870 vacas (Acapulco 664, Iguala, 107 y Teloloapan, 99). Inmediatamente después de ser sacrificadas, se recolectaron los órganos genitales de las hembras para determinar su estado reproductivo (gestante o no gestante), así como para registrar el ovario en el cual se ubicaba el cuerpo lúteo. Se procedió a incidir los cuernos uterinos para determinar las gestaciones no aparentes (menores de 45 días) y sexo del feto. Se verificó el cuerno uterino en el que ocurrió la gestación, mientras que la edad de ésta (primero, segundo y último tercio) se calculó midiendo la longitud del feto, desde la nuca hasta la base de la cola, según lo especificado por Sorensen.²⁵ Se consideró que existió migración embrionaria transuterina cuando el cuerpo lúteo se localizó en posición contralateral al cuerno gestante.^{12,14} Las alteraciones del tracto reproductor (quistes ováricos, metritis, retenciones placentarias y otras) fueron registradas tanto en vacas no gestantes como gestantes. Las variables consideradas fueron: porcentaje de vacas sacrificadas en estado de preñez; sexo y longitud del feto (cm), frecuencia del cuerno uterino gestante y de la localización del cuerpo lúteo en hembras gestantes (ovario derecho-ovario izquierdo) y porcentaje de alteraciones reproductivas en tractos genitales del total de vacas muestreadas. Los datos fueron analizados estadísticamente por pruebas de Ji-cuadrada.²⁶

En el Cuadro 1 se muestra que del total de vacas sacrificadas (870), la mitad (53.6%) estaba gestante con 100% de gestaciones simples. Con respecto a la edad de los fetos muestreados, se observó mayor fre-

Recibido para su publicación el 28 de mayo de 1992

* Parte de este trabajo corresponde a las Tesis de Licenciatura de los tres primeros autores.

** Departamento de Zootecnia. Colegio Superior Agropecuario del estado de Guerrero. Av. Guerrero no. 81, Apdo. Postal 6 y 9, Iguala, Gro.

Cuadro 1
ESTADO REPRODUCTIVO Y CARACTERÍSTICAS DE LA
GESTACION DE HEMBRAS BOVINAS SACRIFICADAS
EN TRES RASTROS MUNICIPALES DEL ESTADO
DE GUERRERO

Características	Número	Porcentaje
<i>Estado reproductivo:</i>		
No gestantes	404	46.4 ^a
Gestantes	466	53.6 ^a
<i>Tipo de gestación:</i>		
Sencilla	466	100.0
Gemelar	0	0.0
<i>Tercio de la gestación:</i>		
Primero	195	41.8 ^a
Segundo	184	39.5 ^a
Tercero	87	18.7 ^b
<i>Sexo del feto:</i>		
Macho	207	46.3 ^a
Hembra	240	53.7 ^a
<i>Embriones*</i>		
	19	4.0
<i>Cuerno gestante:</i>		
Derecho	260	55.8 ^a
Izquierdo	206	44.2 ^a

^{a,b} Literales distintas entre columnas indican diferencia estadística (P < .05)

* Preñez menor de 40 días. El blastocisto flota libre en el útero y no existen membranas extraembrionarias (Sorensen²⁵)

cuencia (P < .05) de vacas sacrificadas en el primero (41.8%) y segundo tercio de la gestación (39.5%), comparados con el último tercio (18.7%). No hubo diferencia (P > .05) entre los porcentajes de fetos machos y hembras contenidos dentro de los úteros gestantes muestreados (46.3 vs 53.7%, respectivamente). Asimismo, las frecuencias de gestaciones establecidas en los cuernos uterinos derecho (55.8%) e izquierdo (44.2%) fueron iguales (P > .05). Sin embargo, hubo mayor proporción de fetos machos (P < .05) dentro del cuerno uterino derecho, comparada con la cantidad de fetos machos observada en el cuerno izquierdo (63.3 vs 36.7%, respectivamente).

La migración embrionaria intrauterina fue de 11.2%; el porcentaje de alteraciones encontrado en tractos genitales recolectados del total de vientres muestreados fue de 7.0%.

Según lo observado en este estudio, poco más del 50% de las vacas sacrificadas en los rastros muestreados estaba gestante (53.6%). Otros investigadores señalan resultados parecidos. Rosales y Ramírez²² encontraron 68.6% de vacas gestantes llevadas al matadero en Chihuahua y Ordóñez y Ramírez¹⁶ un 65.0% en Cd. Cuauhtémoc, Chihuahua. Galván *et al.*¹⁰ informan 54.0% de vacas gestantes sacrificadas en el rastro de Ferrería de la Cd. de México y Castañeda y Rodríguez⁴ 64.0% en Guadalajara, Jalisco. En el sureste del país, Orozco¹⁷ encontró 44.1% en Córdoba, Veracruz y Pozos¹⁹ 44.0% en Tonalá, Chiapas. Estos muestreos realizados en

rastros de diferentes regiones del país, que arrojaron resultados similares a los encontrados en el presente trabajo, demuestran que, en general, más de la mitad de los vientres bovinos que se han estado sacrificando estaban preñados; tal problema no es exclusivo de regiones donde supuestamente el manejo reproductivo del ganado bovino es deficiente, como el estado de Guerrero.²³

El menor porcentaje de vacas sacrificadas en el último tercio de la gestación observado en este muestreo, pudo deberse a que en los últimos tres meses la preñez en el bovino se evidencia más y puede detectarse con relativa facilidad por el ganadero.

El total de las gestaciones registradas en el estudio fueron sencillas; no obstante, varios autores encontraron de 0.2 a 4.0% de preñez gemelar en el bovino.^{3,6,16} Tanto los porcentajes iguales (P > .05) observados de fetos machos y hembras, como las frecuencias iguales (P > .05) de gestaciones establecidas dentro de los cuernos uterinos derecho e izquierdo, se ajustan a la probabilidad esperada. Sin embargo, el que los fetos macho fueran observados en mayor proporción dentro del cuerno uterino derecho, en comparación a los registrados en el cuerno izquierdo, no fue determinado, ya que en la literatura no se informa de datos relacionados con este evento.

La migración embrionaria de 11.2% registrada en este trabajo supera a la de 0.0% y 3.5% encontrada por Galván *et al.*¹⁰ y Scalón.²⁴ Varios autores^{10,12,14} señalan que la migración transuterina de embriones es poco común en bovinos por ser una especie monótopa. Sin embargo, el porcentaje obtenido en este muestreo sugiere que la migración embrionaria de la especie en estudio pudiera ser más alta.

Por último, el 7.0% de alteraciones observado en el total de tractos genitales estudiados (quistes ováricos, metritis, retenciones placentarias, fetos momificados y otros) es mayor al 1.6% encontrado por Ordóñez y Ramírez¹⁶ en muestreos realizados en Chihuahua, pero menor al 9.4% señalado por Galván *et al.*¹⁰ para el rastro de Ferrería en la Cd. de México. Dichas diferencias pueden atribuirse a las variaciones en el manejo de hatos de donde provino el ganado sacrificado y al periodo anual durante el cual se realizaron los muestreos.

Los resultados obtenidos en este estudio, indican que el porcentaje de vientres bovinos sacrificados en estado de preñez dentro de los rastros muestreados es alto. Al parecer, los fetos macho se establecen con mayor frecuencia dentro del cuerno uterino derecho, y la migración transuterina de embriones en bovinos puede ser mayor a la que informa la literatura.

Abstract

In order to determine the pregnant cow percentage and to evaluate the post-mortem gestation characteristics in bovine females slaughtered in three abattoirs in the state of Guerrero, Mexico, a study was carried out. This study included a total of 2,132 animals, from which 870

were females, and 53.6% of them were pregnant (41.8, 39.5 and 18.7% in the first, second and third last gestation stages, respectively). All gestations were simple, with a 46.3% male fetus *versus* a 53.7% female fetus. No difference was found ($P > .05$) between gestations allocated in the right uterine horn (55.8%) and the left uterine horn (45.2%). Nevertheless, a larger male fetus proportion was found ($P < .05$) in the right uterine horn (63.3%) than in the left uterine horn (36.7%). The incidence of transuterine migration of embryos was 11.2%, while the reproductive alteration frequency was only 7.0%. It is concluded that the percentage of pregnant cows slaughtered is high.

Literatura citada

1. Angeles, J.A.: Índice e importancia económica de las vacas gestantes sacrificadas en el rastro municipal de Córdoba, Ver. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, México, 1983.
2. Anta, E., Rivera, J.A., Galina, C., Porras, A. y Zarco, L.: Análisis de la información publicada en México sobre la eficiencia reproductiva de los bovinos. II. Parámetros reproductivos. *Vet. Méx.*, 20: 11-18 (1989).
3. Baxer, F.W., Geisert, R.D. y Zavy, M.T.: Fecundación, división e inseminación. En: Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Editado por: Hafez, E.S.E., 227-247. *Interamericana-McGraw-Hill*, México, D.F., 1989.
4. Castañeda, H. y Rodríguez, F.: No sacrifique hembras cargadas. *Cebú*, 9: 30-34 (1983).
5. Castillo, R.H.: Manejo reproductivo. Memorias del V Simposio sobre Ganadería Tropical. 2° Ciclo de Conferencias sobre Bovinos de Doble Propósito. Veracruz, Veracruz, México. 1986. 41-53. *Centro de Investigaciones Pecuarias Golfo-Centro. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. S.A.R.H.* Veracruz, Veracruz, México (1986).
6. Derivaux, J.: La fecundación. En: Reproducción de los Animales Domésticos. Editado por: Derivaux, J., 94-116. *Acribia*, Zaragoza, España, 1982.
7. Durazo, J.: Sonora rescata el 25% de hembras preñadas. *Cebú*, 9: 17 (1983).
8. Flores, R., Hernández, S.S. y Ruiz, R.: Evaluación de la capacidad reproductiva de sementales bovinos mantenidos en clima tropical húmedo. *Téc. Pec. Méx.*, 46: 96-101 (1984).
9. Galina, C.S. and Arthur, G.H.: Review of cattle reproduction in the tropics. Part I. Puberty and age at first calving. *Anim. Breed. Abstr.*, 57: 583-590 (1989).
10. Galván, A., Valencia, J. y Constantino, D.L.: Observaciones de los órganos genitales de hembras bovinas de ganado productor de carne sacrificadas en el rastro. *Vet. Méx.*, 13: 7-12 (1982).
11. García-Winder, M.: Efecto de la nutrición sobre la reproducción. Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Villahermosa, Tabasco, México. 1990. 573-577. *Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*, Villahermosa, Tabasco, México (1990).
12. Hafez, E.S.E.: Transporte y sobrevivencia de los gametos. En: Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Editado por: Hafez, E.S.E., 182-204. *Interamericana-McGraw-Hill*, México, D.F., 1989.
13. Martínez, R.R., Lowe, K.A. y Ramírez, G.J.A.: Evaluación reproductiva de toros en agostadero en el estado de Chihuahua. *Prod. Anim. Zonas Áridas Semiáridas*, 9: 85-98 (1991).
14. McDonald, L.E.: Gestación y parto. En: Endocrinología Veterinaria y Reproducción. Editado por: McDonald, L.E., Pineda, M.H., 490-511. *Interamericana-McGraw-Hill*, México, D.F., 1991.
15. Moreno, L.A.: Principales enfermedades infecto-contagiosas que limitan la reproducción en la ganadería bovina de doble propósito. Memorias del VIII Simposio de Ganadería Tropical. Aspectos Reproductivos de Ganado de Doble Propósito. Veracruz, Veracruz, México. 1989. 73-89. *Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias del Estado de Veracruz. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. S.A.R.H.* Veracruz, Veracruz, México (1989).
16. Ordóñez, M. y Ramírez, J.A.: Determinación del estado reproductivo de las hembras bovinas sacrificadas en el rastro municipal de Ciudad Cuauhtémoc, Chih. *Prod. Anim. Zonas Áridas Semiáridas*, 4: 1-4 (1985).
17. Orozco, A.J.: Investigación económica sobre la pérdida causada por el sacrificio de hembras gestantes del ganado bovino en el Rastro Frigorífico, S.A. de C.V. del municipio de Arriaga, Chis. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1974.
18. Piña, B., Padilla, J., Avila, A., Castillo, H. y Román-Ponce, H.: Reproducción del ganado comercial de doble propósito en clima tropical húmedo. X Reunión ALPA.85. Acapulco, Guerrero, México. 1986. 82. *ALPA*. Acapulco, Guerrero, México (1986).
19. Pozos, J.: Pérdida económica por sacrificio de bovinos gestantes en el rastro municipal de Tonalá, Chis. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1989.
20. Román-Ponce, H.: Características y situación actual de la ganadería de doble propósito. 2° Ciclo de Conferencias Sobre Bovinos de Doble Propósito. Veracruz, Veracruz, México. 1986. 7-22. *Centro de Investigaciones Pecuarias Golfo-Centro. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. S.A.R.H.* Veracruz, Veracruz, México (1986).
21. Romero, A.A.: Factores que afectan el comportamiento reproductivo de los bovinos en el oriente de Yucatán. Tesis de maestría. *FES-Cuautitlán*. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán, Edo. de México, México, 1985.
22. Rosales, C.J. y Ramírez, J.A.: Determinación del estado reproductivo de las hembras bovinas sacrificadas en el rastro municipal de la ciudad de Chihuahua. *Prod. Anim. Zonas Áridas Semiáridas*, 3: 18-21 (1984).
23. Sánchez, D.A.: Tecnificación de la Ganadería Mexicana. *Limusa*, México, D.F., 1984.
24. Scalon, P.J.: Incidence of transuterine migration of embryos of cattle and sheep. *J. Dairy Sci.*, 54: 786-790 (1972).
25. Sorensen Jr., A.M.: Pregnancy determination. In: *Repro Lab A. Laboratory Manual for Animal Reproduction*. Edited by: Sorensen Jr., A.M., 125-140. *Kendall/Hunt*, Dubuque, Iowa, 1976.
26. Steel, R.G.D. y Torrie, J.H.: Bioestadística, Principios y Procedimientos. *McGraw-Hill*, México, D.F., 1985.