

ESTADO Y ALTERACIONES DEL APARATO REPRODUCTOR DE VACAS SACRIFICADAS EN EL RASTRO DE UMÁN, YUCATÁN

Status and abnormalities of the reproductive organ of cows sacrificed in the abattoir of Uman, Yucatan

JA Erales-Villamil, A Ortega-Pacheco, JC Rodríguez-Buen I, JC Segura-Correa

(JAEV) (AOP) (JCRB) (JCSC) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, Apdo postal 4-116, Mérida, Yucatán, México. scorrea@tunku.uady.mx

Artículo recibido: 12 de noviembre de 2006, **aceptado:** 26 de marzo de 2008

RESUMEN. Los objetivos de este estudio fueron determinar el estado reproductivo de 196 vacas sacrificadas en un rastro, describir las características de las vacas gestantes y estimar la frecuencia de alteraciones del tracto reproductor bovino. El estudio se realizó de septiembre a noviembre de 1995 en el rastro de Umán, Yucatán, México. La edad aproximada de las vacas se determinó a través de la dentadura y fueron clasificadas en jóvenes (18 a 36 meses), adultas (37 a 108 meses) y viejas (mayores a 108 meses). La información se analizó mediante estadística descriptiva y pruebas de Chi cuadrada. Ciento treinta (66.3%) de los 196 tractos reproductores examinados presentaron gravidez. Cuarenta y tres (65.2%) vacas vacías presentaron evidencia de actividad ovárica y 23 (34.8%) no. Siete de los tractos reproductores gestantes y 22 de los tractos vacíos tuvieron algún tipo de anomalía. La alteración más frecuente fue la presencia de quistes paraováricos. El 10, 4.3 y 0% de las vacas jóvenes, adultas y viejas respectivamente, presentaron anomalías en los tractos reproductores. El 30% de las hembras se encontraron en el primer trimestre, 60% en el segundo y 10% en el último trimestre de gestación. Setenta y nueve (60.8%) fetos estuvieron en el cuerno uterino derecho y 51 (39.2%) en el izquierdo ($p < 0.05$). En nueve de las gestaciones existió evidencia de migración embrionaria. En los fetos en que se pudo determinar el sexo ($n = 119$), 55.5% fueron machos y 44.5% hembras ($p > 0.05$). De los 43 tractos vacíos de vacas que estaban ciclando, 27 (62.8%) presentaron ovulación en el ovario derecho y 16 (37.2%) en el ovario izquierdo ($p > 0.05$). En conclusión, el porcentaje de vacas gestantes sacrificadas fue alto y el número de anomalías en los úteros fue bajo. Los quistes paraováricos fueron la alteración más común.

Palabras clave: Alteraciones, tracto reproductivo, rastro, bovinos.

ABSTRACT. The objectives of this study were to determine the reproductive status of 196 cows sacrificed in an abattoir, to describe their pregnancy characteristics and, to estimate the frequency of abnormalities of the bovine reproductive tract. The study was carried out from September to November of 1995 in an abattoir in Uman, Yucatan, Mexico. The approximate age of the cows was determined by the teeth, and classified as young (18 to 36 months), adult (37 to 108 months) and old (greater than 108 months). Information was analyzed using descriptive statistic and Chi-square tests. Once hundred and thirty (66.3%) out of 196 reproductive tracts examined were pregnant. Forty three (65.2%) of the empty cows had evidences of ovarian activity and 23 (34.8%) did not. Seven of the pregnant reproductive tracts and 22 of the empty tracts had some type of abnormalities. The most frequent abnormality was the presence of parovarian cysts. Ten, 4.3 and 0% of the young, adult and old cows, respectively, had abnormalities in the reproductive tracts. Thirty percent of the females were in their first trimester, 60% in the second and 10% in the last trimester of pregnancy. Seventy nine (60.8%) fetus were in the right uterine horn and 51 (39.2%) in the left horn ($p < 0.05$). Nine pregnancies showed evidences of embryo migration. Fifty-five percent of the fetus ($n = 119$), in which sex could be determined, were males and the rest females ($p > 0.05$). Of the 43 empty reproductive tracts from cycling cows 27 (62.8%) presented ovulatory sings in the right ovary and 16 (37.2%) in the left ovary ($p > 0.05$). In conclusion, the percentage of pregnant cows sacrificed was high and the number of abnormalities in the uterus was low. Parovarian cysts were the most frequent abnormality.

Key words: Abnormalities, reproductive tract, abattoir, bovines.

INTRODUCCIÓN

En México, los sistemas de producción bovina en general presentan baja tasa reproductiva (Anta *et al.* 1989; Ramírez *et al.* 1993), lo que se refleja en nacimientos menores al 50 %, intervalos entre partos mayores a 16 meses y edades al primer parto comúnmente mayores a 40 meses (Vázquez *et al.* 1993). Las pérdidas económicas provocadas por baja fertilidad son altas y en ocasiones pueden superar las pérdidas ocasionadas por enfermedades parasitarias, infecciosas y no infecciosas (Shor *et al.* 1990; Pandey *et al.* 1994).

La cantidad de desechos medida como el porcentaje de vacas que abandonan el hato impacta en el aspecto económico del hato ganadero (Millán 1991; Kennedy 1992). A pesar de lo difícil que resulta lograr la preñez de las vacas, un alto porcentaje es sacri cado. En Yucatán, más del 50 % de las vacas que llegan a los rastros están gestantes (Sosa *et al.* 1988; Franco *et al.* 1991).

En ocasiones la infertilidad de las vacas se debe a alteraciones macroscópicas del tracto reproductor, las cuales han sido descritas (Mylrea 1962). El gran impacto económico que produce la infertilidad bovina a través del incremento en los costos de crianza y alimentación, han contribuido a enfatizar la importancia del mantenimiento de la eficiencia reproductiva en hatos lecheros y de carne y por lo tanto la investigación en este tema (Roberts 1986).

Las causas de la infertilidad se han investigado en diversas partes del mundo a partir de material que proviene de rastros o mataderos, los cuales presentan las ventajas de ser económicos y proporcionan una rápida respuesta de la prevalencia de alteraciones del tracto reproductor. Sin embargo, el uso del material de rastros tiene como desventaja la posibilidad de sesgo que pudiese ocurrir debida a la selección por edad, temporada y otros factores (Settergren & Galloway 1963). En México, los estudios de las alteraciones del aparato reproductor son limitados (Galvárez *et al.* 1982; Vázquez *et al.* 1993).

Los objetivos del presente estudio fueron determinar el estado reproductivo de vacas sacri cadas en un rastro, describir las características de la gestación y estimar la frecuencia de alteraciones del

tracto reproductor bovino.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el rastro de Umán, Yucatán, México, entre septiembre y noviembre de 1995. El rastro dedicaba un día de la semana a sacri car vacas, día en que hicieron las evaluaciones de 196 vacas. El origen de los animales sacri cados fue desconocido.

Al momento de extraer las vísceras se recolectó el tracto genital completo, el cual se identificó y se examinó mediante los métodos propuestos por McEntee (1990). En los ovarios se buscó la presencia de estructuras anormales y alteraciones macroscópicas. La presencia de alteraciones se examinó en los oviductos y se probó su funcionalidad mediante la introducción de un colorante (Kessy & Noakes 1979). El útero se extendió y una incisión se realizó en cada cuerno uterino a lo largo de su superficie dorsal, desde la unión útero-tubárica hasta la bifurcación del cuerpo del útero para exponer el lumen. Asimismo, el cuerpo del útero se cortó siguiendo una línea recta hasta la comisura dorsal de la vulva para exponer completamente el canal cervical y la vagina y se anotaron las anomalías existentes. En el caso de úteros grávidos se observó la posición del feto y del cuerpo lúteo para determinar el porcentaje de migración embrionaria. El feto se extrajo para determinar su sexo su edad por el método de Sëller (Kirkbride 1986).

La edad aproximada de las vacas se determinó a través de la dentadura (Inchausti & Taggle 1970) y se clasificaron en jóvenes (18 a 36 meses), adultas (37 a 108 meses) y viejas (mayores de 108 meses). Migración embrionaria fue considerada cuando el cuerpo lúteo se encontró en el ovario del lado contrario al cuerno.

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y pruebas de Chi cuadrada (Steel & Torrie 1996).

RESULTADOS

Estado reproductivo

Ciento treinta (66.3 %) de los 196 tractos re-

productores examinados presentaron gravidez y los restantes estuvieron vacíos. De éstos últimos 43 (65.2%) presentaron evidencia de actividad ovárica y 23 (34.8%) no (Tabla 1). Siete de los órganos gestantes y 22 de los órganos vacíos presentaron patologías. Entre los 12 tipos de anomalías detectados, la presencia de quistes paraováricos fue la más frecuente (Tabla 2).

Tabla 1. Frecuencia de órganos reproductores gestantes y vacíos con y sin anomalías en vacas sacrificadas en un rastro de Yucatán, México.

Table 1. Frequency of pregnant and empty reproductive organs with or without abnormalities from cows sacrificed in an abattoir of Yucatan, Mexico.

Ítem	Órganos		Total
	Normales	Patológicos	
Gestantes	123 (94.6 %)	7 (5.4 %)	130
Vacías			
Ciclando	31	12	43
Anestro	13	10	23
Total	167	29	196

Distribución de los órganos reproductivos por edad de la vaca

El 10, 4.3 y 0% de las vacas jóvenes, maduras y adultas presentaron anomalías. En las vacas maduras se hallaron dos con quistes paraováricos (uno con absceso ovárico, otro con quiste folicular) y un útero con quistes de serosa. En las vacas jóvenes las alteraciones fueron: tres con quistes paraováricos y una con hematoma de vagina.

Edad de las gestaciones y distribución de los fetos

El 30% de las hembras gestantes se encontraron en el primer trimestre, 78 (60%) en el segundo y 13 (10%) en el último trimestre. Setenta y nueve (60.8%) de los fetos se localizaron en el cuerno uterino derecho y 51 (39.2%) en el cuerno uterino izquierdo ($p < 0.05$).

Migración embrionaria

En nueve de las gestaciones existió evidencia de migración embrionaria, cinco de ellas al cuerno izquierdo y cuatro al derecho. Una gestación presentó cuerpos lúteos ipsilaterales en el ovario derecho.

Sexo de los fetos

En 11 gestaciones, la edad de los fetos fue muy temprana para poder determinar el sexo. Sin embargo, en los que sí se pudo determinar el sexo, 66 (55.5%) fueron machos y 53 (44.5%) hembras ($p > 0.05$).

Frecuencia de ovulación en las hembras vacías

De las 43 hembras vacías que estaban ciclando, 27 (62.8%) presentaron ovulación en el ovario derecho y 16 (37.2%) en el izquierdo ($p > 0.05$).

DISCUSIÓN

El porcentaje de preñez (66.3%) encontrado en este estudio en vacas sacri cadas resultó mayor al noti cado en Inglaterra (16%) por Kennedy (1992), en Jordania (13.5%) por Fathalla *et al.* (2000) y en Nueva Zelanda (39%) por Lawton *et al.* (2000). Pero coincidió con los resultados de Galván *et al.* (1982) en la Ciudad de México, May (1986) en Mérida, Sosa *et al.* (1988) en Chetumal, Franco *et al.* (1991) en Mérida y Vázquez *et al.* (1993) en tres ciudades de Guerrero, quienes registraron valores de 53.5, 52.1, 55.9, 52.1 y 53.6%, respectivamente. Este estudio se realizó dos meses antes de la declaración del Decreto # 34 por parte del Gobierno del Estado de Yucatán en 1995 (Anónimo 2001), el cual prohibió el envío a rastro de hembras reproductivamente aptas mediante la obligatoria inspección veterinaria y la certificación o cial de su aptitud reproductiva. Este decreto fue una medida para disminuir el sacri cio de aproximadamente 600 vacas por semana, lo que estaban conduciendo al estado de Yucatán a la pérdida de vientres y a la reducción del inventario ganadero.

Los resultados de la edad de las gestaciones coinciden con lo publicado por Sosa *et al.* (1988), Franco *et al.* (1991), Kennedy (1992) y Al-Dahash (1997), quienes mencionaron una mayor frecuencia en el segundo trimestre y menor en el último trimestre de gestación, debido probablemente a que en este período, la gestación es evidente con una inspección visual.

El mayor porcentaje de fetos en el cuerno uterino derecho concuerda tanto con anteriores resul-

Tabla 2. Alteraciones en los tractos reproductores de vacas sacrificadas en un rastro de Yucatán, México.
Table 2. Abnormalities in the reproductive tracts of cows sacrificed in an abattoir of Yucatan, Mexico.

Patología	úteros gestantes (n = 130)		úteros vacíos (n = 66)	
	número	%	número	%
Absceso ovárico	1	0.77	1	1.51
Adherencias			3	4.55
Cervicitis			5	7.58
Hematoma en cérvix			1	1.51
Hematoma en vagina	1	0.77		
Metritis			4	6.06
Piometra			1	1.51
Prolapso en anillos cervicales			1	1.51
Quiste folicular	1	0.77	1	1.51
Quiste paraovárico	5	3.84	10	15.15
Quiste de serosa	1	0.77		
Vaginitis			5	7.58
Total	9	6.92	32	48.47

tados (Galván *et al.* 1982; Vázquez *et al.* 1993; Al-Dahash 1997) como con la mayor actividad en el ovario derecho (McEntee 1990).

El 7% de frecuencia de migración embrionaria encontrada en este estudio es mayor a la obtenida por Galván *et al.* (1982) y Al-Dahash (1997), quienes encontraron valores de 0.4 y 3.0%, respectivamente. Sin embargo, resultó menor a la citada (11.2%) por Vázquez *et al.* (1993). Perkin *et al.* (1954) señalaron que un pequeño porcentaje de vacas gestantes presentó signos de celo durante la gestación y desarrollaron un nuevo cuerpo lúteo en el ovario opuesto, mientras el cuerpo lúteo de la gestación regresó.

La similitud estadística ($p > 0.05$) en el porcentaje de fetos machos y hembras estimada en este estudio resultaron semejantes a otros porcentajes publicados previamente (Sosa *et al.* 1988; Franc *et al.* 1991; Vázquez *et al.* 1993; Roberts 1986; Arthur *et al.* 1995).

La frecuencia de ovulaciones en cada uno de los ovarios es similar a la notada por otros autores en México (Galván *et al.* 1982; Vázquez *et al.* 1993). Estos autores mencionaron una mayor actividad del ovario derecho con respecto al izquierdo. Sin embargo, en este estudio las diferencias no fueron significativas ($p > 0.05$). La frecuencia de vacas en celo (11.7%) concuerda con otros reportes de inactividad ovárica (Rogers *et al.* 1972). La pre-

sencia de alteraciones en órganos reproductivos ha sido registrada por diferentes autores en distintos países (Galván *et al.* 1982; Rao 1982; Narladkar *et al.* 1994; Al-Dahash 1997).

El porcentaje de alteraciones (14.8%) en este estudio resulta mayor al 9.4, 7.2 y 5.7% registrados por Galván *et al.* (1982), Vázquez *et al.* (1993) y Lawton *et al.* (2000), respectivamente. Pero, este porcentaje es menor al valor de 36.8% medido en 201 vacas Cebú en Etiopia (Abati *et al.* 2006). Sin embargo, Mylrea (1962) obtuvo un valor de 14.4% en 333 vacas en Australia, el cual resultó semejante al obtenido en este estudio. Los quistes paraováricos han sido señalados como factores causantes de infertilidad. Asimismo, los quistes foliculares podrían producir anomalías durante la gestación debido a que estos secretan grandes cantidades de estrógenos.

La mayor incidencia de anomalías en las categorías de vacas jóvenes y adultas concuerda con lo mencionado por Kennedy (1992) quien señaló que es raro que los animales viejos sean desechados por problemas reproductivos y que la mayoría de los desechos por problemas reproductivos se realizan en los primeros cinco años de vida de las vacas.

En conclusión, el porcentaje de vacas gestantes sacrificadas fue alto y el número de anomalías en los úteros fue bajo. La alteración más común fueron los quistes paraováricos.

LITERATURA CITADA

- Abalti A, Bekana M, Woldemeskel M, Lobago F (2006) Female genetical tract abnormalities of Zebu cattle slaughtered at Bahir-Dar town, north-west Ethiopia. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 38: 505-510.
- Al-Dahash D (1997) The incidence of ovarian activity, pregnancy and bovine genital abnormalities shown by an abattoir survey. *Vet. Rec.* 101:296-299.
- Anónimo (2001) En riesgo el hato Yucateco. La ebre aftosa una amenaza latente. La revista, jueves 20 abril, 2001. <http://www.larevista.com.mx/ed600/info3.htm>. Consultada 9 abril, 2008.
- Anta E, Rivera J, Galina C, Porrás A, Zarco L (1989) Análisis de la información publicada en México sobre la ciencia reproductiva de los bovinos. II. Parámetros reproductivos. *Vet. Mex.* 20:11-18.
- Arthur GH, Noakes DE, Pearson H (1995) *Veterinary reproduction and obstetrics*. WB Saunders Company. London. 726 pp.
- Fathalla M, Hailat N, La SQ, Abu-Basha E, Al-Sahli A (2000) An abattoir survey of gross reproductive abnormalities in the bovine genital tract in northern Jordan. *Israel J. Vet Med.* 55:83-87.
- Franco C, Góngora S, Berdugo J, Baeza J (1991) Evaluación del sacrificio de vacas gestantes en el rastro municipal de Mérida, Yucatán. *Tec. Pecu. Mex.* 29:91-94.
- Galván A, Valencia J, Constantino D (1982) Observaciones de los órganos genitales de hembras bovinas de ganado productor de carne sacrificadas en rastro. *Vet. Mex.* 13:7-12.
- Inchausti D, Tagle E (1970) *Bovinotécnica*. Editorial Revolucionaria. Habana. 340 pp.
- Kennedy B (1992) A survey of the reasons for the slaughter of cows in Northern Ireland with particular reference to animals with gravid uteri (Diploma in Bovine Reproduction). University of Liverpool. London. 76 pp.
- Kessy BM, Noakes DE (1979) Determination of patency of fallopian tubes in the cow by means of phenol-sulphophthalein and starch grain test. *Vet. Rec.* 105:414-420.
- Kirkbride C (1986) Examination of bovine and ovine fetuses. *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice. Necropsy techniques* 2:61-83.
- Lawton DEB, Mead FM, Baldwin RR (2000) Farmer record of pregnancy status pre-slaughter compared with actual pregnancy status post-slaughter and prevalence of gross genital tract abnormalities in New Zealand dairy cows. *New Zealand Vet. J.* 48:160-165.
- May JC (1986) Evaluación del sacrificio de vacas gestantes en el rastro municipal de Mérida, Yucatán (reporte de práctica profesional). Instituto Nacional de Investigación Forestal Agrícola y Pecuaria. Mérida. 43 pp.
- McEntee K (1990) *Reproductive pathology of domestic mammals*. Academic Press Inc. San Diego. 401 pp.
- Millán F (1991) Principales razones de desecho en un hato lechero de 1000 vacas. *Vet. Mex.* 22:169-175.
- Mylrea PJ (1962) Macroscopic lesions in the genital organs of cows. *Aust. Vet. J.* 38:457-461.
- Narladkar BW, Bakshi SA, Pargaonkar DR, Digraaskar SU (1994) Incidence of various reproductive disorders in Denoi cows and their crossbreds. *Livestock Adviser* 19:28-30.
- Pandey SK, Pandit RK, Baghel KKS (1994) Reproductive disorders in relation to fertility and milk production in Tharparkar cows and their crosses. *Indian J. Anim. Reprod.* 15:131-133.
- Perkins J, Olds D, Seath D (1954) A study of 1 000 bovine genitalia. *J. Dairy Sci.* 37:1158-1163.
- Ramírez R, Gallegos M, Temblador S (1993) Principales problemas reproductivos en el ganado bovino de carne. *Ganadero* 9:73-85.
- Rao AVN (1982) Causes and incidence of reproductive disorders among Zebu x Taurus cross bred cows in Andhra Pradesh. *Theriogenol.* 17:189-191.
- Roberts SJ (1986) *Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology)*. Published by author. Ithaca. 981 pp.

- Rogers R, Flanagan M, Hill M (1972) A survey of infectious causes of reproductive failure in beef cattle in north eastern Australia. *Aust. Vet. J.* 48:203-207.
- Settergren I, Galloway D (1963) Studies on genital malformations in female cattle using slaughterhouse material. *Nord. Vet. Med.* 17: 9-16.
- Short R, Bellows R, Staigmiller J, Berardinelli J, Custer E (1990) Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *J. Anim. Sci.* 68:799-816.
- Sosa E, Rodríguez O, Celis J (1988) Incidencia de vacas gestantes sacri cadas en el rastro municipal de Chetumal, Q. Roo. *Tec. Pecu. Mex.* 26:236-241.
- Steel RGD, Torrie JH (1996) *Bioestadística. Principios y Procedimientos.* McGraw-Hill. D.F. 622 pp.
- Vázquez I, Molina A, Mazón M, Brito J, Soto R, Martínez R (1993) Determinación del estado reproductivo del ganado bovino sacri cado en tres rastros municipales del estado de Guerrero. *Vet. Mex.* 24:155-157.