

INVESTIGACION DE BAJAS TASAS DE PREÑEZ EN RODEOS DE CRIA

W. Duane Mickelsen¹

RESUMEN

El rol del veterinario en la mejora de la performance reproductiva en rodeos de carne con baja fertilidad es llevar a cabo una investigación para identificar los problemas en el mismo y desarrollar un plan para optimizar la fertilidad basado en la alteración o eliminación de aquéllos.

La investigación de infertilidad comienza con la historia del rodeo, seguida por examen de los animales, exploración genital de las hembras, semiología ambiental, exámenes de laboratorio, análisis de los datos, y se completa con un informe escrito y el diseño de un plan para su corrección.

El mayor obstáculo para optimizar la producción del ganado de carne en la mayoría de los establecimientos es la falla de la vaca de cría para concebir y mantener la concepción hasta el parto. Varios estudios muestran que la infertilidad causa una reducción mucho mayor que la mortalidad neonatal, en la producción potencial neta de terneros. (1, 2).

Las metas reproductiva de un establecimiento ganadero bien manejado deberían ser un entore de 63 días, el 95% de preñez en el momento del tacto rectal, menos de un 20% de pérdidas por reabsorción/aborto en vacas dadas como preñadas, y la parición de un ternero vivo y vigoroso por lo menos en el 95% de las vacas entoradas. No se tiene una buena fertilidad cuando no se alcanzan estas metas. La tecnología necesaria para lograr esta performance reproductiva óptima está disponible, sin embargo la producción de los ganaderos de los Estados Unidos está un 10 a un 30% por debajo de los citados objetivos. (1,3,4).

¹ DVM - MSC Departamento de Medicina Clínica y Cirugía Veterinaria. Washington State University.

ANAMNESIS

Los datos anamnésicos deben incluir un protocolo, o lista, de los procedimientos a llevar a cabo durante la investigación de las causas de infertilidad. Incluye la apreciación del estado corporal y el estado nutricional del rodeo en el momento del entore, del diagnóstico de gestación y en la parición. También incluye el manejo del entore, el programa de vacunaciones, los criterios de descarte, la performance de los toros y la incidencia de distocias. La información histórica debe ser escrita en un cuaderno antes que confiada a la memoria o a un papel suelto.

El largo del entore tiene una gran influencia sobre la performance reproductiva del rodeo. Se recomiendan 63 días para el mismo, ya que entores más largos, a veces hasta 6 meses, son deficiencias de manejo que resultan en contra de la selección por eficiencia reproductiva. Un programa de descarte de vacas no preñadas o de cola de parición en entores largos, en el momento del diagnóstico de gestación, ha resultado en un aumento de la fertilidad del rodeo a través de una presión de selección mayor a favor de la eficiencia reproductiva.

Entre las vacas que tuvieron partos distócicos (14.4 %), se detectaron menos en celo durante el entore, que aquellas que no los tuvieron. Para todas las vacas, la distocia bajó las tasas de concepción en un 15.9 %. (5).

Las dos principales causas de distocia son peso del ternero y área pélvica de la madre. Juntos, tienen una correlación múltiple a la distocia de 0.62, sumando un 38 % de la variabilidad en los registros de distocia. (6).

Los problemas de distocia pueden reducirse desarrollando un buen programa de recria de las vaquillonas que las selecciona por área pélvica mayor (7), y utilizando toros que han sido seleccionados por facilidad al parto de sus hijos (8,9) y logrando una atención temprana de los partos demorados. (10,11).

EXAMEN DE LOS ANIMALES

La evaluación del programa nutricional es uno de los aspectos más importantes en la investigación del rodeo. Esto se complementa por un análisis nutricional de los elementos de la dieta y examen de los animales. El balance energético individual de las vacas, y colectivo, del rodeo, puede ser determinado por la determinación del estado corporal (D.E.C.).

El D.E.C. es básicamente la medida de grasa de cobertura sobre las apófisis transversas de las vértebras lumbares y la región de implantación de la cola. (12). El objetivo del D.E.C. para el ganado de carne es 5 a 6 en el momento del entore, diagnóstico de gestación y parto. (12,13). Un balance energético negativo después del parto inhibe el estro y baja la tasa de concepción en vacas que paren flacas. La tasa de concepción al primer servicio fue de 43 % para vacas que perdieron peso y de 67% para vacas que no tuvieron cambio en el peso entre el parto y el entore. (14). El grupo con el más alto porcentaje de fallos reproductivos en la mayoría de los establecimientos de Estados Unidos (4) y Australia (15) son las vaquillonas de primera cría. Sus requerimientos nutricionales para la lactación y el crecimiento, sumados a la energía necesaria para la involución (16), son difíciles de satisfacer y muchas no presentan actividad sexual hasta que el entore está terminado (Tabla 1).

Las vaquillonas de primera cría deben manejarse aparte y ser alimentadas con cantidades apropiadas de alimentos de alta calidad.

Aproximadamente el 20 % de los toros de las razas de carne no son aptos para programas de entore que persigan una fertilidad óptima. (17,18).

A pesar de las documentadas ventajas de las evaluaciones de aptitud reproductiva (E.A.R.), estas están subutilizadas por los productores de ganado de carne. Estos apelan a la E.A.R. antes de comprar toros y en aquellos que son de dudosa aptitud, o que se enferman o lastiman durante el entore. La investigación reciente sobre las interacciones sociales de los toros puede convencer a los productores para que

anualmente realicen la E.A.R. en una tercera categoría de toros.

Los estudios han mostrado que el o los toros dominantes en un grupo padrean del 60 al 100 % de los terneros. (19,20). Los toros al tope del orden social evitan que los toros muy jóvenes o muy viejos monten a las hembras. La dominancia es dependiente principalmente del carácter y de la edad. Las tasas de preñez en un rodeo pueden ser severamente reducidas si un toro viejo, dominante, se vuelve infértil debido a una enfermedad o lesión. Una tasa de preñez de un 95.2 % fue lograda por un grupo de tres toros Angus de 2 años que sirvieron 114 vaquillonas en un período de 6 semanas, mientras que sólo se logró un 85.9 %, cuando en idénticas circunstancias se usaron 2 toros Angus de 2 años y uno de 5 años (19). En otro ensayo, cuando ocho toros de carne fueron expuestos a 14 vaquillonas en celo, solo los toros del más alto rango social sirvieron las hembras (19). Esos toros eran, con cinco años de edad, los más viejos del grupo.

El porcentaje de toros empleados tiene también una influencia sobre la fertilidad del rodeo. Los porcentajes óptimos varían con el tamaño y geografía del área de entore. En el oeste de Estados Unidos y Canadá, se usa generalmente un toro cada 20 vacas en terrenos quebrados, pero en la llanura proporciones de un toro cada 30 - 50 vacas son efectivos si la calidad seminal, líbido y capacidad de servicio no son bajas (21,22).

EXAMEN GINECOLOGICO

La palpación rectal del tracto genital femenino puede ayudar a diagnosticar la causa de la infertilidad en muchos casos. En vacas vacías y vaquillonas, el útero y los ovarios de las que no están ciclando se caracterizan por la atrofia. Estos animales tienen ovarios que miden 2 x 0.5 x 0.5 cm en largo, alto y ancho, respectivamente y contienen estructuras no funcionantes. El útero es pequeño, con las paredes uniformemente finas. En algunos animales, el lumen uterino es palpable y la atonicidad es también una condición común. La causa primaria de esta condición es un déficit de energía (23-25). Si el útero está normal a la palpación y hay un cuerpo lúteo funcionando en el ovario, esto sugiere que las vacas están ciclando, y por lo tanto deben sospecharse problemas con los toros, o distocias y enfermedades infecciosas tales como tricomoniasis y campylobacteriosis.

La tricomoniasis puede ser sustanciada ulteriormente si se diagnostica piómetra. En estas vacas, los cuernos uterinos son asimétricos y llenos de líquido, tienen paredes más finas que aquellos de un útero no grávido, y puede ser confundido fácilmente con un útero grávido si el tamaño grande del útero y la presencia de fluctuación es el método de diagnóstico usado (26).

Las pérdidas prenatales son difíciles de documentar en la investigación de infertilidad de un rodeo debido a que múltiples exámenes genitales son a veces difíciles de practicar durante un cierto lapso, no obstante, cuando sea posible, deberían ser realizados conjuntamente con un relevamiento serológico del rodeo.

La mortalidad embrionaria ha sido reportada en un rango que va del 3 al 36 % entre los días 5 y 35 (27-33).

Las infecciones resultantes de la tricomoniasis y campylobacteriosis, (27,28), el estrés térmico (29), la edad (30) y los toros de baja fertilidad (31,32) son todas causas probadas de mortalidad embrionaria en ganado de carne.

Cuando entran en un rodeo susceptible, tanto las tricomonas como el Campylobacter pueden bajar las tasas de preñez a un 50 o 60 %.

Los rodeos crónicamente afectados es más probable que exhiban fertilidad subóptima lo que es menos apreciable. A menudo la muerte del embrión ocurre luego del día 16 o 17, con infección por *T. foetus*, resultando en una mortalidad embrionaria temprana (33) o piómetra (26).

El estrés térmico luego del servicio tuvo efectos desastrosos sobre vaquillonas de razas carniceras expuestas a 32°C durante 72 horas después de la inseminación (29). Ninguna de las vaquillonas quedó preñada lo que contrasta con un 48 % de concepción en vaquillonas expuestas a 21°C.

Basándose en los intervalos de retorno al servicio, las vaquillonas tuvieron una

tasa más alta de muerte embrionaria que las vacas multíparas (30).

Ha sido demostrado el rol del toro con calidad seminal pobre sobre los fallos de fertilización (31) y en otro estudio donde los animales fueron sacrificados 33 días después del servicio, las tasas de muerte embrionaria fueron 10.5 y 19.2 % respectivamente para toros con alta y baja fertilidad (32).

SEMILOGIA AMBIENTAL

Aunque la subnutrición está generalmente causada por una deficiencia energética, también puede ser debida a una o más deficiencias en el balance de los minerales, incluyendo elementos traza y vitaminas. El tradicional análisis del suelo, pasto y plantas, y muestras de sangre entera y suero han arrojado resultados muy variables (34). Los factores relativos al suelo pueden variar mucho de una zona a otra, la composición de las plantas y pastos pueden mostrar cambios rápidos y de relevancia luego de una lluvia, así como diferencias de acuerdo a la estación. El pasto viejo se vuelve fibroso e indigerible.

Con respecto a la fertilidad, los niveles de fósforo, cobre y selenio son difíciles de analizar, ya que varían en la sangre debido a la tasa de crecimiento, estación, etapa de la preñez, etapa del período de parto y de la lactación (34).

EXAMENES DE LABORATORIO

Las muestras sanguíneas deben ser extraídas a las 2 semanas del examen ginecológico que se realiza para ver si las hembras están ciclando o no.

El aislamiento de microorganismos, o la identificación de sus correspondientes anticuerpos a partir del suero de bovinos con problemas reproductivos, no resulta tan claro como en los de los animales que abortan, debido probablemente a la naturaleza crónica de la mayoría de los casos de infertilidad, antes de que el problema sea reconocido.

Hemos visto aumentos o descensos en las tasas de anticuerpos de 2 a 4 veces, tanto en rodeos normales desde el punto de vista reproductivo como en casos de infertilidad debidos a I.B.R. o B.V.D. o Haemophilus somnus, haciendo muy difícil su interpretación.

Las muestras de moco cervical o prepucial pueden ser extraídas en bovinos sospechosos de estar infectados con trichomonas o campylobacter. Se deposita para ello una solución salina bufferada de Ringer lactato o fosfato cerca del fórnix cervico-vaginal de la vaca o del fornix prepucial del toro, y luego se aspira con una pipeta plástica de inseminación que está unida a una jeringa de 30-50 ml. La muestra se transporta cuanto antes posible al laboratorio donde se busca T. foetus en fresco o se inocular en un medio de Diamond para cultivo.

Una cantidad similar de 1 cm se inocular en un medio semisólido de Clark para el aislamiento de Campylobacter foetus (35). Ya que ambos son medios especiales y difíciles de preparar, recomendamos obtenerlos de un laboratorio comercial o de un laboratorio de diagnóstico estatal.

ANALISIS DE LOS DATOS

El análisis de los registros del productor es importante para establecer los patrones epidemiológicos de la fertilidad del rodeo. Un histograma de partos es un diagrama de barras representando el porcentaje del rodeo que pare cada 21 días (36). Puede ser realizado partiendo de los registros del productor o de las edades fetales estimadas en el diagnóstico de gestación.

La meta es tener un 70 % de las vacas pariendo en el primer período de 21 días. Los rodeos con un manejo excelente paren hasta un 75 % durante el primer período de 21 días (37) teniendo un 95 % de preñez en el entore de 63 días. El no alcanzar estas metas resulta en pérdidas de producción que se evidencia por menores pesos al destete por vaca entorada. Muy pocas vacas en celo durante los primeros 21 días del entore y baja concepción al primer servicio afectan directamente los pesos al destete y las tasas de preñez. Asumiendo que el ternero ganará de 1.5 a 2 libras por día desde el nacimiento al destete, resultará en un ternero que pesará entre 30-40 libras menos por cada ciclo de 21 días que se retrase la madre en quedar preñada.

La evaluación de los patrones de los histogramas de parición puede ayudar a diagnosticar las causas de una baja fertilidad. Los histogramas de parición de un rodeo afectado por enfermedades infecciosas tales como tricomoniasis y campylobacteriosis, y rodeos con una nutrición inadecuada están igualmente caracterizados por bajos porcentajes de preñez por cada período de 21 días del entore (36). Deben hacerse histogramas separados para todo el rodeo, vaquillonas, vaquillonas de primera cría, y el grupo más viejo de vacas, de 4 a 9 años.

Un ejemplo de los patrones de parición se expone en la Tabla 2. En este estudio, comparando el programa 1 (sin programa sanitario reproductivo del rodeo) al programa 2 (con programa sanitario reproductivo), más vacas y vaquillonas parieron más temprano cuando se acertó el entore, se corrigieron los problemas nutricionales, los toros tuvieron examen de aptitud reproductiva, y las vacas fueron vacunadas contra rinotraqueitis bovina infecciosa (I.B.R.) y diarrea viral (B.V.D.) (22).

INFORME ESCRITO

Un informe escrito es importante para la exitosa resolución de un problema de fertilidad del rodeo. Debe comenzar con una descripción de la distancia que media entre la performance reproductiva del establecimiento y las metas óptimas. Un resumen de todos los datos recogidos desde el comienzo de la investigación, incluyendo los histogramas de parición. En la mayoría de los rodeos, pueden haber causas multifactoriales contribuyendo al problema del rodeo, que deben ser listadas, seguidas de recomendaciones para su alteración o eliminación por decisiones a nivel gerencial. Muchas recomendaciones son posibles, tales como aumento del consumo de energía durante el último trimestre de gestación, inclusión de nuevas vacunas en el programa de inmunizaciones, realización rutinaria del diagnóstico de gestación y evaluación de aptitud reproductiva de los toros. También debe ser discutido el grado de mejoría esperado en producción y la relación costo-beneficio. Un registro armónico de la mejora productiva debe aconsejar la documentación del éxito logrado y el resultado económico de cambios de manejo.

SUMMARY

INVESTIGATION OF LOW PREGNANCY RATES IN BEEF CATTLE HERDS. The Veterinarian's role in improving the reproductive performance of a beef herd with impaired fertility is to conduct an investigation to identify the problems in the herd and develop a plan for optimal fertility based on their alteration or elimination.

The infertility investigation begins with a history collection, followed by examination of animals, female genital examination, examination of the environment, laboratory examination, analysis of data, and is completed by a written report and outline of a plan for their correction.

TABLA 1.- VAQUILLONAS Y VACAS NO PREÑADAS POR GRUPO ETARIO

CONDICION	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
	(18-24 meses)	(30-36 meses) (% en cada grupo)	(4-9 años)	(>9 años)
Vacías no ciclando	189 (18.2)	169 (14.8)	27 (0.4)	70 (15.0)
Vacías ciclando	28 (2.7)	134 (11.7)	124 (2.2)	29 (6.2)
Total en el grupo	1035	1137	5548	464

Mickelsen et al, JAVMA 189:51-54, 1986

TABLA 2.- PATRON DE PARICION DE VACAS PARIDAS COMO UN INDICADOR DE CONCEPCION TEMPRANA EN EL ENTORE

% Paridas	Patron de Parición			
	Antes (1979)		Después (1980)	
	Vaquillonas	Vacas	Vaquillonas	Vacas
1ºciclo	42.9	33.8	53.6	47.2
2ºciclo	6	36.1	37.4	31.3
3ºciclo	6.5	15.3	5.3	10.6
4ºciclo	1.3	2.0	0	5.0
Abierto	16.7	9.2	3.7	2.9

BIBLIOGRAFIA

1. BELLOWS, R.A., Calving management. Proc Ann Mtg Soc Therio, p 145, 1984.
2. DUNN, T.G., Selection and management of beef cow herd. Proc Ann Mtg Soc The rio, pp 137-157, 1984.
3. Western Livestock Roundup, Coop Ext. Serv, Wash St Univ, Pullman, 1983.
4. MICKELSEN, W.D, PAISLEY, L.G., ANDERSON, P.B., Survey of the prevalence and types of infertility in beef cows and heifers. JAVMA 189:51-54, 1986.
5. BELLOWS, R.A., SHORT, R.E., ANDERSON, D.C. et al: Cause and effect relations associated with calf difficulty and calf birth weight. J Anim Sci 33:407-415, 1971.
6. RICE, L.E., WILT BANK, J.N., Factors affecting dystocia in beef heifers. JAVMA 161:1348-1358, 1972.
7. BRINKS, J.S., Genetic aspects of calving loss. Agri-Pract 9:28-31, 1988.
8. STABLES, J.W., Genetic selection for ease of calving. Bov. Pract 14:102-107, 1979.
9. BRINKS, J.S., OLSON, J.E., CARROL, E.J., Calving difficulty and its association with subsequent productivity in Herefords. J Anim Sci 36:11-17, 1973.
10. BELLOWS, R.A., SHORT, R.E., RICHARDSON, G.V., Effects of sire, age of dam, and gestation feed level on dystocia and postpartum reproduction. J Anim Sci 55:18-27, 1982.
11. PATTERSON, D.J, BELLOWS, R.A., BURFENING, P.J., Effects of caesarean section, retained placenta, and vaginal or uterine prolapse on subsequent fertility in beef cattle. J Anim Sci 53:916-921, 1981.
12. RICHARDS, M.W., SPITZER, J.C., WARNER, M.B., Effect of varying levels of post partum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. J Anim Sci 62:300-306, 1986.
13. WILT BANK, J.N., Easy way to rear early calves in older cows. West Beef Symp, pp 58-65, 1979.
14. WILT BANK, J.N., ROWDEN, W.W., INGALLS, J.E., et al: Influence of post partum energy level on reproductive performance of Hereford cows restricted in energy intake prior to calving. J Anim Sci 23:1049-1053, 1964.
15. LAMOND, D.R., Sources of variation in reproductive performance in selected herds of beef cattle in northeastern Australia. Aust Vet J 45:50-58, 1969.
16. PAISLEY, L.G., MICKELSEN, W.D., ANDERSON, P.G., Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows: A review. Theriogenology 25:353-381, 1986.
17. BLOCKEY, M.A.de B., Value of a serving test in the breeding soundness evaluation of beef bulls. Vict Vet Proc 34:21, 1976.
18. CARROLL, E.J., BALL, L., SCOTT, J.A., Breeding soundness in bulls, A summary of 10,940 examinations. JAVMA. 142:1105-1111, 1963.
19. BLOCKEY, M.A. de B., Observations on group matings of bulls at pasture. App Anim Ethol 5:15-34, 1979.
20. CHENOWETH, P.J. Libido and mating behavior in bulls, boards, and rams. A review. Theriogenology 16:155-177, 1981.
21. BALL, L., CHENEY, J.M., MORTIMER, R.A., et al : Diagnosis and control of herd infertility in beef cattle. Proc Ann Mtg Soc Therio, pp 22-31, 1983.
22. PRINCE, .D., MICKELSEN, W.D., PRINCE, E.G., The economics of reproductive

- beef management. *Bov Pract* 22:92-97, 1987.
23. LASTER, D.B., GLIMP, H.A., GREGORY, K.E., Effects of early weaning on post-partum reproduction of cows. *J Anim Sci* 36:734-740, 1961.
 24. WILTBANK, J.N., ROWDEN, W.W., INGALLS, J.E., Effect of energy levels on reproductive phenomena of mature Hereford cows. *J Anim Sci* 21:219-225, 1962.
 25. WHITMAN, R.W., KEMENGA, E.E., WILTBANK, J.N., Weight change condition and beef cow reproduction. *J Anim Sci* 48:387, 1975.
 26. MICKELSEN, W.D., PAISLEY, L.G., ANDERSON, P.B., The prevalence of post-service pyometra in a herd of 597 beef cows infected with trichomoniasis: A case report. *Theriogenology* 25:741-744, 1986.
 27. HANLEY, S., Prenatal mortality in farm animals. *J Reprod Fert* 2:182-194, 1961.
 28. AGALON, N., A review of embryonic mortality in cattle. *J Reprod Fert* 54:483-493, 1978.
 29. DUNLAP, S.E., VINCENT, C.K., Influence of post-breeding thermal stress on conception rates in beef cattle. *J Anim Sci* 32:1216-1218, 1971.
 30. ERB, R.E., HOLTZ, E.W., Factors associated with estimated fertilization and service efficiency of cows. *J Dairy Sci* 41:1541-1552, 1958.
 31. KIDDER, H.E., BLACK, W.G., WILTBANK, J.N., et al: Fertilization rates and embryonic death rates in cows bred to bulls of different levels of fertility. *J Dairy Sci* 32:961-997, 1954.
 32. BEARDEN, H.J., HANSEL, W., BRATTEN, R.W., Fertilization and embryonic mortality in artificial breeding. *J Dairy Sci* 39:312-318, 1956.
 33. PARSONSON, I.M., CLARK, B.L., DUFFY, J.H., Early pathogenesis and pathology of Tritrichomonas foetus infection in virgin heifers. *J Comp Path* 86:59, 1976.
 34. VANDEPLASSCHE, M., Reproductive efficiency in cattle. *FAO Anim Prod and Health Paper No. 25*, p 13-22, 1982.
 35. BALL, L., DARGATZ, D.A., CHENEY, J.M., et al: Control of venereal disease in infected herds. In *Bovine Reproduction, Vet Clin of North Amer Food Anim Pract* 3(3):561-574, 1987.
 36. SPIRE, M.F., Breeding season evaluation of beef herds. In *Current Vet Therapy Food Anim*, ed 2, Philadelphia, W.B. Saunders, 1986, pp 808-811.
 37. RICE, L.E., Reproductive health management in beef cows. In *Current Vet Therapy in Theriogenology*, ed 2, Philadelphia, W.B. Saunders, 1986, pp 400-404.