

14. Xolapa, C., Jaramillo A. Alonso C. Sanchez, F. y Vargas, L.: Evaluación financiera de un programa de Control de Brucelosis Bovina en la Comarca Lagunera, de 1987 a 1990. Memorias XVI Congreso Nal. Buiatría, Asoc. Nal. Med. Vet. Esp. en Bovinos, AC. Veracruz, Ver.
15. Paez, C.J., Castro, R.L. del Razo, B. Cortés, L. y de Miguel B.N.: Cinética de anticuerpos post-vacunales anti *Brucella abortus* en vacas en el trópico húmedo. Memorias del XVI Congreso Nal. Buiatría, Asoc. Nal. Med. Vet. Esp. en Bovinos, Veracruz, Ver. 1991, pp. 284-287.

FERTILIDAD OPTIMA EN GANADO DE CARNE II: MEDICINA PREVENTIVA Y PRACTICAS DE MANEJO DEL HATO QUE INFLUYEN EN LOS GRADOS DE CONCEPCION EN LAS HEMBRAS.

Steven E. Wikse, DVM

Universidad de Texas A & M, U.S.A.

El papel del veterinario en el incremento del rendimiento reproductivo de un hato productor de carne con fertilidad afectada es conducir una investigación tendiente a identificar los factores de riesgo que están activos en el hato y desarrollar un plan para una óptima fertilidad, basada en su alteración o eliminación. Los factores de riesgo en la fertilidad afectada en ganado de carne, afectan el porcentaje de hembras ciclando durante la temporada de empadre y/o los promedios de concepción de las hembras (Figura 1) este artículo complementa discusiones de los factores de riesgo en la fertilidad afectada en hatos de ganado de carne por considerar que éstos influyen los rangos de concepción.

FACTORES DE RIESGO QUE INFLUYEN LAS TASAS DE CONCEPCIÓN.

Programa para control y prevención de distocias. Los programas pobres para prevención y control de distocia resultan en un reducido rendimiento reproductivo. Las vacas productoras de carne que fallan en la gestación después de dos estaciones reproductivas de 45 a 65 días y que han experimentado por 3 veces la incidencia de distocia en sus últimos partos sirven de control para preñez.¹ En un estudio largo se demostró que la distocia reduce el porcentaje de hembras ciclando en 14% y los promedios de concepción en un 15%.² Los porcentajes de vacas que fueron detectadas en estro y concepción fueron de 60 y 54% para vacas que habían tenido o experimentado distocia VS: aquellas de 74 y 69% de vacas que no lo habrían tenido. Las distocias bastante severas que requieren una operación cesárea ha demostrado reducir los porcentajes de preñez en un 27%.³

La distocia tiene causas multifactoriales, pero afortunadamente el manejo puede influenciar a los dos factores de riesgo principalmente conocido: el peso al nacimiento del becerro y el área pélvica de la madre; juntos tienen una correlación para distocia de 0.62, contabilizando el 38% de la variabilidad en la puntuación de distocia.⁴ Presentaciones anormales, fallas uterinas y cervicales al parto también pueden contribuir a la distocia.

Los problemas de distocia pueden ser reducidos por: 1) Un buen programa de crianza y selección de vaquillas con área pélvica grande; 2) La utilización de toros que sean productores de partos fáciles; 3) Asistencia temprana al parto. En el pasado algunos productores han intentado la prevención de la distocia en vaquillas limitando su nutrición durante el último trimestre de gestación en espera de tener al parto becerros con poco peso. Las pruebas han mostrado que aún cuando esta práctica da como resultado becerros de poco peso, las áreas pélvicas de las vaquillas también pueden ser más pequeñas debido a los bajos índices de crecimiento.⁵ El resultado es generalmente la no reducción y un incremento en los índices de distocia y gran mortalidad neonatal por enfermedades infecciosas a causa de la pobre producción de calostro por las vaquillas desnutridas.⁵⁻⁹

En contraste la sobrealimentación a base de energía y proteína durante el último trimestre de la gestación ha mostrado incrementar los índices de distocia.⁸ Becerros pesados y la deposición de grasa en el canal pélvico pueden resultar bajo estas condiciones. Vaquillas alimentadas con el 138% de los niveles recomendados de proteína durante el último trimestre de la gestación parieron becerros pesados y tuvieron un 17% más de distocia que aquellas vaquillas que fueron alimentadas con solo 79% de los niveles de proteínas recomendados.¹⁰

La facilidad de parto debido al semental es determinada por raza y peso al nacer, los productores de ganado de carne comercial tienen una valiosa opción en la selección de la raza del semental para servir a sus vaquillas. La distocia se incrementa con el tamaño de la raza a causa de que la raza del semental tienen una alta y significativa influencia, en el largo de la gestación y el peso al nacimiento.¹¹ En un estudio de crecimiento, el largo de la gestación y los pesos al nacimiento de animales provenientes de sementales angus, se encontró un promedio de 281 días para lo largo de la gestación y 76 lbs de peso al nacer, mientras que con sementales Charolais el largo de gestación fue de 287 días y 109 lbs de peso al nacimiento.¹¹ Los estudios de clasificación de razas de sementales en orden de incremento de distocia inician generalmente con angus, seguido por Gelbvieh, Hereford, Limousin, simental, chianina, South devon y Charolais.^{11,12} Los sementales no deben comprarse sin conocer el peso al nacimiento, el cual es moderadamente heredable (.40).¹³ El uso de un toro para servicio señalado como facilitador de parto, sin conocer su peso al nacimiento, no es garantía de que el becerro pueda ser parido fácilmente. Altos índices de distocia han sido observados con algunos toros angus.¹⁴ En el futuro, el área pélvica de los sementales propuestos debe ser considerada en su selección. Recientes estudios mostraron que el área pélvica es de moderada a altamente heredable (.36 a .61) indicando que la selección para incremento de área pélvica en vaquillas es posible.¹⁵⁻¹⁷

El peso del becerro al nacimiento como quiera es el factor más importante de influencia en la distocia, sin tener en cuenta el área pélvica. Un alto porcentaje de distocia fue hallado en Hereford angus y vaquillas (B/WF) pariendo becerros de más de 68 lbs, mientras que un bajo porcentaje de distocias ocurrió en becerros que pesaron menos de 62 lbs.⁵ Áreas pélvicas grandes disminuyeron grandemente la incidencia de distocias para becerros entre 62 y 68 lbs. Vaquillas servidas con toros de bajos pesos al nacer (68.5 promedio) han probado un decremento en la incidencia de distocias bajo condiciones de pastoreo.¹⁸ Toros apareados con vaquillas de razas británicas deben tener 70 lbs o menos de peso al nacer.

Las pruebas han demostrado que la asistencia temprana en el parto, resulta en reducción de las pérdidas perinatales de becerros así como un incremento del rendimiento reproductivo.⁹ La asistencia temprana se define como la ayuda al parto tan pronto como el cervix esté totalmente dilatado, olvidando unba real o potencial distocia. Cuando las hembras en trabajo de parto son halladas con membranas fetales o miembros extendidos fuera de la vulva deben ser asistidas inmediatamente. En adición a incrementos en la supervivencia del becerro, las hembras asistidas de esta manera han mostrado tener un probable incremento en la posibilidad de ciclar al inicio de la temporada de empadre y obtener índices significativamente mayores de gestación que aquellas hembras que son atendidas solamente en condiciones de distocia.

Estos deben estresar a los productores, porque si se penetra al canal de nacimiento la alta higiene debe mantenerse para prevenir infecciones, generalmente la asistencia temprana puede darse sin penetrar el canal de parto, muchos productores son incapaces o inhábiles para checar el área de maternidad frecuentemente durante el día y la noche, el tiempo y el esfuerzo necesario para este importante trabajo puede ser reducido con un corto período de nacimientos y alimentación nocturna. Las pruebas de campo han mostrado que el alimentar al ganado en la tarde es mejor que en la mañana, e incrementa grandemente el porcentaje de hembras que paren durante las horas luz. En un estudio 53 y 63% de dos grupos de vacas alimentadas por las mañanas parieron durante las horas luz del día mientras que 76, 84, 88 y 90% de los grupos de vacas alimentadas por las tardes parieron durante el día. Los altos porcentajes de becerros nacidos durante el día fueron observados durante la alimentación de las 4:30 P.M. (90%) y en los alimentados a las 10:P.M. (88%).¹⁹ En otra prueba se habló que solo el 38.4% de un grupo de vacas alimentadas a las 8: A.M. y a las 3: P.M. parieron durante el día contra el 79.6% de un grupo alimentado a las 11: A.M. y a las 0: P.M.²⁰

Comportamiento del toro. Aproximadamente el 20% de los toros de razas de carne no son elegibles para programas de cría con metas de alta fertilidad.^{21,22} En estudios para demostrar el valor de las pruebas de fertilidad (BSEs) en hatos grandes, Wiltbank mostró que las vacas servidas por grupos de toros que habían pasado la evaluación de semen con 70 a 80% de espermias normales experimentaron rasgos de preñez 5 a 6% más altos, que aquellos grupos de toros seleccionados para representar a una población normal no probada.²³ A pesar de las ventajas documentadas del BSEs, estas son sub-utilizadas en toros antes de su compra o en toros que son reproductores cuestionables, o que pueden enfermarse o herirse durante la estación reproductiva. Válida esta importante justificación de los BSEs para una fertilidad óptima, todos los toros deben ser probados 30 a 60 días antes de la temporada de empadre. Aún cuando esto puede ser una práctica económicamente sana. Es difícil persuadir a los productores a incorporarla a sus programas de manejo. Investigación reciente sobre el comportamiento social de los toros, puede convencer a los productores para anualmente someter a la tercera categoría de toros para BSEs; a los toros viejos en el hato. Los estudios han demostrado que los toros dominantes en un grupo de sementales fueron progenitores del 60 del 100% de los becerros.²⁴⁻²⁶ Los toros en el rango jerárquico más alto impiden que toros más jóvenes a los muy viejos sirvan a las hembras, esta dominación es principalmente dependiente del señorío y la edad. Los índices de preñez pueden verse severamente reducidos si un toro viejo dominante se torna infértil por lesión o enfermedad. Entonces para "obviar" esta posibilidad a los productores que no están de acuerdo con las pruebas pre-temporada de empadre hechas a los toros, éstas deben ser fuertemente motivadas para incluir sus toros viejos en el grupo elegido para BSEs. Desafortunadamente en muchos hatos los toros que recientemente han recibido recientemente BSE son toros jóvenes recién adquiridos quienes probablemente permitieron servicios con bajo porcentaje de preñez en las hembras.

En un programa múltiple de sementales, el rendimiento del toro depende de los siguientes 5 factores:

- 1.- Calidad y cantidad de semen
- 2.- Salud general y conformación

3.- Líbido

4.- Habilidad para servir

5.- Interacciones sociales con otros toros

Los estándares BSEs evalúan los 2 primeros factores y son discutidos en algunas excelentes revisiones.²⁷⁻³⁰ Recientemente, los reportes han documentado el valor de las pruebas de servicio para medir los factores 3 y 4: líbido y habilidad de servicio.^{21,25,31} Un substancial porcentaje de toros que aprueban BSE con incapaces o inhábiles para desarrollar un trabajo de servicio. En un estudio que involucró 548 toros Angus y Hereford, el (20.7%) 113 de los toros seleccionados para servicio fueron no válidos, 48 pudieron ser solamente detectados por la prueba de servicio y pudieron ser clasificados satisfactoriamente aún cuando no habían trabajado.²¹ Los de 48 toros rechazados en la prueba de servicio 16 mostraron laminitis la cuál no fue perceptible hasta después de varios servicios o intentos de monta, 15 toros con problemas de pene que no fueron detectados por examen físico y 17 toros con muy bajo líbido. La colección de semen fue efectuada en la mitad los toros en estudio, donde 15 toros con problemas de pene fueron detectados durante las pruebas de servicio y que probablemente pudieron haber sido detectados durante la prueba estandar de BSE. Aún cuando al menos 6% de los toros no elegibles no habrían sido identificados si la prueba de servicio fuese omitida, excelentes artículos están disponibles para la conducción de pruebas de servicio.^{25,31} Esto no forma parte de la rutina del BSEs, a causa del largo tiempo que requieren para su desarrollo, esto los hace antieconómicos. Como quiera cuando investigaciones en baja fertilidad en los hatos son hechas, las pruebas de servicio deben ser conducidas por veterinarios o los productores deben hacer observaciones minuciosas sobre las habilidades de servicio de sus toros.

Cuando los técnicos y productores discuten el papel de los toros en la fertilidad de los hatos, es importante que la líbido, la habilidad de servir (montar) y las interacciones sean incluidas. Dos estudios indican que los índices de líbido son los más altamente correlacionados con los porcentajes de preñez que los índices de semen.^{23,32} La líbido es altamente heredable (.59) pero no tiene correlación con la circunferencia escrotal, o la calidad del semen, dominancia, talla y masculinidad.³¹ La alta heredabilidad de la líbido posee el riesgo de que ciertas familias de toros puedan exhibir baja líbido, hay alguna indicación de que hijas de toros con alta líbido son más fértiles.³¹ Los estudios de dominancia han mostrado que dicha mejora en alta fertilidad es alcanzada por grupos de toros de la misma edad que en grupos de toros de edades diferentes. El 95.2 de preñeces fue alcanzado por un grupo de toros Angus de 3 años expuestos a 114 vaquillas durante seis semanas, en tanto que un 85.9% de preñeces fue producido por un grupo de toros Angus de 4 años y uno de 5 en circunstancias idénticas.²⁴ En otra prueba, cuando 8 toros de aptitud cárnica de varias edades fue expuesto a 114 vaquillas en estró, solamente 2 toros del más alto rango social sirvieron a las vaquillas, 24 estos toros fueron de 5 años de edad los más viejos del grupo

La proporción toros/vacas, también tiene influencia en la fertilidad del hato, proporciones opcionales varían con el tamaño y geografía del área dedicada a la producción. 1 Toro/20 vacas es la proporción comunmente usada en terreno accidentado, peso en praderas abiertas

puede ser tan alta como 1/50 vacas si la calidad del semen, líbido y habilidad de monta no fallan.³³

Infecciones del tracto reproductivo.- Muchos agentes infecciosos han sido bien documentados como causales de disminución de la fertilidad severas fallas en concepción o mortalidad embrionaria temprana. Las enfermedades venéreas campilobacteriosis y trichomoniasis, las cuales son comunes en los hatos de ganado productor de carne, probablemente causen grandes pérdidas. Cuando son introducidas a un hato susceptible cualquiera de estas condiciones puede resultar en índices de preñez catastróficamente bajos. 50 60% Los hatos crónicamente infectados son aquellos que exhiben fertilidad subóptima lo cual es menos "obvio" la diarrea viral bovina (BVD) y el virus de la rinotraqueitis (IBR) han mostrado ser causa de falla, en la concepción, o muerte embrionaria temprana, después de inoculaciones experimentales.^{34,35} Un toro que estaba persistentemente infectado con BVD con "Shedding" en semen tuvo bajos índices de concepción aún cuando las vaquillas fueron servidas seronegativas al BVD.³⁶ Otros organismos incluyendo *Hemophilus somnus*, *ureaplasma spp.* y *micoplasma spp.* los cuáles son hallados en genitales externos de vacas con o sin fertilidad disminuida.³⁷ Estos están ampliamente distribuidos en la población vacuna y en algunos casos han sido asociados con pobres concepciones y abortos los hatos de ganado de carne que son deficientes en selenio, vitamina E o vitamina A han sido reportados con una gran prevalencia de infecciones en el tracto genital con esos 3 agentes.³⁸

La prevención o control de las infecciones por patógenos del tracto reproductivo está basada en manejo reproductivo (Trichomoniasis) e inmunizaciones (campilobacteriosis, BVA, IBR).^{33 38 41} Abboto ha sugerido que el cultivo para trichomonas debe ser considerado para todos los toros arriba de 4 años de edad como una rutina parte del BSE.³³ Estudios controlados para elucidar la eficacia de la bacterina comercial de *hemophilus somnus* en prevención de problemas reproductivos, todavía no disponible, aún cuando en algunos casos la vacuna es utilizada con tal propósito. Nutrición adecuada, especialmente para prevenir deficiencias de selenio cobre vitamina A, E probablemente puedan controlar los problemas reproductivos causados infecciones por hemophilus, ureaplasma, o micoplasma.

Deficiencias nutricionales.- Supervivencia embrionaria es la concepción o la inhibida cuando el ganado está deficiente en el ingreso post-parto de energía, fósforo, selenio cobre o vitamina A. Vacas Hereford que recibieron 50% de requerimientos de energía (NRC) durante los últimos 140 días de gestación y fueron puestos en el 75% ó 100% de TND necesarios después del parto tuvieron 54% y 31% de concepciones después del primer servicio natural, mientras que grupos alimentados con 150% del TND recomendado post-parto, o 50% de las necesidades de TND 4 ó 5 semanas post-parto y luego 150% de los requerimientos de TND tuvieron rangos de concepción de 83 y 87%.⁴² Las deficiencias de fósforo han sido documentas como reductoras de los rangos de concepción en vacas de carne⁴³ y en vaquillas lecheras.⁴⁴ Existe evidencia experimental en ganado de carne que señala que la deficiencia de selenio puede resultar en una gran dificultad para la fertilización del huevo Vaquillas deficientes en selenio que fueron suplementadas con inyecciones de selenio tuvieron un 100% de huevos fertilizados por inseminación artificial, mientras que solo el 40% de huevos fueron fertilizados en vaquillas no tratadas con selenio.⁴⁵