

## INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO EN VACAS LECHERAS

Wilfredo Huanca L.<sup>1</sup>

### INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de un programa de manejo reproductivo en un establecimiento ganadero esta orientado a obtener óptimos parámetros reproductivos, entre ellos una reducción del intervalo entre partos, buscando obtener una máxima eficiencia para garantizar el retorno económico. La búsqueda de elevados índices de producción asociados con una alta eficiencia reproductiva, deben ser las metas fijadas por los productores para mejorar su productividad y un satisfactorio retorno económico. Sin embargo, existen factores que dificultan la posibilidad de alcanzar las metas fijadas, entre los que podemos considerar las deficiencias del nivel nutricional y las diferencias de manejo de los animales en cada uno de los establecimientos (Arthur et al., 1996).

La Inseminación Artificial (IA) ha demostrado ampliamente su gran aporte para el mejoramiento genético en la ganadería lechera y nadie puede negar el gran impacto de esta técnica en la mejora de los índices de producción lechera en diferentes partes del mundo. Sin embargo, aún subsisten algunos factores que atentan contra una mejor eficiencia de la técnica y entre las que se pueden mencionar las dificultades y deficiencias en la detección de celos.

El avance en el conocimiento de la fisiología reproductiva de los bovinos, especialmente en lo referente a las características del desarrollo folicular ha contribuido al de-

sarrollo de protocolos de IA a tiempo fijo, por lo que el objetivo de esta presentación es señalar algunos conceptos relacionados con los protocolos de IA a tiempo fijo y sus posibilidades de aplicabilidad en nuestras condiciones.

### REVISIÓN DE CICLO ESTRAL

Las posibilidades de contar con nuevas técnicas como el análisis hormonal y la ecografía transrectal de tiempo real han contribuido a mejorar el conocimiento sobre los eventos relacionados con la dinámica folicular ovárica en los bovinos, así como la posibilidad de manipular la función folicular ovárica mediante la aplicación de hormonas exógenas. La respuesta ovárica a la aplicación de hormonas depende del estado fisiológico de los ovarios en el momento del tratamiento.

#### Conceptos sobre dinámica folicular

Mediante el uso de la ultrasonografía ha sido posible confirmar que los folículos bovinos se desarrollan en ondas y que en cada ciclo estral se producen 2 ó 3 ondas foliculares. Estas ondas foliculares consisten en que un grupo de folículos antrales inician un crecimiento hasta los 4 mm y a partir de allí se produce una selección de un folículo dominante, que continua con su crecimiento, mientras que los demás folículos se convierten en subordinados e inician un proceso de atresia. La emergencia de la primera onda folicular, sea en ciclos de 2 ó 3 ondas, ocurre inmediatamente después de la ovulación, mientras que la segunda onda ocurre entre

<sup>1</sup> Laboratorio de Reproducción, Facultad de Medicina Veterinaria - UNMSM.  
Email: whuanca2002@yahoo.com

los días 9 ó 10 en ciclos de 2 ondas y en los días 8 ó 9 en lo ciclos de 3 ondas, con una tercera onda emergiendo en los días 15 y 16 (Ginther et al., 1989).

#### Endocrinología del desarrollo folicular

Las hormonas hipofisarias folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH), son las responsables de la emergencia de las ondas foliculares y la selección de un folículo dominante (Ginther et al., 1996). Elevaciones de la concentración plasmática de FSH son responsables de la emergencia de una onda folicular, la que posteriormente es suprimida por productos de los folículos en crecimiento (Adams et al., 1992). El folículo que primero adquiere receptores para LH llega a adquirir la condición de "folículo dominante" mientras que los restantes se convierten en "folículos subordinados" y van a sufrir atresia.

La secreción de progesterona por el cuerpo lúteo suprime la acción de la LH y como consecuencia, hace que el folículo dominante cese en sus funciones metabólicas y que regrese; sin embargo, cuando ocurre la regresión del cuerpo lúteo, permite un incremento de la frecuencia de pulsos de LH y unido a altas concentraciones de estradiol facilita la ovulación.

#### SINCRONIZACIÓN DEL CELO

Uno de los tratamientos más comunes de sincronización de celos es mediante el uso de la prostaglandina (PGF). Una de las desventajas es la falta de efectividad en la inducción de la luteolisis en los primeros 5 ó 6 días y la variabilidad en la distribución de presentación de celo en un periodo hasta de 5 días, debida al estado folicular al momento del tratamiento.

Existen otros métodos para sincronizar la presentación de celos y ellos están referidos a sincronizar el desarrollo de las ondas foliculares. La ablación del folículo dominante es un método confiable para sincronizar el

crecimiento folicular y la ovulación pero esta técnica no es práctica a nivel de campo.

La disponibilidad comercial de la Hormona Liberadora de las Gonadotropinas (GnRH) en los años 70, permitió su utilización como tratamiento para los quistes foliculares (Drost y Thatcher, 1992). Así mismo, esta hormona también es utilizada al momento del servicio como una alternativa para asegurar la ovulación.

Un esquema de sincronización de la ovulación utilizando GnRH para la IA a tiempo fijo llamado "Ovsynch" fue desarrollado por Pursley et al. (1995). La administración de una GnRH a una vaca con un folículo dominante en crecimiento induce la ovulación de éste con la emergencia de una nueva onda folicular aproximadamente 2 días mas tarde (Macmillam y Thatcher, 1991). El tratamiento con PGF 6 o 7 días después de la GnRH resulta en la ovulación del nuevo folículo dominante, especialmente cuando una segunda inyección de GnRH fue aplicada a las 48 horas después de la PGF (Wiltbank, 1997), realizando una IA a tiempo fijo entre las 16 - 18 horas después de la última aplicación de GnRH.

El protocolo "Ovsynch" ha sido más eficaz en vacas lecheras en lactancia que en vaquillas, siendo aun desconocida la causa de estas diferencias pero la ovulación en respuesta a la primera aplicación de GnRH ocurrió en el 85% de las vacas y en solo el 54% de las vaquillas (Pursley et al., 1995). Sin embargo, este protocolo de sincronización ha sido ampliamente usado en diversos establecimientos ganaderos de EEUU.

Existen otros protocolos desarrollados recientemente para la sincronización de celo y ovulación para la inseminación a tiempo fijo. Un experimento con la aplicación de CIDR-B por 7 días y MGA oral por 6 días como grupos de sincronización y 3 tratamientos con aplicación de: a) Benzoato de Estradiol (2mg) + Progesterona (50 mg) y

Benzoato de Estradiol (1 mg) 24 horas después de la remoción del progestágeno; b) 100 ug GnRH al inicio y 100 ug GnRH al momento de IA y c) 12.5 mg LH al inicio y 12.5 mg LH al momento de la IA, determinó diferencias en la presentación de celo pero no en los porcentajes de preñez (Mapletoft et al., 2001).

## CONCLUSIONES

La necesidad de reducir las deficiencias en la detección de celo han llevado a diseñar protocolos de Inseminación a Tiempo Fijo y aún cuando pueden existir variabilidad de resultados, es claro que se puede contar con una alternativa para contribuir a disminuir las deficiencias reproductivas. En nuestras condiciones, si bien los costos de administración de protocolos de IA a tiempo fijo pueden parecer elevados, las deficiencias en la detección de celos es un problema importante y que puede afectar la productividad de un establecimiento.

Sin embargo, hay que señalar que una de las grandes deficiencias de los programas de sincronización es la inadecuada atención al manejo de los animales. Los protocolos de sincronización son complementarios a un buen manejo pero no lo reemplazan por lo que debe considerarse el estado nutricional de los animales al momento del servicio y un periodo de descanso postparto mayor a los 50 días.

## LITERATURA CITADA

1. Arthur, G.H., Noakes D.E.; Pearson, H.; Parkinson, T.J. 1996. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Seventh Edition Saunders.
2. Adams, G.P.; R.L. Matteri; J.P. Kastelic; J.ch. Ko; O Ginther. 1992. Association between surges of follicle stimulating hormone and the emergence of follicular waves in heifers. J. Reprod. Fert. 94: 177
3. Drost, M.; W.W. Thatcher. 1992. Application of gonadotrophin releasing hormone as a therapeutic agent in animal reproduction. Anim. Reprod. Sci. 28:11-19.
4. Ginther, O.J.; J.P. Kastelic; L. Knopf. 1989. Composition and characteristics of follicular waves during the bovine estrous cycle. Anim. Reprod. Sci. 20: 187-200.
5. Ginther, O.J.; M.C. Wiltbank; P.M. Fricke; J.R.Gibbons; K. Kot. 1996. Selection of the dominant follicle in cattle. Biol Reprod. 55: 1187-1194.
6. Macmillan, K.L.;W.W. Thatcher. 1991. Effects of an agonist of gonadotropin-releasing hormone on ovarian follicles in cattle. Biol. Reprod. 45: 883 – 889.
7. Mapletoft, R.; M. Martínez; G.P. Adams; J. Kastelic. 2001. Inseminación artificial a tiempo fijo en ganado Bos taurus. Proc. 4º Simposio Internacional de Reprod. Animal-Córdoba – Argentina.
8. Pursley, Jr; M.D. Mee; M.C.Wiltbank. 1995. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 and GnRH. Theriogenology 44: 915 – 923.
9. Wiltbank, M.C. 1997. How information of hormonal regulation of the ovary has improved understanding of times breeding programs. Proceeding of the Annual Meeting of the Society for theriogenology pp 83 - 97.