

¿Entore o inseminación artificial?

Ing. Agr. Juan Bolívar Rodríguez Blanquet
Departamento de Producción Animal y Pasturas.
Facultad de Agronomía.
Universidad de la República.

La primera biotecnología y la más usada al momento actual en bovinos es la Inseminación Artificial (IA). Pero en bovinos para carne su incorporación a la producción es mucho más restringido que en bovinos para leche. Así, en EEUU, en bovinos para carne, no ha variado mayormente en muchos años de un valor del 5% de su rodeo de vacas. En Uruguay hay muy poca información.

En base a una encuesta con entrevista personal determinaron que la técnica de inseminación artificial es utilizada solamente por el 6.5% de los productores, y de estos un 70% usan sincronización de celos. El Censo Agropecuario del 2011 mostró que el 15,8 % (600/3865, en miles) de vacas de cría y vaquillonas se les realizaba inseminación artificial sin especificar el protocolo usado. Muy posiblemente los protocolos de sincronización usados sean sólo con Prostaglandina F2a (PGF2a). Ver Cuadro 1.

En EEUU, la gran mayoría de venta de semen se realiza en bovinos para leche. En Brasil, se está dando un proceso inverso. Se va incrementando, año a año, la venta de semen de bovinos para carne. Es de resaltar que en Brasil, entre el 2008 al 2012 hubo un incremento promedio anual del 25% en venta de semen en bovinos para carne (Cuadro I). En la región, en el 2013 se inseminaron, usando inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), 3.000.000 y 8.000.000 de vacas en Argentina y Brasil respectivamente.

No se tiene información en todo el país de inseminación artificial usando Sincronización e Inducción de ovulaciones a través de IATF.

Los dos conceptos citados previamente (sincronización e inducción) son diferentes.

El término *Sincronización* se da para hembras que ya están ciclando (están mostrando celo) y produce la manifestación de celo y ovulación (ambos fenómenos) en un corto período. *Inducción* es cuando las vacas están en anestro (no hay manifestación de celo, que puede ser prepuberal o posparto) donde el protocolo aplicado trata de corregir esta situación induciendo las ovulaciones y la mayor proporción de celos, dándose generalmente en muy poco tiempo (menos de 10 horas). Desde ya tiene que quedar claro que lo importante es que la vaca ovule y no necesariamente la manifestación de celo.

Una razón que se presume para no incorporar la inseminación artificial es que el servicio natural (de ahora en más entore) incrementa el comporta-

Cuadro 1. Número de unidades de semen vendidas en EEUU y Brasil

| AÑO | EEUU | EEUU | EEUU | BRAZIL | BRAZIL | BRAZIL |
|-------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | TOTAL | Carne | Leche | TOTAL | Carne | Leche |
| 2008 | 22,5 | 1,28 | 21,2 | 7,46 | 3,72 | 3,75 |
| 2009 | 21,1 | 1,20 | 19,9 | 8,17 | 4,49 | 3,68 |
| 2010 | 22,9 | 1,23 | 21,7 | 9,64 | 5,53 | 4,11 |
| 2011 | 23,9 | 1,40 | 22,5 | 11,91 | 7,01 | 4,90 |
| 2012 | 24,7 | 1,67 | 23,0 | 12,34 | 7,44 | 4,90 |
| %crecimiento/ Año | 2,44% | 7,6% | 2,12% | 16,35% | 25,00% | 7,67% |

miento reproductivo con respecto a la inseminación artificial. Esto se basa en que se considera que el toro es mejor detector de celos que el ser humano y que la preñez por el toro es más alta que la de inseminación artificial.

Al momento actual hay mucha información que nos dan elementos para afirmar que no hay diferencia entre el entore y la inseminación artificial con detección de celos cuando se tienen recursos humanos capacitados en la detección de los mismos. Incluso cuando se usan protocolos que inducen ovulaciones sin determinación de celo, la inseminación artificial puede ser superior al entore. Esto se debe a que estos protocolos pueden hacer ovular a la vaca en anestro, en ocasiones sin mostrar celo, con posibilidades de obtener una preñez.

Otra razón del no uso de la inseminación artificial es que se supone que el entore es menos costoso que la inseminación artificial. También sobre este punto hay información internacional, regional y nacional donde se demuestra que esto no es así en un amplio rango de situaciones.

Pero todavía más.

Las inseminaciones artificiales donde se sincronizan y/o inducen las ovulaciones son menos costosas, también en una gran variedad de situaciones, que la inseminación artificial convencional (determinando celo por 21 día) y el entore.

Tanto para Inducir como para Sincronizar celos y ovulaciones tenemos medidas biológicas, hormonales y la combinación de ambas.

Lo primero que podemos decir es que el Control (Manipulación) del Ciclo Estral (número de días entre 2 celos consecutivos) es el requisito mínimo para introducir la inseminación artificial en ganadería extensiva. La duración del ciclo estral es en promedio 20 y 21 días para vaquillonas y vacas respectivamente. Pero la inseminación artificial, en algunos casos, lleva implícito la determinación de celos que puede ser complicada. Esta afirmación es correcta ya que la



Foto: Ing. Agr. Juan Bolívar Rodríguez Blanquet

determinación de celos es muy engorrosa y laboriosa, especialmente en algunas condiciones extensivas. Pero al momento actual, con los protocolos disponibles, la determinación de celos se hace en muy pocos días o no se realiza (IATF). El uso de cualquiera de las dos tecnologías (Sincronización o Inducción de ovulaciones) implica la incorporación de inseminación artificial ya que el uso de toros cuando hay una alta concentración de celos puede tener bajos resultados reproductivos. Incluso puede suceder, dependiendo del protocolo hormonal usado, que haya ovulaciones sin presentación de celo. Esto haría perder la oportunidad de preñar esa vaca.

Las dos medidas de manejo más importantes que se disponen en ganadería extensiva para mejorar la productividad biológica de un rodeo de cría son la época del año donde se realiza el servicio y la duración del mismo.

Un factor enormemente importante, sino el más importante, en el manejo de un rodeo de cría es la **fecha de concepción y por ende la de parto.**

Está muy bien demostrado en diferentes regiones del mundo, inclusive en Uruguay, que la vaca que pare en los primeros 20 días del período de parición es más productiva por el resto de su vida en un período de servicio de alrededor de 100 días y que se mantiene estable a largo del tiempo. Con los protocolos disponibles al momento actual podríamos tener 2 ovulaciones (con o sin celo en la primera) en un ciclo estral (21 ± 4 días), pudiendo presentar una alta concentración de preñeces el primer día de servicio si se usara algunos de los protocolos de IATF. De otra manera, se podría tener 2 posibilidades de preñez donde en forma natural se obtendría solamente una. Si suponemos que una vaca falla el día de la IATF (día 0), va a mostrar celo y posibilidad de ser preñada a los 21 días. Con entore sólo mostrará celo una sola vez (entre los días 0 a 21). Por lo dicho anteriormente, el uso de estos protocolos mejoraría la productividad biológica y económica de ese año y de por vida de ese rodeo. Es decir, se podría pensar en usar



Foto: Ing. Agr. Juan Bolívar Rodríguez Blanquet

esta tecnología como una medida de manejo del rodeo de cría. Solamente con esta información nos tendría que hacer pensar en incorporar la inseminación artificial sincronizando y/o induciendo las ovulaciones como una tarea rural en el rodeo de cría nacional.

Pero además, con estas biotecnologías, podemos agrupar los nacimientos al comienzo del período de parición, que como ya dijimos tienen efecto sobre la producción de ese año (mayor peso al destete) y de por vida.

Esta concentración de pariciones tiene efecto directo sobre el largo del período de servicio. De otra manera, la preñez en los primeros 30 días de servicio determina el largo del mismo. Un punto que normalmente trae confusión, es que las vacas que se preñan en un mismo día se cree que parirán en uno o muy pocos días. Ya hay información publicada internacional y nacional que esas vacas paren con diferencia de ± 18 días.

El control del ciclo estral permite (casi obligatoriamente) la introducción de la inseminación artificial y por lo tanto

1) Se mantienen y compran menos toros

2) Se usa semen con caracteres de

interés a la empresa pecuaria. A modo de ejemplo, la raza Hereford presentó en los toros evaluados el Índice de Cría. Este es un gran avance en el mejoramiento genético. Es muy probable que este Índice sea demandado, en muy corto tiempo, por los productores para la compra de toros en las diferentes razas. Por el valor de esos toros no tendría mucho sentido usarlos en servicio natural. Se agrega a esto que se empezó a evaluar los toros en Kiyú por eficiencia de conversión del alimento. Esto es otra gran ventaja (mejoramiento genético) para decidirse a usar inseminación artificial en alguna de sus diferentes modalidades.

En este ítem, y no menos importante, es que la IA sincronizada y/o inducida facilita enormemente un plan de cruzamientos. Una producción de carne eficiente se realiza con cruzamientos.

El mejoramiento genético es un elemento económico muy importante a considerar al realizar la comparación económica entre Entore vs Inseminación Artificial en alguna de sus formas de sincronización y/o inducción de ovulaciones.

3) En determinadas situaciones, usando protocolos que incorporen dispositivos liberadores de progestinas (progesterona natural o sintética) se puede hacer ovular (con o sin celo) hembras en anestro prepuberal, en anestro general o posparto.

4) La IATF se puede usar en las vacas de parición tardía de primavera. De esta forma no se alarga el período de servicio y se incrementa el porcentaje de preñez de ese grupo de vacas. En estas vacas es donde se obtiene más impacto productivo y reproductivo (kg de ternero destetado x porcentaje de preñez).

5) Al usar IATF, se puede sincronizar el retorno usando otro dispositivo liberador de progestinas entre el día 13 al 20 de haber realizado la IATF. De esta forma se puede realizar inseminación artificial determinando celo 2 veces diarias en poco tiempo (máximo 5 días).

6) El uso de IATF permite además, en las vacas que fallaron a la IATF y

que mostrarán celo a los 21 días (retorno), por tratamientos hormonales realizados a los pocos días de haber practicado la IATF, disminuir la mortalidad embrionaria. Por lo tanto incrementar el porcentaje de preñez de las vacas a las cuales se les realizó IATF.

7) Si se usa IATF, el pintado en la base de la cola en el momento de extraer el dispositivo intravaginal, nos permite al momento de inseminar, saber cual vaca tendrá más probabilidad de preñarse (por el grado de despintado). Esto podría considerarse una técnica valiosa para decidir que semen usar (costo del mismo, semen sexado, etc) y prever los resultados de dicha IATF.

8) Se acorta el período de servicio y por lo tanto se agrupan las pariciones con la ventaja de que las vacas que paren temprano tiene:

- Terneros más homogéneos y más pesados a fecha fija (por nacer antes).

- Esta diferencia de peso al destete se sigue manteniendo por lo menos hasta los 2 años.

- A igualdad de peso y ganancia diaria de una vaquillona, una que tenga más edad (por ej. diferencia de 20 días) se preñará antes que la más joven. Por lo tanto el esfuerzo que se haga en preñar temprano una vaca se verá reflejado también en su progenie.

- Al sincronizar y/o inducir las ovulaciones las vacas parirán primero en el período de parición que las que se realizó entore y por lo tanto más probabilidades de tener mayor producción ese año como de por vida.

- Un período más largo desde parto al comienzo del servicio siguiente usando protocolos que sincronicen o induzcan las ovulaciones con respecto al entore. Además, posiblemente, de mejorar las posibilidades de preñez, esto facilita la realización de destete precoz (uno o dos grupos) el año próximo antes del comienzo del servicio.

- Un mejor control del nivel nutritivo del rodeo (pre y posparto) por hacer parir las vacas en forma agrupada en un momento tal que le permita al rodeo parir con el mejor estado corporal posible y seguir manteniéndolo o incrementándolo luego del parto. Esto redundará en un mejor compor-

tamiento reproductivo en el próximo servicio.

- Mejor control por el personal de la empresa de las vacas durante la parición por concentrar la atención sobre las mismas en un período más corto de tiempo.

- Se puede evitar más fácilmente las enfermedades venéreas por el uso de la inseminación artificial.

También, el uso de inseminación artificial permitirá la utilización de semen sexado. Con esta tecnología, que ya está desarrollada, se podrían producir los replazos con caracteres maternos específicos. El resto de las vacas se podrían servir con progenitores de alta potencial de crecimiento y eficiencia de conversión del alimento.

Sería muy interesante tener información de los toros que tienen más fertilidad con el uso de los distintos protocolos que controlan el ciclo estral. En nuestro conocimiento, todavía esta información no está disponible. Pero también la inseminación artificial nos permitiría el uso de toros en forma masiva que tengan genes para el carácter fertilidad de sus hijas, un elemento extraordinariamente importante en la eficiencia biológica y económica global de producción de carne. Hasta hace pocos años se consideraba que la circunferencia escrotal era un carácter que nos daba esa información. Resultados recientes hacen que dudemos seriamente sobre este punto.

Pero las hembras ciclando normalmente es un porcentaje menor (vaquillonas y eventualmente vacas secas) del total del rodeo de cría. Lo que realmente importa es el control de la reproducción en las hembras con cría al pie, que en nuestras condiciones están, casi en su totalidad, en anestro al comienzo del servicio. Es decir, inducir ovulaciones y en lo posible celo, en vacas en anestro con cría al pie.

Las metodologías que permiten la Inducción y/o Sincronización de la ovulación facilitarían la incorporación

de la inseminación artificial en nuestro sistema de producción. Y si fuera en pocas horas, sería posible la aplicación de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF). Ya hay información en Uruguay para usar esta tecnología tanto en vaca ciclando como en anestro posparto con resultados muy satisfactorios. Los mejores resultados reproductivos se han y los hemos obtenidos incorporando medidas de manejo (Efecto toro y diferentes tipos de destete). Muy posiblemente, si se incorporara a las medidas de manejo citadas previamente, suplementaciones (raciones o pasturas de alta calidad y cantidad) por cortos períodos previa al comienzo de la inseminación artificial, los resultados serían más impactantes.

La desventaja que puede atribuirse al control del ciclo estral es que las vacas tienen que pasar varias veces (según el protocolo utilizado) por los corrales en pocos días. Esto se podría salvar realizando otras tareas rurales que sean necesarias para el ganado.

El control del ciclo estral, sin la menor duda, es un requisito para mejorar la productividad general de un rodeo de cría y lleva implícito el uso masivo de la inseminación artificial en bovinos para carne.

Al realizar un análisis económico del uso de Inseminación Artificial sincronizada o inducida contra el entore, tenemos que sumar, dándole un valor económico, a todos los elementos citados más arriba.

Por último hay que dejar claro que la Sincronización y/o Inducción de las ovulaciones no son sustitutivas del nivel nutritivo, sanidad y manejo general del rodeo de cría. Para tener éxito con esta tecnología se tienen que sustentar en los 3 factores citados previamente.

Por el título de esta publicación (Entore o Inseminación Artificial), el lector podría entender que una es excluyente de la otra. Esto no es así.

Consideramos que la inseminación



Foto: Ing. Agr. Juan Bolívar Rodríguez Blanquet

artificial sincronizando o induciendo las ovulaciones puede ser una alternativa para el primer y eventualmente para el segundo servicio desde la fecha del comienzo del servicio. De esta forma estaríamos "controlando" la fecha de concepción y por ende la de parto al comienzo del período de parición, con las ventajas que presenta en la productividad por el resto de la vida de esas vacas. Luego se continuaría con toros.

Es por esto que no hay que olvidar los toros del repaso.

Posiblemente estos toros no tengan las características genéticas del semen usado en la IA. Pero por lo menos que tengan algunas de interés de la empresa pecuaria, además que hayan sido evaluados y sean clínica y sanitariamente aptos para la reproducción.

En conclusión consideramos que la inseminación artificial Sincronizada y/o Inducida, fundamentalmente a través de la IATF, tendría que ser una tarea rural más dentro del rodeo de cría ya que es

SIMPLE, EXITOSA y ECONÓMICA ■

Nota del Editor. Los Médicos Veterinarios son los únicos autorizados, y consecuentemente responsabilizados, para dirigir, controlar y asesorar en todos los aspectos y procedimientos referentes a las técnicas artificiales de reproducción animal. (art 3 del Decreto 311/979, de 31 de mayo de 1979.) (http://www.mgap.gub.uy/dgsg/Legislacion/Cap2_T%C3%A9cnicas_Artif_Etc.pdf).