

# INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO CON SEMEN SEXADO EN VAQUILLONAS

Lagioia, J.J.; Loguercio, J.E.; Young, S.; Basualdo, M.; Feula, P.; Santarena, A.; Panarace, M. y Medina, M.P. 2008. Taurus, Bs. As., 10(39):22-25.

Centro de Investigaciones Reproductivas Pérez Companc, Goyaike, Ea. San Joaquín, Argentina.

[jlagioia@goyaike.com.ar](mailto:jlagioia@goyaike.com.ar)

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Inseminación artificial en cría y tambo](#)

## RESUMEN

El porcentaje de preñez obtenido con un protocolo de sincronización para inseminación a tiempo fijo con semen sexado en vaquillonas fue comparado con aquel obtenido cuando la inseminación se realizó a celo detectado. Se utilizaron 158 vaquillonas Hereford de 19 meses de edad, vírgenes, las cuales se dividieron en 2 grupos en forma aleatoria. Al Grupo IATF (Grupo 1 A y B, n=82), se lo sincronizó para ser inseminado a tiempo fijo con un Dispositivo Liberador de Progesterona (DILP) (186 mg P4, Cronipres 15M®, Biogénesis-Bagó) más la inyección intramuscular de 0,021 mg de acetato de buserelina (Receptal®, Intervet). Siete días después, el DILP fue retirado inyectando al mismo tiempo 150 µg de D- Cloprostenol (Enzaprost®, Biogénesis-Bagó). 67-68 hs posteriores al retiro del DILP se procedió a la inseminación junto a la inyección de 0,021 mg de acetato de buserelina (Receptal®, Intervet) (Grupo 1A, n=42) y a las restantes 40 (Grupo 1B) se les inyectó 0,0105 mg de acetato de buserelina (Receptal®, Intervet). El grupo Celo Detectado (Grupo 2, n=76) fue sincronizado con 2 dosis de 150 µg de D-Cloprostenol (Enzaprost®, Biogénesis-Bagó) con 11 días de intervalo entre ambas, se realizó 5 días de detección de celos e inseminación, utilizando el sistema convencional AM-PM. Todas las vaquillonas (Grupo 1 A y B y Grupo 2) fueron inseminadas con semen sexado (concentración 2 millones de espermatozoides totales) procesado por el Laboratorio de Semen Sexado Goyaike Argentina. Se realizó el diagnóstico de preñez por ultrasonografía (Aloka 500®) 30 días posteriores a la inseminación, resultando en el grupo IATF 54,9 % (45/82) de preñez vs. 52,6 % (40/76) en el grupo Celo Detectado, ( $p > 0,05$ ). Cuando se compararan los porcentajes de preñez de los grupos 1 A y 1 B, los mismos fueron 54,7 % (23/42) y 55 % (22/40), respectivamente ( $p > 0,05$ ). Estos resultados muestran que el protocolo de inseminación a tiempo fijo evaluado permitiría la incorporación del semen sexado en los programas de manejo reproductivo, optimizando el uso de recursos humanos, técnicos y económicos.

Palabras clave: inseminación artificial a tiempo fijo; semen sexado; bovino.

## INTRODUCCIÓN

La inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) ha permitido un incremento notorio de la aplicación de la tecnología de inseminación en rodeos de carne y de leche. Especialmente en los primeros, existe un exponencial aumento del uso de la IATF, principalmente por las ventajas que tiene la misma sobre la metodología tradicional de detección de celos. El uso de protocolos a tiempo fijo elimina los costos laborales producidos por la detección de celos, simplifica el manejo de los rodeos en zonas marginales, elimina todos los errores de la detección de celos, aumentando la tasa de preñez de los rodeos (hembras preñadas/hembras tratadas). Existen otras ventajas tales como: mejorar la distribución de las pariciones logrando una mejor cabeza y facilitar la coordinación de todas las tareas referentes a la vigilancia de partos.

El semen sexado es una tecnología de creciente utilización en los programas de inseminación de ganados para leche y carne en nuestro país. Su utilización en programas de inseminación a celo detectado demuestra porcentajes de preñez promedio que oscilan entre 50 y 55 % en vaquillonas<sup>(2,3,6,7,9)</sup>. No obstante, hasta la fecha, la IATF con semen sexado no ha mostrado resultados consistentes o repetibles en porcentajes de preñez y existen algunas pocas pruebas con un amplio rango de resultados, la mayoría de los cuales tienen índices inferiores a los obtenidos con la detección de celos<sup>(4, 10)</sup>. La mayoría de estas experiencias han utilizado el protocolo de sincronización que tradicionalmente se usa para semen convencional.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el porcentaje de preñez obtenido luego de la utilización de un protocolo de sincronización para IATF con semen sexado y compararlo con el porcentaje de preñez obtenido en un grupo de vaquillonas inseminadas a celo detectado. Además, se compararon dos dosis diferentes de GnRH para sincronizar la ovulación de las vaquillonas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron utilizadas 158 vaquillonas vírgenes Hereford de 19 meses, con un peso de 362 Kg promedio y una condición corporal 4 (escala 1-5), mantenidas sobre pasturas consociadas. Luego de un control ecográfico de aptitud reproductiva, las que se encontraban ciclando normalmente fueron divididas aleatoriamente en 2 grupos.

- ◆ Grupo 1 A y B= 82 vaquillonas fueron tratadas para ser inseminadas a tiempo fijo con el siguiente protocolo:
  - Día 0, se colocó un Dispositivo Intravaginal Liberador de Progesterona (DILP) (186 mg P4, Cronipres 15M, Biogénesis-Bagó) + 0,021 mg de acetato de buserelina (Receptal, Intervet).
  - Día 7, se retiró el DILP y se inyectó en forma intramuscular 150 µg de D-Cloprostenol (Enzaprost, Biogénesis-Bagó).
  - A las 67-68 hs posteriores al retiro del DILP, se inseminaron con semen sexado todas las vaquillonas y en el mismo momento 42 de ellas (Grupo 1A) recibieron 0,021 mg de acetato de buserelina (Receptal, Intervet) mientras que a 40 (Grupo 1B) se les inyectó 0,0105 mg de acetato de buserelina (Receptal, Intervet) en forma aleatoria.
- ◆ Grupo 2: 76 vaquillonas fueron tratadas con 2 dosis de 150 tg de D-Cloprostenol (Enzaprost, Biogénesis-Bagó) inyectadas con 11 días de intervalo entre ambas. Posteriormente a la segunda aplicación se realizó detección de celos por 5 días y se inseminaron con semen sexado, utilizando el sistema convencional AM-PM.

Las vaquillonas de ambos grupos fueron inseminadas en el cuerpo uterino con una pajuela de semen del mismo toro, el cual fue sexado por citometría de flujo en el Laboratorio de Semen Sexado Goyaíke Argentina. La concentración de espermatozoides por pajuela fue 2 millones totales, con una motilidad progresiva mínima post-descongelado de 35 %. Las pajuelas se descongelaron durante 30 segundos a 35° C en baño térmico.

Se realizó diagnóstico de gestación por ultrasonografía (Aloka 500, Tokio, Japón) a los 30 días posteriores a la IATF en el Grupo 1A y B y a los 28-31 días de la inseminación con celo detectado (Grupo 2).

Los resultados fueron analizados estadísticamente con el test de Chi Cuadrado (Infostat, Córdoba, Argentina), el valor p fue considerado estadísticamente significativo cuando era menor a 0,05.

## RESULTADOS

Los resultados de preñez muestran que de un total de 82 vaquillonas inseminadas en el grupo de IATF (Grupo 1 A y B), 45 resultaron preñadas (54,9 %). Asimismo en el grupo inseminado a celo detectado (Grupo 2), de un total de 76 vaquillonas inseminadas hubo 40 preñadas (52,6 %) (Tabla 1).

Tabla 1. Porcentajes de preñez según protocolo de inseminación utilizado.

Tratamiento	Total IA	Preñadas	Preñez (%)
IATF (Grupo 1 A y B)	82	45 <sup>a</sup>	54,9 <sup>a</sup>
Celo detectado (Grupo 2)	76	40 <sup>a</sup>	52,6 <sup>a</sup>

El valor p del Chi cuadrado de Pearson es mayor a 0,05 ( $p > 0,05$ ). Esto significa que no hubo diferencia estadísticamente significativa en los porcentajes de preñez entre los grupos de tratamiento, por ende la preñez es independiente del tratamiento utilizado.

Si al grupo tiempo fijo se lo divide según la segunda dosis de Receptal recibida, encontramos que el porcentaje de preñez del Grupo 1A fue 54,7 % (23/42), mientras que en el Grupo 1B fue 55 % (22/40); (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentajes de preñez según dosificación de la segunda GnRH.

Tratamiento	Total IA	Preñadas	Preñez (%)
Grupo 1 A	42	23 <sup>a</sup>	54,7 <sup>a</sup>
Grupo 1 B	40	22 <sup>a</sup>	55,0 <sup>a</sup>

El valor p del Chi cuadrado de Pearson es mayor a 0,05 ( $p > 0,05$ ). Esto significa que no hubo diferencia estadísticamente significativa en la preñez de ambas dosificaciones de GnRH.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La utilización de semen sexado en protocolos de IATF no ha sido hasta el momento considerada como una opción, debido a la falta de un protocolo que muestre resultados de preñez aceptables y similares a los que se obtienen con la metodología de detección de celos. El presente estudio muestra resultados con el uso del semen sexado a tiempo fijo similares a los logrados con la inseminación a celo detectado. Analizando el protocolo, podemos ver que el principal factor que podría explicar el incremento en los porcentajes de preñez es el retraso de

la inseminación luego del retiro del DILP. Los protocolos tradicionales recomiendan realizar la inseminación a las 52-54 hs post-retiro del DILP, esto contempla el tiempo de capacitación que requieren los espermatozoides en el útero de la hembra y el tiempo que ocurre desde el retiro del DILP hasta la ovulación <sup>(1,8)</sup>. Considerando que el semen sexado tiene una menor concentración que el semen comúnmente utilizado (convencional) y además que el proceso de sexado capacita parcialmente a los espermatozoides <sup>(5)</sup>, la inseminación tardía post-detección de celos o post-retiro del DILP haría disponible más espermatozoides viables al momento de la ovulación. Asimismo, adicionar un inductor de ovulación, seguramente permitió ajustar la ventana de ovulaciones, coadyuvando a lograr los buenos resultados observados con semen sexado de 2 millones de espermatozoides totales.

Concluimos que si bien son requeridos más ensayos, este protocolo promete ser una excelente herramienta para incorporar al manejo reproductivo de nuestros rodeos, optimizando así la utilización de la tecnología del semen sexado, como también los recursos humanos y económicos.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Bó, G.A., Medina, M., Tegli, J.C., Costamagna, A. and Brogliatti, G. Fixed - time artificial insemination in Cidr-B treated cows induced to ovulate with estradiol benzoate or GnRH.- 14th International Congress on Animal Reproduction (ICAR) 1 July 2000.
2. Brogliatti, G., Cerrate, H, Caballero, J., Cataneo, L., Cantarelli, A., Feula, P, Dalla Lasta, M., Ferre, L., Panarace, M. and Medina, M. Pregnancy rates and first born calves by artificial insemination using sexed semen in Argentina. *Theriogenology* 2002;57:369. Proceedings of the Annual Conference of the Internacional Embryo Transfer Society (IETS) Foz Do Iguazu, Parana, Brazil. 12-15 January 2002.
3. Cattaneo, L., Galassi, A., Franco, R., Duarte, A., Mello, K., Jáuregui, G., Lagioia, J.J. and Basualdo, M. First report of the use of sexed semen by flow cytometry in *Bos Indicus*. *Reproduction, Fertility and Development* 2005;(17):303. Proceedings of the Annual Conference of The International Embryo Transfer Society (IETS). Copenhagen, Denmark, January 2005.
4. Cutaia, L. Veneranda, G. y Bó, G. 2007. Uso de semen sexado en producción de leche. *Producir XXI – Bs. As. 15 (188); 52-57.*
5. Lu, D., Cran, G., Seidel, Jr. In vitro fertilization with flow- cytometrically- sorted bovine sperm. *Theriogenology* , Volume 52 , Issue 8 , Pages 1393 -1405 K .
6. Medina, M.; Cerrate, H., Caballero, J. Utilización de GnRH en la Inseminación Artificial con semen sexado en vaquillonas Curso de Post-Grado, Instituto de Reproducción Animal de Córdoba (IRAC), Pcia de Córdoba, Argentina. Agosto 2001.
7. Medina, M.; Cattaneo, L.; Caballero, J.; Panarace, M.; Ferré, L.; Dalla Lasta, M Semen bovino sexado y congelado en Argentina: Resultados de su utilización en programas de inseminación artificial, transferencia de embriones y fertilización in Vitro. *Revista Taurus*, Año 4 No13 - Abril 2002.
8. Medina, M., Feula, P., Brogliatti, G. Ovulation Synchronization and time artificial insemination in Hereford cattle. *Theriogenology* 2000;53 (1):203. Proceedings of the Annual Conference of the International Embryo Transfer Society (IETS), Maastricht, The Netherlands, 9-11 January 2000.
9. Schenk, J. L and Seidel, G. E. Timed insemination of heifers with sexed semen. *Reproduction, fertility and development* 2008; 214. Proceedings of the Annual Conference of The International Embryo Transfer Society (IETS). Denver, USA, January 2008.
10. Veneranda, G. Resultados del uso de Semen Sexado en programas de IATE Jornadas de discusión en biotecnología de la reproducción en bovinos. Huerta Grande. Córdoba. Junio 2006.

Volver a: [Inseminación artificial en cría y tambo](#)