

## EFECTO DE LA GNRH ADMINISTRADA EN LA IATF A VAQUILLONAS SIN CELO SOBRE EL PORCENTAJE DE PREÑEZ

Novoa F<sup>1</sup>, Preissegger G<sup>2</sup>, Zangrilli G<sup>2</sup>, Callejas S<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Tesinista Facultad de Ciencias Veterinarias. UNCPBA. <sup>2</sup>Méd. Vet. Act. Privada. Tandil. Bs. As.  
<sup>3</sup>Área de Reproducción. FISFARVET. Fac. Cs. Vet. UNCPBA. Tandil.

**RESUMEN:** Se utilizaron 367 vaquillonas Angus (15 meses: 184, 18 meses: 101 y 27 meses: 81) para evaluar el efecto de administrar GnRH en la IATF a vaquillonas que no manifestaron celo sobre el porcentaje de preñez. El día 0, se colocó un dispositivo intravaginal con 0,558 g de progesterona y 2 mg de benzoato de estradiol, intramuscular. El día 8 se retiró el DISP y se administró 0,150 mg de D-Cloprostenol y 1 mg de cipionato de estradiol. Los animales fueron pintados en la base de la cola y parte de la grupa, considerando celo a un porcentaje de despintado  $\geq 30\%$ . Los animales sin celo se dividieron para recibir o no 0,105 mg de acetato de Buserelina (Pintadas+GnRH y Pintadas-GnRH, respectivamente). El día 10 se realizó IATF y a los 39 días posteriores, el diagnóstico de gestación. El grupo Pintada-GnRH se preñó en menor proporción (42,2% vs 66,7% y 52,5%; Pintadas-GnRH, Pintadas+GnRH y Despintadas, respectivamente,  $P < 0,05$ ). Se concluye que los animales que no manifiestan celo hasta la IATF se preñan menos que aquellos que si lo hacen, revirtiendo esta situación al administrar GnRH en dicho momento.

**Palabras clave:** Inseminación artificial a tiempo fijo, Celos, GnRH, porcentaje de Preñez

## EFFECT OF GNRH INJECTED AT TAI IN HEIFERS DID NOT SHOW ESTRUS ON PREGNANCY RATE

**Abstract:** We used 367 Angus heifers (15 months: 184, 18 months: 101 and 27 months: 81) to evaluate the effect of injected GnRH at TAI heifers showed no estrus on the pregnancy rate. On day 0, heifers received progesterone intravaginal device (IVD) plus estradiol benzoate. On day 8, IVD was removed and injected D-Cloprostenol and estradiol cypionate. Heifers were painted on the base of the tail and part of the rump. On day 10, heifers with  $\geq 30\%$  rubbed off were considered to be in oestrus. In these moment, heifers not showing estrus were randomized to receive or not 0.105 mg Buserelin acetate (Painted+GnRH and Painted-GnRH, respectively). On this day was TAI, beginning estrous heifers (Group estrus). Pregnancy diagnosis was done at 39 days after TAI. Pregnancy rate was lower in heifers did not show estrus and no received GnRH (42.2%) compared to others groups (Painted + GnRH: 66.7% and estrous: 52.5%,  $P < 0.05$ ). In summary, heifers did not show estrus have lower pregnancy rate after TAI compared to heifers in estrous; these situation reverses with GnRH injection at TAI.

**Key words:** Timed artificial insemination, estrus, GnRH, pregnancy rate.

Fecha de recepción: 12/06/13

Fecha de aprobación: 29/08/13

**Dirección para correspondencia:** Santiago Callejas. UNCPBA. Tandil. Buenos Aires. Paraje Arroyo Seco s/n. (7000) Tandil.

**E-mail:** callejas@vet.unicen.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

El uso de la Inseminación Artificial (IA), tiene la ventaja que permite incorporar genética de animales superiores y que se adapten a las condiciones del sistema productivo; de esta manera se puede lograr el tipo de animal que el mercado demanda.

La posibilidad de usar toros con facilidad de parto, la sincronización de servicios, pariciones y terneros de destete más pesados y el reemplazo de los toros, al menos parcial, también son ventajas a destacar.

El control del ciclo estral mediante el uso de dispositivos intravaginales con progesterona ha permitido implementar programas de programas Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF) con resultados satisfactorios (1). El tratamiento más utilizado consiste en administrar benzoato de estradiol (BE) al momento de la inserción del dispositivo intravaginal con progesterona (Día 0), retirar el mismo en el Día 7 u 8, inyectando un agente luteolítico (PGF<sub>2</sub>α o sus análogos sintéticos) y cipionato de estradiol o BE 24 h posteriores para sincronizar la ovulación. Se realiza IATF entre las 48 y 56 horas pos-retiro del dispositivo (1, 2). El tratamiento descrito permite sincronizar la ovulación de animales cíclicos e inducir actividad sexual en los animales en anestro (1).

Una de las hormonas que se ha utilizado para controlar el ciclo estral en combinación con dispositivos intravaginales con progesterona ha sido la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH). Esta se la ha administrado en el momento de realizar la IATF en lugar del BE (3, 4) sin afectar el porcentaje de preñez que se obtiene con el tratamiento tradicional. Además, hay trabajos en los cuales se ha inyectado la GnRH en el momento de realizar la IATF en hembras que son tratadas con un dispositivo intravaginal con progesterona y cipionato de estradiol en el momento de retirar el dispositivo como agente sincronizador de la ovulación. Los resultados han sido variables, desde no observarse efecto (5) hasta lograr mejorar las tasas de preñez (6).

Cuando se realiza la IATF, existen animales que no manifiestan celo y tienen menor eficiencia reproductiva (7). Pudiendo hipotetizar que el menor porcentaje de preñez que se obtiene sea consecuencia de la falta de ovulación del folículo dominante en el momento adecuado para realizar la IATF; en consecuencia, surge de interés estudiar el efecto de administrar GnRH (como inductora de la ovulación) en estos animales con la finalidad de mejorar el porcentaje de preñez.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de administrar GnRH en el momento de realizar la IATF a vaquillonas que no manifestaron celo (sin despintar) y que fueron sincronizadas con un dispositivo intravaginal con progesterona sobre el porcentaje de preñez.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Animales y alimentación.** Se utilizaron 367 vaquillonas Angus negro y colado (15 meses: 184, 18 meses: 101 y 27 meses: 81), con una condición corporal promedio ( $\pm$  de) de 4,0 ( $\pm 0,4$ ) en una escala de 1 a 5 (1: muy flaca; 5: excesivamente gorda). La alimentación se basó en pastoreos de invierno (avena) y silo de maíz.

**Tratamientos y servicio.** En el día 0, se realizó ecografía ovárica utilizando un ecógrafo (Chison 600, sonda lineal transrectal de 5 MHz), seleccionando para el trabajo aquellas que presentaron cuerpo lúteo y folículos  $\geq$  a 10 mm. En este día se colocó un dispositivo intravaginal con 0,558 g de progesterona (Cronipres M 15, Biogénesis Bagó) y 2 mg de benzoato de estradiol (Bioestrogen, Biogénesis Bagó).

El día 8 se retiró el dispositivo intravaginal y se administraron 0,150 mg de D-Cloprostenol (Enzaprost, Biogénesis Bagó) y 1 mg de cipionato de estradiol (CPE, Laboratorios könig). Además, los animales fueron pintados en la base de la cola y parte de la grupa con una línea de 30 cm de largo por 15 cm de ancho (Celo-test).

El día 10 se realizó lectura del despintado; considerando hembra en celo a aquellas que tuvieron un despintado mayor o igual al 30%.

El servicio se realizó por IATF comenzando a las 50 h de retirado los dispositivos con los animales que habían manifestado celo (Grupo Despintadas). Luego se continuó con lo que no tuvieron celo (sin despintar), siendo estos divididos al azar para recibir (Grupo Pintadas + GnRH) o no (Grupo Pintadas sin GnRH) una inyección de 0,105 mg de acetato de buserelina (Gonaxal, Biogénesis Bagó) en el momento de realizar la IATF.

En la IATF se utilizó semen congelado/descongelado proveniente de dos toros de probada fertilidad (Tabla 1).

Tabla 1. Características del semen de los toros utilizados en la IATF.

| Características             | Toro A     | Toro B     |
|-----------------------------|------------|------------|
| Motilidad Progresiva hora 0 | 55%        | 35%        |
| Vigor hora 0                | 3          | 3          |
| Motilidad Progresiva hora 2 | 50%        | 35%        |
| Vigor hora 2                | 3          | 3          |
| Número                      | 26.550.000 | 13.650.000 |
| Morfología                  | 88%        | 88%        |

**Diagnóstico de gestación.** Se realizó a los 39 días posteriores a la IATF mediante ultrasonografía.

**Análisis estadístico.** Para realizar el análisis estadístico se incluyó en el modelo el efecto Grupo (1: Despintadas, 2: Pintadas + GnRH y 3: Pintadas sin GnRH), la edad de la vaquillona (15, 18 y 27 meses), el toro (A y B) y sus interacciones. Se utilizó el Proc. CATMOD del SAS, fijando un nivel de confianza del 95% ( $\alpha=0.05$ ).

## RESULTADOS

No se observó efecto del toro (A=60,0% y B=51,9%,  $P>0,05$ ) o de su interacción con las otras variables. Por el contrario, el porcentaje de preñez difirió según el Grupo y la categoría de hembra ( $P<0,05$ ), no interaccionando entre sí ( $P>0,05$ ). Las vaquillonas que no se despintaron y no recibieron una inyección de GnRH tuvieron el menor porcentaje de preñez (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de preñez en vaquillonas según el grupo al que pertenecieron luego de recibir un tratamiento de control del ciclo estral basado en el uso de dispositivos intravaginales con progesterona e inseminadas a tiempo fijo.

| Grupos            | Preñez (%)                     |
|-------------------|--------------------------------|
| Despintadas       | 52,5 <sup>a</sup><br>(126/240) |
| Pintadas + GnRH   | 66,7 <sup>a</sup><br>(42/63)   |
| Pintadas sin GnRH | 42,2 <sup>b</sup><br>(27/64)   |

a,b: Valores con superíndices diferentes difieren  $P<0,05$

Con respecto a la categoría de la hembra, se observó que aquellas que tuvieron 18 meses de edad se preñaron en mayor proporción que aquellas que tenían 27 meses y no difirieron de las de 15 meses (Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de preñez en vaquillonas según su edad luego de recibir un tratamiento de control del ciclo estral basado en el uso de dispositivos intravaginales con progesterona e inseminadas a tiempo fijo.

| Edad de la vaquillonas | Preñez (%)                     |
|------------------------|--------------------------------|
| 15 meses               | 51,1 <sup>ac</sup><br>(94/184) |
| 18 meses               | 64,4 <sup>a</sup><br>(65/101)  |
| 27 meses               | 43,9 <sup>bc</sup><br>(36/82)  |

a,b: Valores con superíndices diferentes difieren  $P<0,05$

## DISCUSIÓN

Las hembras que no manifestaron celo (pintura  $\geq 30\%$ ) se preñaron en menor proporción que aquellas que si lo hicieron, siendo este resultado coincidente con lo informado por Stahringer *et al.* (2011). Estos autores registraron un 25,9% de preñez en la hembras que no se despintaron, significativamente inferior al ser comparadas con aquellas que se despintaron entre un 40 a 60% (70%) o lo hicieron en un porcentaje mayor (65,2%). En otros trabajos se han informado resultados similares; así, Callejas *et al.* (2011) observaron en vaquillonas con 15 meses de edad un 26,7% de preñez en aquellas que no manifestaron celo comparado con 61,8% en las que si lo hicieron. Por otro lado, en la categoría vacas con cría se han registrado resultados similares (9; con celo: 61,4% y sin celo: 41,0%;  $P<0,05$ ).

Por otro lado, cuando se administró GnRH a las hembras pintadas se evitó que ocurriera una disminución en el porcentaje de preñez, obteniéndose resultados equivalentes a aquellos que se observaron en las hembras que manifestaron celo. La GnRH es inductora de la ovulación (10), por lo que se podría hipotetizar que los animales que no manifestaron celo podrían haber tenido fallas en la sincronía y/o ovulación con respecto al momento en que se realizó la IATF, dado que respondieron adecuadamente a la administración de esta hormona.

El 34,6 % de las vaquillonas no se despintó, lo cual es coincidente con un trabajo realizado por Soto *et al.* (2012); quienes informaron un 37,5% de vacas sin despintar al momento de realizar la IATF. No obstante en otro trabajo, el porcentaje de vaquillonas que no se despintaron fue menor (14,4 %; 8). La pintura utilizada fue la misma por lo cual no puede ser considerado a este factor como causa de divergencia.

Con respecto a la categoría de hembra y su efecto sobre el porcentaje de preñez, no puede ser explicado con la información disponible en el presente trabajo.

Se concluye que los animales que no manifiestan celo hasta el momento de realizar la IATF se preñan menos que aquellos que si lo hacen, revirtiendo esta situación al administrar GnRH en dicho momento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Callejas S. Control farmacológico del ciclo estral bovino: Bases fisiológicas, protocolos y resultados. Parte II. Rev. Taurus 2005. 25: 16-35.
- Bo G, Callejas S. Sincronización de celos y ovulaciones en el ganado Bovino. Pag. 189-199. En Palma, G. Editor. Biotecnología de la Reproducción. Segunda Edición. Ediciones Reprobiotec. Argentina. p. 669. 2008. ISBN: 978-987-05-3271-2.
- De Dominici O, Callejas S. Fertilidad de la IATF realizada después de la administración de Benzoato

de Estradiol o de GnRH al final de un tratamiento con progesterona/ progestágenos en vacas para carne. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 2004. 24 (Supl. 1): 280-281.

4. Huguenine E, Cledou G, Callejas S. IATF en vacas secas: Uso de dispositivos intravaginales con progesterona combinados con GnRH o Benzoato de estradiol. XXXIV Jornadas Uruguayas de Buiatría. 2008. Págs. 160-161.

5. Rodríguez Aguilar S, Vater A, Von Saldern M, Cabodevila J, Callejas S. Efecto de la dosis de GnRH sobre el porcentaje de preñez en vaquillonas tratadas con progesterona y CPE. Resúmenes IX Simposio Internacional de Reproducción Animal. IRAC. Córdoba. 2011. Pág.332.

6. Vassolo V, Ruppel V, Cledou G, Callejas S. Efecto de utilizar dispositivos intravaginales con progesterona y cipionato de estradiol combinado o no con GnRH sobre el porcentaje de preñez a la IATF. IX Simposio Internacional de Reproducción Animal. IRAC. Córdoba. 2011. Pág. 335.

7. Stahringer R, Vispo P, Prieto P, Fogliatti G. Evaluación del pintado en la base de la cola en protocolos de IATF en vacas Bradford pluríparas. IX Simposio Internacional de Reproducción Animal. 2011. Pág. 336.

8. Callejas S, Fernández G, Teruel M, Bambill J. Estudio de algunos factores que afectan el porcentaje de preñez de hembras tratadas con dispositivos con progesterona y cipionato de estradiol e inseminadas a tiempo fijo. IX Simposio Internacional de Reproducción Animal. 2011. Pág. 334.

9. Soto G, Casaro G, Teruel M, Callejas S. Respuesta de celo a la sincronización y su relación con el porcentaje de preñez a la IATF en bovinos. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. 2012.

10. Macmillan KL, Thatcher WW. Effects of an agonist of Gonadotropin-Releasing Hormone on ovarian follicles in cattle. *Biol Reprod.* 1991. 45:883-889.