

Efecto de la **Gonadotropina postinseminación** en de **celos** en **novillas** de

Abstract

The efficiency of the reproductive program in a dairy herd is measured by the number of calves born in a given period, this ensures the production of milk in a stable way over time and to improve reproductive efficiency it is essential to apply management measures in accordance with the needs of each production system, influenced by the environment and the grazing conditions to which animals are subjected in the field.

Gestational losses are a major source of economic losses in dairy farming systems. These losses are around 40% and 56% for moderate to high production cows and most occur during the embryonic period, during the first 45 days of gestation (Inskeep et al., 2005).

Some studies have shown that animals receiving equine chorionic gonadotrophin —eCG— present higher formation of accessory luteal bodies, and with this higher progesterone plasma concentrations could be an alternative to reduce gestation losses.

This article aims to establish if there is any significant difference in the application of hormone (eCG) 14 days postinsemination in programs of synchronization of heat with intravaginal devices with progesterone (P_4) in milk-type heifers.

→ Keywords:

- Zeal, embryo, device, hormone, heifer, pregnancy, synchronization

Foto: Roberto C. Osorno C.

Coriónica Equina a los 14 días programas de sincronización raza lecheras

Roberto C. Osorno C.
Médico Veterinario
Universidad de Antioquia
Especialista en Reproducción Bovina
Universidad Nacional de Córdoba Argentina,
Asistente técnico COLANTA
robertooc@colanta.com.co
Colombia

Resumen

La eficiencia del programa reproductivo en un hato lechero se mide por el número de terneros nacidos en un periodo determinado, esto asegura la producción de leche de forma estable en el transcurso del tiempo y para mejorar la eficiencia reproductiva es imprescindible aplicar medidas de manejo acordes con las necesidades de cada sistema de producción, influenciadas por el medio ambiente y las condiciones de pastoreo a las que están sometidos los animales en el campo.

Las pérdidas de gestación son una fuente importante de pérdidas económicas en los sistemas de producción lechera. Estas pérdidas rondan el 40% y 56 %, para vacas de moderada y alta producción y la mayoría se producen durante el período embrionario, durante los primeros 45 días de gestación (Inskeep et al., 2005).

Algunos trabajos han demostrado que animales que recibían gonadotropina coriónica equina –eCG– presentan mayor formación de cuerpos lúteos accesorios, y con esto mayores concentraciones plasmáticas de progesterona que podría ser una alternativa para reducir las pérdidas de gestación.

Este artículo tiene como objetivo establecer si existe alguna diferencia significativa en la aplicación de la hormona (eCG) 14 días postinseminación en programas de sincronización de celos con dispositivos intravaginales con progesterona (P_4) en novillas tipo leche.

Palabras clave:

- Celos, embrión, dispositivo, hormona, novilla, preñez, sincronización



▲ Foto: Archivo COLANTA

Introducción

El término de mortalidad embrionaria se refiere a las pérdidas que ocurren durante los primeros 45 días de gestación, que coincide con la finalización del período de diferenciación del embrión. Esta, a su vez, se puede clasificar en mortalidad embrionaria temprana, cuando ocurre dentro de los 25 días y mortalidad embrionaria tardía, entre los 26 y 45 días (Humblot, 2002).

Trabajos realizados por Santos et al. (2004) han demostrado que en sistemas de producción lechera intensivos se pudieron establecer pérdidas embrionarias del 12%, afectando considerablemente las tasas de preñez final.

El mayor número de pérdidas embrionarias ocurren antes del reconocimiento materno, entre los días 15 y 17 del ciclo estral y son las más significativas. Esto se debe principalmente a la carencia de progesterona (P_4), responsable de que el endometrio llegue a ser deficiente en la nutrición del embrión.

La insuficiencia de P_4 podría causar cambios a nivel uterino, desviando la síntesis y secreción de por lo menos diez proteínas necesarias para el mantenimiento del embrión (Narvaez, 2010). Esto también se debe a que las vacas de alta producción tienen bajos niveles de progesterona durante la fase lútea debido a un mayor flujo sanguíneo hepático que resulta en una mayor tasa metabólica, disminuyendo las concentraciones necesarias de P_4 a nivel del endometrio materno (Sangsritavong et al., 2002).



▲ Foto: Archivo COLANTA

De acuerdo con Binelli et al (2001), se han propuesto y desarrollado una serie de estrategias hormonales con la finalidad de mantener la preñez y estas se basan en hacer eficiente la capacidad secretora de P_4 por parte del cuerpo lúteo (CL).

La Gonadotropina Coriónica Equina —eCG—, también llamada gonadotrofina de suero de yegua preñada (PMSG), es una hormona producida por las copas

endometriales de la yegua preñada entre los días 40 a 130. La eCG es una hormona con un promedio de vida media de tres días y con actividad FSH (Hormona Folículo Estimulante) y LH (hormona Luteinizante) (Bustos et al., 2010).

Esta hormona a nivel ovárico produce el desarrollo de nuevos folículos y formación de cuerpos lúteos accesorios que aumentan la producción de P_4 sin evidenciar efectos secundarios sobre las vacas y los fetos, llevando a término la gestación. La eCG produce ovulación o luteinización de folículos durante la gestación con consecuente aumento de progesterona circulante (Anderson., 2010; Bustos et al., 2010).

Trabajos realizados por Baruselli et al. (2009), Bó et al. (2002) y Cutaia et al. (2003) demostraron que la utilización de 400 UI eCG en el momento de retirar un dispositivo con P_4 en protocolos para inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) aumentó los porcentajes de preñez, sobre todo en vacas con pobre o moderada condición corporal y en aquellas sin estructura ováricas palpables o solo con folículos.

Bustos et al. (2010) aplicaron eCG entre el día 14 postinseminación en novillas *Aberdeen Angus* sin presentar diferencias estadísticas significativas que mostraran mejoría en las tasas de preñez final.

El objetivo de este experimento fue comparar el porcentaje de concepción en novillas tipo leche tratadas y no tratadas con eCG el día 14 post inseminación.

Materiales y método

• **Sitio experimental:** El estudio se realizó en la Finca La Siria, dedicada a la producción de leche, cría y ceba, ubicada en el municipio Circasia, centro norte del departamento de Quindío, región centro occidente de Colombia, entre los $04^{\circ} 37' 12''$ de latitud norte y $75^{\circ} 38' 20''$ de longitud al oeste. Es una zona de vida ecológica de Bosque muy húmedo montano bajo, con altura promedio de 1.800 metros sobre el nivel del mar —m.s.n.m.—, temperatura de 12 a 18 °C, precipitación anual de 2.000 milímetros y humedad relativa del 86%.



▲ Foto: Archivo COLANTA



▲ Foto: Archivo COLANTA

• Selección de animales y tratamiento:

Fueron seleccionadas 41 novillas cruzadas tipo Jerhol de 22 a 26 meses, que pastorean pasto Estrella (*Cynodon nlemfluensis*) en un sistema rotacional alterno con suministro de sal mineralizada comercial al 8% de fósforo (P) y agua *ad libitum*. Todos los animales tenían una condición corporal promedio igual a 3 en la escala 1 (emaciada) a 5 (obesa).

A los animales se les realizó palpación rectal y evaluación de Ultrasonografía (Handscan V8, China con un transductor 6.5 MHz) en el momento de iniciado el tratamiento para descartar posibles alteraciones reproductivas y para el diagnóstico de preñez.

En el inicio de los tratamientos "Día cero", todas las vacas recibieron el dispositivo intravaginal Dispocel® con 0.6 gramos de P₄ más una inyección intramuscular de 2 mg

de Benzoato de Estradiol® (Laboratorio Von Franken, Argentina). El Día 8 los Dispocel® fueron retirados y las vacas recibieron 0.15 mg intramuscular de Dextrogenol® (Dextrógiro (+) Cloprostenol Dextrógiro laboratorio Von Franken, Argentina). El Día 9 las novillas recibieron nuevamente una inyección intramuscular de 1 mg de Benzoato de Estradiol® y la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) se realizó de 54 a 56 horas posterior al retiro del dispositivo.

Luego, las novillas fueron divididas al azar en dos grupos, así:

- **Grupo 1 Control** (n = 21). Estas novillas el día 14 postinseminación recibieron 2 mililitros de solución salina vía intramuscular profunda.
- **Grupo 2 eCG** (n= 20). Las novillas de este grupo recibieron el día 14 postinseminación 400 UI de Novormon® intramuscular (eCG. Laboratorio Syntex, Argentina).

Las inseminaciones se realizaron con semen congelado de la raza Jersey, previamente probada su calidad.

Tabla 1.
Tratamientos y protocolo de sincronización.

Tratamiento	N	Día 0	Día 8	Día 9	Día 10	14 días pos inseminación
G1= control	21	Dispocel® + EB 2 mg	Retiro Dispocel® + PGF2α 0.15mg	EB 1mg	IATF	2 ml de solución salina
G2= eCG	20	Dispocel® + EB 2 mg	Retiro Dispocel® + PGF2α 0.15mg	EB 1mg	IATF	400 UI de eCG Novormon®



Análisis estadístico

Para evaluar la tasa de preñez en este experimento se tomó como variable dependiente o de respuesta la condición o estado de los animales al chequeo reproductivo. Las variables independientes o regresoras fueron:

- La aplicación de eCG 14 días postinseminación artificial a tiempo fijo utilizando el dispositivo intravaginal.
- La sincronización de celos mediante el uso de dispositivo intravaginal sin la aplicación de eCG a los 14 días después de la IATF.

La información colectada y generación de base de datos se realizaron en Excel y el análisis estadístico se aplicó mediante tablas de contingencia, estadístico Chi cuadrado, con un nivel de significancia del 5% ($\alpha=0.05$) y el software Infostat (Universidad Nacional de Córdoba Argentina).

Resultados

Tabla 2.

Tasa de Preñez, en novillas Jerhol utilizando un protocolo con dispositivo intravaginal con aplicación de eCG 14 días después de la IATF.

	Novillas con protocolo de Dispositivo intravaginal Sin eCG (G1)	Novillas con protocolo de Dispositivo intravaginal y tratamiento con eCG (G2)	Total
Número de animales	21	20	41
Animales preñados en la IATF	11 (52,38%)	16 (80,00%)	(65.85%)
Animales vacíos	10 (47,61%)	4 (20,00%)	14 (34,14%)

Como se observa en la Tabla 2, sí se encontró diferencia estadística significativa ($P=0,0623$), entre las novillas que recibieron 400 UI de Novormon® (eCG. Laboratorio Syntex, Argentina) 14 días postinseminación (G2) y el grupo control (G1) que recibieron una inyección de 2 ml de solución salina 14 días postinseminación.

Además, tiene una probabilidad de preñez del 28% más cuando recibieron 400 UI de Novormon® 14 días postinseminación, (tasa de ocurrencia [odds ratio OR] 0.28 veces mayor), el G2, que el G1.

Los resultados obtenidos se pueden comparar con trabajos realizados por Cutaia et al. (2009), usando animales de raza tipo carne, en lactancia y con cría al pie. Se

utilizaron 87 animales, donde se obtuvo un porcentaje de preñez en vacas tratadas con eCG de 46,7% y en las vacas control sin eCG de 40,5%.

Cutaia et al. (2003) demostraron que el uso de eCG en el momento del retiro del dispositivo en un tratamiento convencional de sincronización a tiempo fijo mejora la tasa de preñez de un 10 a 15%, comparado con el mismo protocolo sin el uso de eCG.

Otros trabajos realizados en vacas tipo leche de la raza Holstein y en lactancia han obtenido mayores porcentajes de preñez aplicando eCG 22 días después de la Inseminación Artificial a Tiempo Fijo, obteniendo resultados de preñez 49,3% (34/69) comparadas con el grupo control 19,3% (22/119) (Díaz et al., 2009).

Por otra parte, trabajos realizados por Narváez et al. (2010) en animales de raza lechera no redujeron las pérdidas de gestación como efecto principal del tratamiento aplicando eCG entre los días 16 y 22 postinseminación y tampoco se encontró diferencia en la tasa de concepción.

De igual manera, trabajos realizados por Bustos et al. (2010) no encontraron algún efecto significativo en la administración de eCG 14 días después de la IATF sobre el porcentaje de preñez en vaquillonas Aberdeen Angus de 24 meses de edad (53,66%), versus las vaquillonas control que no recibieron la dosis de eCG (46,34%).

Conclusión

En este experimento, la aplicación de 400 UI de Novormon® (eCG. Laboratorio Syntex, Argentina) 14 días postinseminación, en novillas tipo leche sincronizadas con un dispositivo intravaginal, mejora significativamente la tasa de preñez.

Aunque el número (n) de este experimento es bajo, se invita a continuar con nuevos estudios de campo, donde se pueda involucrar mayor número de animales, con la finalidad de reafirmar los resultados obtenidos actualmente. ■



▲ Foto: Archivo COLANTA

Referencias

- Anderson, L. (2010). *Análisis comparativo de resultados obtenidos en programas de inseminación artificial a tiempo fijo y resincronización de celos en rodeos de carne*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional, Instituto de Reproducción Animal Córdoba. (IRAC). Tesis Especialidad en Reproducción Bovina.
- Baruselli, P.A., Sales, J.N., Crepaldi, C.A. & Sá Filho, M.F. (2009). *Uso de la eCG en biotecnologías reproductivas en bovinos*. Ponencia presentada en el Octavo Simposio Internacional de Reproducción Animal, Córdoba, Argentina.
- Bó, G.A. & Baruselli, P.S. (2002). Programas de inseminación artificial a tiempo fijo en el ganado bovino en regiones subtropicales y tropicales. En C. González-Stagnaro, E., S. Belloso, L. Ramírez Iglesia (eds.) *Avances en la ganadería doble propósito* (pp. 497-514). Maracaibo-Venezuela : Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data.
- Binelli, M., Thatcher, W., Mattos, R. & Baruselli, P. (2001). Antiluteolytic strategies to improve fertility in cattle. *Theriogenology*, 56, 1451-1463.
- Bustos, L. & Duarte, M. (2010). *Evaluación del efecto de la eCG en el porcentaje de preñez aplicado a los 14 días post-iatf en vaquillonas Aberdeen Angus de 24 meses*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional, Instituto de Reproducción Animal Córdoba. (IRAC). Tesis Especialidad en Reproducción Bovina.
- Cutaia, L, Ramos, M., Chesta, P. & Bó, G.A. (2009). *Efecto de la aplicación de eCG 14 días después de la IATF en vacas de carne con cría tratadas con dispositivos con progesterona, abstracts, sincronización de celos e inseminación artificial en bovinos*. Ponencia presentada en el Octavo Simposio Internacional de Reproducción Animal, Córdoba, Argentina.
- Cutaia, L., Tribulo, R., Moreno, D. & Bó, G.A. (2003). Pregnancy rates in lactating beef cow treated with progesterone releasing devices, estradiol benzoate and equine chorionic gonadotropin (eCG) abstr. *Theriogenology*, 59, 216
- Díaz, T., Souton, M. & Cutaia, L. (2009). *Efecto de la aplicación de eCG al día 22 pos IATF sobre las tasas de preñez en vacas de leche tratadas con dispositivos con progesterona*. Ponencia presentada en el Octavo Simposio Internacional de Reproducción Animal, Córdoba, Argentina. – IRAC, CD Abstracts, sincronización de celos e inseminación artificial en bovinos.
- Humblot, P. (2002). Use of pregnancy specific proteins and progesterone assays to monitor pregnancy and determine the timing, frequencies and sources of embryonic mortality in ruminants. *Theriogenology*, 56, p 1417-33.
- Inskeep, E.K. (2005). Factors that affect fertility during oestrous cycles with short or normal luteal phases in postpartum cop ws. *J. Reprod Fertil., Suppl.*, 49, 493-503.
- Narváez Flórez, J.F. (2010). *Efecto de la administración de eCG entre los días 16 y 22 post inseminación artificial sobre la concepción y el retorno al celo en vacas lecheras*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional, Instituto de Reproducción Animal Córdoba. (IRAC). Tesis Especialidad en Reproducción Bovina.
- Santos, J., Thatcher, W., Chebel, R., Cerri, R. & Galvao, K. (2004). The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. *Anim. Reprod. Sci.*, 83, 513-535.
- Sangsrivong, S., Combs, D.K., Sartori, R., Armentano, L.E. & Wiltbank, M.C. (2002). High feed intake increases liver blood flow and metabolism of progesterone and estradiol-17beta in dairy cattle. *Journal Dairy Science*, 85, 2831-2842.



▲ Foto: Archivo COLANTA