



EL USO DE GnRH Y PGF2a PARA MEJORAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN LOS BOVINOS

T. Nakao

RESUMEN

El anestro post parto y la infertilidad son dos importantes factores que afectan adversamente la eficiencia reproductiva de los bovinos. El anestro es debido tanto a que las vacas no presentan celo o que los productores no pueden detectarlo. Una demora de la involución uterina y de la reanudación de la ciclicidad ovárica están a menudo asociadas con anestro post parto.

Las causas principales de una mala eficiencia reproductiva pueden incluir falla en la fertilización y mortalidad embrionaria. La incidencia de falla en la fertilización ha sido reportada en 10 a 15% de las vacas con performance reproductiva normal y de 30 a 40% en vacas repetidoras. La mortalidad embrionaria puede ocurrir en 15 a 25% de vacas normales y en 30 a 35% de vacas repetidoras. La falla en la fertilización es ocasionada generalmente por un error en la detección del celo, un error en el tiempo o en la técnica de inseminación, mala calidad del semen y ovulación retardada; mientras que una inseminación temprana o tardía, una infección uterina, la nutrición inadecuada y una deficiencia en la fase lútea se consideran como causantes de la mortalidad embrionaria. Las estrategias para mejorar la eficiencia reproductiva deben necesariamente hacer frente a estos problemas. Estas estrategias incluyen: (1) facilitar la involución uterina post parto y el retorno a la ciclicidad ovárica; (2) mejorar la eficiencia en la detección del celo; (3) inseminar en el momento preciso y (4) reducir la mortalidad embrionaria temprana. La GnRH y la PGF2a han sido usada a menudo en la mejora de la performance reproductiva de los bovinos.

1. GnRH y PGF2a para facilitar la involución uterina y el reinicio de la actividad ovárica.

1) Uso de PGF2a a los 7 a 14 días post parto

Una cantidad considerable de PGF2a es liberada por el cotiledón en los alrededores del parto. Esta juega un importante papel en el proceso del parto así como en la involución del útero post parto y la permanencia de una concentración plasmática elevada de un metabolito de la PGF2a (PGFM) está correlacionada negativamente con el tiempo de involución uterina en vacas. Este hallazgo ha fundamentado la administración de PGF2a y sus análogos para el tratamiento de la involución uterina retardada asociada con endometritis luego de distocia o retención de placenta.

La PGF2a y sus análogos, usados para el tratamiento de la involución uterina retardada y la endometritis incluye dinoprost-trometamina, cloprostenol, y fenprostaleno. Informes previos indican que la administración de dinoprost o de cloprostenol son efectivos para el tratamiento de la endometritis post parto y los tratamientos son más prácticos y dan mejor resultado que el tradicional con antibióticos. El fenprostaleno, un análogo de larga acción de la PGF2a puede tener algunas ventajas sobre los otros productos ya que tiene una vida media considerablemente más larga.

Un total de 137 vacas Holstein Friesian con distocia o retención de placenta fueron divididas en 2 grupos; a un grupo de 74 vacas se les inyectó subcutáneamente con 1.0 mg de fenprostaleno a los 7-10 días luego del parto, mientras que otro grupo de 63 vacas recibieron placebo. El grupo de vacas con puerperio anormal tratado con fenprostaleno, comparado con el que recibió placebo, mostró un porcentaje más alto de vacas que reiniciaron la ciclicidad ovárica entre los

29-42 días post parto, una menor incidencia de endometritis en el mismo lapso, una más alta tasa de concepción al primer servicio y un intervalo parto-concepción más corto (Tabla 1).

Tabla 1. Efecto del fenprostaleno administrado a los 7 a 10 días post parto y performance reproductiva en vacas con distocia o retención de placenta.

Grupos	Tratamiento	Nº Vaca	P-PS (x + DS)	Tasa de Concep.		Días ab. (x+DS)
				1er. S.	Final	
Vacas con distocia o ret. plac.	Fenprostaleno 1.0 mg sc.	74	72+22	47.5	94.9	107+49
	Placebo	63	78+23	33.9*	89.3	116+44*
Vacas con inv. uterina normal	Ninguno	153	71+20	49.2	95.9	101+41

P-PS Intervalo Parto Primer Servicio. DS Desviación Standard

* Significativamente diferente del grupo de vacas con puerperio normal ($P < 0.01$).

La PGF2a y sus análogos pueden actuar directamente sobre el útero y promover su involución induciendo su contracción, provocando la expulsión de exudado así como aumentando la fagocitosis, reduciendo así el contenido bacteriano total de la víscera.

(2) Uso de PFG2a de los 14 a los 28 días post parto.

Se ha vuelto una práctica rutinaria revisar las vacas a los 14-28 días post parto para chequear la involución uterina, y si se encuentra que la vaca tiene endometritis, aplicarle un tratamiento apropiado. Cierta número de comunicaciones indican que la administración de PGF2a o sus análogos a los 14-28 días post parto fue efectiva para tratar vacas con endometritis. Las vacas con endometritis que tienen un cuerpo lúteo podrían responder a la PGF2a mediante la regresión de éste, desarrollo de un folículo de de Graaf y exteriorización de los signos de estro. Los estrógenos segregados por el folículo facilitan la contracción uterina y aumentan la fagocitosis. El tratamiento con PGF2a puede también ser efectivo para vacas con endometritis y sin cuerpo lúteo, por medio de su acción directa sobre el útero.



Tabla 2 Efecto del fenprostaleno administrado 14-28 días post parto y la performance reproductiva consiguiente en vacas con endometritis post parto.

Grupos	Tratamiento	Nº Vaca	P-PS (x + DS)	Tasa de Concep.		Días ab. (x+DS)
				1er. S.	Final	
Vacas con endom. p. parto	Fenprostaleno 1.0 mg sc.	71	73+26	49.1	100	109+58
	Placebo	57	70+19	19.6*	84.8	125+56**
Vacas con inv. uterina normal	Ninguno	107	73+21	49.2	95.3	101+42

P-PS Intervalo parto primer servicio. DS Desviación Standard.

* Significativamente diferente en grupos de vacas con endometritis tratados con fenprostaleno y aquellas con involución uterina normal (P<0.01).

** Significativamente diferente de un grupo de vacas con involución uterina normal.

128 vacas con endometritis diagnosticada en un chequeo reproductivo normal a los 14-28 días post parto fueron divididas al azar en dos grupos: un grupo de 71 vacas fue tratado con 1.0 mg de fenprostaleno el día del diagnóstico y las otras 57 fueron tratadas con placebo.

Dos semanas después del tratamiento con fenprostaleno a los 14-28 días post parto, 22.5% tenían todavía endometritis, mientras que 37.1% del grupo con placebo aún seguían afectadas. El grupo tratado con fenprostaleno mostró una significativamente superior tasa de concepción al primer servicio y un intervalo parto-concepción más corto que el grupo control (Tabla 2).

Catorce del grupo tratado y 13 del grupo control tenían un cuerpo lúteo funcional en el momento del tratamiento. No hubo diferencia significativa en los efectos del fenprostaleno sobre la endometritis entre las vacas con y sin cuerpo lúteo (Tabla 3).

Tabla 3. Efecto del fenprostaleno administrado a los 14-28 días post parto y la performance reproductiva subsiguiente en vacas con endometritis, con y sin cuerpo lúteo.

Grupos	Tratamiento	Nº Vaca	P-PS (x + DS)	Tasa de Concep.		Días ab. (x+DS)
				1er. S.	Final	
Vacas con endom. con c. lúteo ²	Fenprostaleno	14	75+37	50.0	100	111+59
	Placebo	13	70+24	33.3	88.9	97+47
sin c. lúteo ¹	Fenprostaleno	57	73+23	48.9*	100	109+58*
	Placebo	44	70+17	16.2*	83.8	133+57*

P-PS intervalo parto-concepción. DS Desviación Standard
*,** Significativamente diferente de un grupo de vacas con endometritis sin cuerpo lúteo tratadas con fenprostaleno (P<0.01)

² Indicado por un nivel de progesterona en leche de 5.0 ng o mayor.

¹ Indicado por un nivel de progesterona en leche menor de 5.0 ng.

(3) Uso de GnRH de 7 a 14 días post parto.

La administración de GnRH a los 7-14 días post parto puede ocasionar la primera aparición de la onda folicular y facilita la reanudación de la ciclicidad ovárica. Sin embargo, los resultados del tratamiento difieren de una comunicación a otra. Algunos reportes indican que el tratamiento con GnRH fue efectivo en aumentar la tasa de concepción, pero otros estudios no encontraron efecto benéfico alguno del tratamiento. También fue sugerido que el tratamiento con GnRH podría reducir la incidencia de los quistes foliculares. El aspecto negativo del tratamiento puede incluir un posible aumento de piómetra. La inducción temprana de la ovulación con GnRH resulta en la formación de un cuerpo lúteo cuando el útero aún no ha completado su involución.

Son necesarios más estudios para saber si el tratamiento es útil o dañino en ciertos casos.

(4) Uso de GnRH alrededor de los 30 días post parto

Durante el chequeo reproductivo regular, es común encontrar algunas vacas en anestro con ovarios inactivos alrededor de un mes después del parto. Una administración intravaginal de un gestágeno tal como CIDR o PRID en combinación con PMSG o GnRH ha demostrado ser efectivo en la inducción del celo y la ovulación. Un tratamiento único con GnRH puede también facilitar el crecimiento folicular, la maduración y la ovulación, dependiendo de la etapa del desarrollo folicular. De 470 vacas examinadas alrededor de un mes del parto durante un chequeo reproductivo regular, 167 (35.5%) se diagnosticaron con disfunción ovárica, la mayoría con ovarios inactivos, y se dividieron en dos grupos. Un grupo de 85 vacas con ovarios inactivos fueron tratadas con 100 mcg de acetato de fertirelin (un análogo de GnRH), mientras que otro grupo de 82 vacas no fueron tratadas y sirvieron como control. El 93% de las vacas tratadas con GnRH respondieron con ovulación dentro de los 14 días post tratamiento, mientras que sólo el 11% de las vacas control ovularon en el mismo período. Las vacas en el grupo tratado con GnRH requirieron de un menor intervalo entre parto y primer servicio, mostró una mayor tasa de concepción y tuvo un intervalo parto-concepción más corto que el control.

De aquí, que el diagnóstico temprano de la disfunción ovárica post parto y el tratamiento con GnRH o sus análogos puede ser útil para mejorar la performance reproductiva en vacas lecheras.

2. Mejora en la detección del celo mediante la sincronización del mismo.

La detección del celo es una tarea que implica mucho tiempo para el productor. Una baja eficiencia en la detección del celo es a menudo causada por una inadecuada observación de los signos estales. Es necesario en los grandes rodeos la sincronización del celo y/o utilizar ayudas para su detección tales como el detector de monta, el podómetro o el sistema sensible a la presión para mejorar esta eficiencia.

(1) Palpación del CL y una inyección única de PGF2a.

El método más corrientemente empleado para la inducción del celo es la confirmación de la presencia de un cuerpo lúteo funcional por palpación rectal y la inyección de una dosis única de PGF2a. Cuando se detectan los signos de celo, las vacas son inseminadas. Se requiere un palpación confiable del CL y una cuidadosa observación de los signos



del estro.

(2) Doble inyección de PGF2a

El intervalo recomendado para la doble administración de PGF2a es 10-11 días para vaquillonas y 14 días para vacas. No es necesario confirmar la presencia de CL. La detección del celo y un tiempo óptimo para la inseminación son necesarios para maximizar la tasa de concepción.

El objetivo del servicio a un determinado día post parto se cumple repitiendo la inyección de PGF2a en un intervalo de 14 días.

(3) Una inyección de GnRH seguida 7 días después por una de PGF2a

El intervalo entre el tratamiento con PGF2a y la exhibición de los signos del estro varía entre 2 y 5 días. Cuando se aplica la PGF2a en una etapa temprana del desarrollo folicular, le llevará más tiempo de maduración al folículo y por lo tanto a la vaca mostrar celo. Por el contrario, las vacas tratadas con PGF2a en una etapa tardía de este desarrollo, mostrarán celo antes, debido a que el folículo madurará más temprano.

La administración combinada de GnRH y PGF2a es efectiva para reducir la variación de los intervalos entre el tratamiento con PGF2a y el estro. Sin embargo, la confiabilidad de la sincronización no es suficiente aún para que las vacas tratadas puedan ser inseminadas a tiempo fijo luego del tratamiento.

3. Mejora en la tasa de concepción mediante la ovulación sincronizada y la inseminación a tiempo fijo.

(1) Tratamiento combinado con GnRH y PGF2a y tratamiento adicional con inyección de GnRH.

La administración de GnRH en cualquier etapa del ciclo estral seguida de PGF2a a un intervalo de 7 días y una inyección adicional de GnRH 2 días después demostraron ser efectivas para sincronizar la ovulación en 24-36 horas luego de la segunda inyección de GnRH.

Esto ha hecho posible inseminar a tiempo fijo 12-20 horas luego del tratamiento. La ventaja de este sistema sobre el empleo tradicional de la PGF2a para la sincronización del celo puede ser que casi todas las vacas pueden ser inseminadas en un período elegido luego del parto sin ningún costo de detección de celo.

Muchos investigadores han comunicado resultados favorables usando este método.

4. Mejora de la tasa de concepción mediante GnRH administrada en el momento de la inseminación o luego de ella.

(1) Inyección de GnRH en el momento de la IA.

Se ha comunicado que la administración de GnRH en el momento de la inseminación fue beneficiosa para mejorar la tasa de concepción en vacas, posiblemente por la inducción o la facilitación de la ovulación y la formación de un cuerpo lúteo en el momento justo luego de la IA. La GnRH administrada 11 a 12 días luego de la IA también puede mejorar la performance reproductiva. La GnRH induce la luteinización del folículo dominante e inhibe la regresión del CL durante la fase luteal media, ayudando a la sobrevivencia del embrión. Se presume que la GnRH administrada en el momento de la IA es más efectiva en mejorar la tasa de concepción que aplicada 11 o 12 días después. La inyección de GnRH en el momento de la inseminación puede mejorar tanto la tasa de fertilización como la de sobrevivencia embrionaria, mientras que 11 o 12 días después del celo puede ser muy tarde, ya

que se ha reportado, que el período más crítico para que el embrión sobreviva, está dentro de los 6-7 días post inseminación.

Quinientas treinta y siete vacas Holstein-Friesian en la primera inseminación post parto fueron divididas en 3 grupos; a 188 vacas se les inyectó 6 mcg de busserelina; 184 vacas con 10 mcg de busserelina, y las restantes 165 con un placebo. Los mismos tratamientos se repitieron en la segunda IA a las vacas que repitieron. Las tasas de concepción a la primera y segunda inseminaciones fueron de 54.3% y 52.7% en el grupo tratado con 6 mcg de busserelina; de 60.9% y 41.2% en el grupo tratado con 10 mcg, y 46.7 y 30.3 en el control. De aquí que la administración de busserelina en el momento de la IA mejoró significativamente la tasa de concepción ($P < 0.05$) en nuestra situación.

(2) Inyección de GnRH 11 a 12 días luego de la IA

Un total de 271 vacas a los 11-12 días después de la primera IA post parto fueron divididas en 3 grupos y tratadas tanto con 6 o 10 mcg de busserelina o placebo. Las vacas que repitieron y fueron sometidas a una segunda IA fueron tratadas con las mismas dosis de busserelina o placebo a los 11-12 días luego del servicio. Las tasas de concepción luego de la primera y segunda inseminación fueron de 46.8% y 37.9% en el grupo tratado con 6 mcg de busserelina; 38.6% y 66.7% en el grupo con 10 mcg, y 35.1% y 42.4% en el grupo control. No se encontró diferencia significativa en las tasas de concepción entre los grupos con busserelina y el grupo control.

De lo dicho, en nuestras condiciones de campo, la GnRH fue efectiva en mejorar la tasa de concepción cuando se administró al mismo tiempo, tanto de la primera como de la segunda inseminación, mientras que los efectos de su inyección 11-12 días después no pudieron ser demostrados claramente.

GnRH y PGF2a han sido utilizadas exitosamente para mejorar la performance reproductiva tanto en rodeos de leche como de carne.

Muchos factores están involucrados en el resultado del manejo reproductivo. El empleo de GnRH o de PGF2a no puede resolver los problemas reproductivos ocasionados por fallas nutricionales o de manejo de los animales.

SUMMARY

Post partum anestrus and infertility are two important factors adversely affecting reproductive efficiency in cattle. The anestrus is due either to a failure of cows to exhibit estrus or a failure of farmers to detect estrus. A delay in uterine involution and resumption of ovarian cyclicity is often associated with postpartum anestrus. Major causes of poor reproductive efficiency may include fertilization failure and embryonic mortality. The incidence of fertilization failure has been reported to be 10 to 15% in cows with normal reproductive performance and 30 to 40% in repeat breeders. The embryonic mortality may occur in 15 to 25% of normal cows and in 30 to 35% of cows with repeat breeding. The fertilization failure is generally caused by estrous detection error, insemination timing error, insemination technical error, poor semen quality and delayed ovulation, while an early or late insemination, uterine infection, inadequate nutrition and luteal phase deficiency are considered to cause the embryonic mortality.

Strategies for improving reproductive efficiency need to cope with these problems. The strategies include (1) facilitating postpartum uterine involution and ovarian recyclicity, (2) improving heat detection efficiency, (3) inseminating at optimum time and (4) reducing early embryonic mortality. GnRH and PGF2a have often been used for the improvement of reproductive performance in cattle.