



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE
MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**II EVENTO INTERNACIONAL
“LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI”**

PONENCIA: SIMPOSIO 1

**EVALUACIÓN DE PROGESTERONA INTRAVAGINAL POST
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL PARA REDUCIR LA MUERTE
EMBRIONARIA EN VACAS**

AUTOR:

Dr. Jorge Ignacio Macías Andrade Mgs

FECHA:

AGOSTO DE 2013

INTRODUCCIÓN

En los establecimientos ganaderos, se pretende alcanzar la mayor eficiencia reproductiva, la cual está directamente correlacionada con los beneficios económicos adquiridos Pfeifer (2005). La mortalidad embrionaria, es utilizada y definida por el Comité de Internacional de Nomenclatura Reproductiva como la pérdida del embrión ocurrida entre la fertilización y el periodo final de la diferenciación de estructuras fetales, Tovia (2006).

La muerte embrionaria temprana representa la principal causa de pérdidas de gestaciones en rumiantes, estas pérdidas embrionarias afectan a la parte económica de las ganaderías obteniéndose como resultados menor número de vacas preñadas, baja tasa de concepción así como también una disminución en el número de partos por año. Este es el principal impacto económico generado por las muertes embrionarias, Sartori (2002).

Ceron (1998) considera que en ovejas y cabras cerca del 20 % de los embriones mueren durante los 15 días siguientes a la fertilización. Este problema es particularmente grave en vacas cárnicas y lecheras, en las cuales llegan a morir hasta el 50 % de los embriones. La etiología de la muerte embrionaria es diversa, sin embargo, se puede dividir en factores genéticos y ambientales, dentro de estos últimos se encuentran las disfunciones endocrinas, el estrés calórico, las alteraciones en el ambiente uterino y los problemas de endometritis.

Las disfunciones del cuerpo lúteo son las más discutidas como causa de pérdidas embrionarias. Se pueden encontrar dos tipos de alteraciones en la función lútea: la primera consiste en un acortamiento de la vida media del cuerpo lúteo, y en la segunda se observa una producción subnormal de progesterona, Morales (1997).

Las pérdidas embrionarias que van desde un 25 % a un 40 % son difíciles de diagnosticar ya que se evidencia que la mayoría de las vacas involucradas retornan a celo a los 20 – 22 días, ellas manifiestan un comportamiento estral regular, por lo que se supone que las pérdidas embrionarias se originan entre los días 7 y 17; es decir, el periodo correspondiente entre la inseminación artificial y el reconocimiento materno de la preñez, Schrick (2001).

España (2005) comenta que de acuerdo a un sin número de problemas reproductivos se plantea que las alteraciones en el cuerpo lúteo son las causas más discutidas sobre pérdidas embrionarias en bovinos, encontrándose dos tipos de variaciones en la función lútea, la primera consiste en un acortamiento de la vida media del cuerpo lúteo, y la segunda una producción subnormal de progesterona (P4). Sin embargo, esta no es la única causa determinante e importante que desencadena en mortalidad embrionaria, ya que factores de otra índole podrían ser igualmente definitivos en los procesos involucrados al respecto.

Cutaia (2005) manifiestan que en la actualidad se considera que la mortalidad embrionaria en bovinos constituye un problema que causa importantes pérdidas económicas en las industrias ganaderas.

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, esta investigación se traza como objetivo principal mejorar la vida reproductiva de vacas en producción (carne o leche), mediante la aplicación de una dosis adicional de progesterona post IATF en los días en los que se reporta con mayor frecuencia la incidencia de mortalidad embrionaria o en su caso el porcentaje de preñez que se verificaran realizando pruebas de ecosonografía.

DESARROLLO

La investigación se realizó en Ecuador - Manabí - cantón San Vicente -, sitio Punta del Napo , Empresa "Agrícola El Naranjo" S.A en la hacienda El Napo de propiedad del señor Carlos González Artigas Díaz localizada vía Canoa km 6. Ubicada entre las coordenadas geográficas $00^{\circ}33'29/8''$ de latitud sur y $0,80^{\circ}25'36,8''$ de latitud oeste. La temperatura media oscila entre 25 y 32 grados centígrados. Las precipitaciones anuales varían entre 1300-1500 mm, y se haya a una altura de 5 msnm, con una humedad relativa de 78% y heliofanía 4380 horas/año.

Existen en esta región dos temporadas climáticas típicas del trópico seco muy bien diferenciadas, la mayor concentración de lluvias es de enero a mayo, siendo su máxima precipitación de 850.00 mm/mes. Y otra época seca que va de junio a noviembre durante los cuales la precipitación puede descender severamente casi a cero mm/mes, con una humedad relativa de media 86% (Estación meteorológica de Agrícola El Naranjo).

Se utilizaron 40 vacas de aptitud cárnica de cruce mestiza Senangus x Brahman comercial con 1 a 4 partos. Se destinaron al azar 20 animales para el grupo tratamiento y 20 para el grupo control, ambos grupos de encontraron en condiciones climáticas y alimenticias semejantes. En el día pre sincronización todas las vacas mestizas fueron examinadas por ecógrafo transrectal Aquila Vet 7.5 MHZ, para verificar el estado de no preñez de los animales.

El tratamiento que se utilizó (CIDR 1.38 g Progesterona) se colocó post inseminación artificial. Este se colocó a 20 animales considerados grupo tratamiento. Ésta técnica se realizó con el respectivo manejo de sincronización de la ovulación del protocolo CIDR (Pfizer).

Se colocó el dispositivo intravaginal al día siete post inseminación artificial al grupo tratamiento y se mantuvo durante 10 días y al grupo control solo se le realizó la sincronización y la respectiva inseminación artificial.

Al día siete, doce y diecisiete post inseminación artificial, se tomaron muestras de sangre a 5 animales del grupo tratamiento y se enviaron al laboratorio para tener datos de los niveles plasmáticos de P4 en sangre y compararlos con los estándares de niveles normales.

Se verificaron los resultados de porcentaje de preñez a ambos grupos mediante pruebas de ultrasonografía al día 30 post inseminación artificial y se reconfirmó al día 60 post inseminación artificial, esto se lo realizó a ambos grupos. Se comparó los resultados de porcentajes de preñez del grupo tratamiento frente al porcentaje de preñez del grupo control.

El procesamiento de datos se procesó a través del estadístico de Chi^2 del programa Infostat 2005 y los resultados se presentaron por medio de barras simples y cuadros. El análisis del costo beneficio efectuado en dólares americanos se realizó teniendo como base la reutilización del dispositivo intravaginal, se tomó como egresos a la reutilización del implante de CIDR por el número de animales tratamiento y se consideró como ingresos al acortamiento de los días abiertos, la ganancia promedio de g/carne/día a pastoreo y se colocó un estándar al precio de la carne en pie, todo esto multiplicado por vaca preñada.

Se determinó la viabilidad económica del costo beneficio dividiendo el total de ingresos para el total de egresos interpretando el análisis de ganancia por cada dólar invertido.

Al analizar los datos mediante el estadístico de Chi² se observó una relación entre la aplicación de progesterona al grupo tratamiento frente al grupo control con respecto a la preñez de los 30 días (P= 0.053). Al contrario sucedió a los 60 días donde no se verifica ninguna relación (P= 0.1). Las vacas que recibieron la aplicación de progesterona post inseminación se preñaron en mayor proporción que las que no recibieron ningún tratamiento (Cuadro 1).

Cuadro 1.- Tasas de preñez a los 30 y 60 días post inseminación artificial a tiempo fijo.

Grupo	Preñadas (días)	
	30	60
Tratamiento	15/20	10/20
Control	9/20	5/20
Chi ²	3.75	2.67
Probabilidad	0.053	0.1

El grupo tratamiento demuestra cómo puede influir la aplicación de progesterona en la tasa de preñez de los animales, en porcentajes se puede observar que se logra preñar un mayor número de animales a los 30 días a , esto en relación con el grupo control donde se obtuvo un menor número de animales preñados. A los 60 días se redujo el número de animales preñados en ambos grupos. En este periodo no influye la progesterona en la reducción de muerte embrionaria, pero es factible su uso puesto que la tasa de concepción siempre fue mayor en el grupo tratamiento en ambos chequeos.

Las muestras de progesterona sérica en 5 animales del grupo tratamiento indican que la aplicación de los dispositivos aumenta los niveles de progesterona, este comportamiento varió desde 5 ng/mL hasta 18 ng/mL. Esto se relaciona con la preñez de los animales puesto que cuatro de ellas estaban preñadas (Vaca 1, 2, 4 y 5) y solo una no lo estaba (Vaca 3) (Gráfico 1).

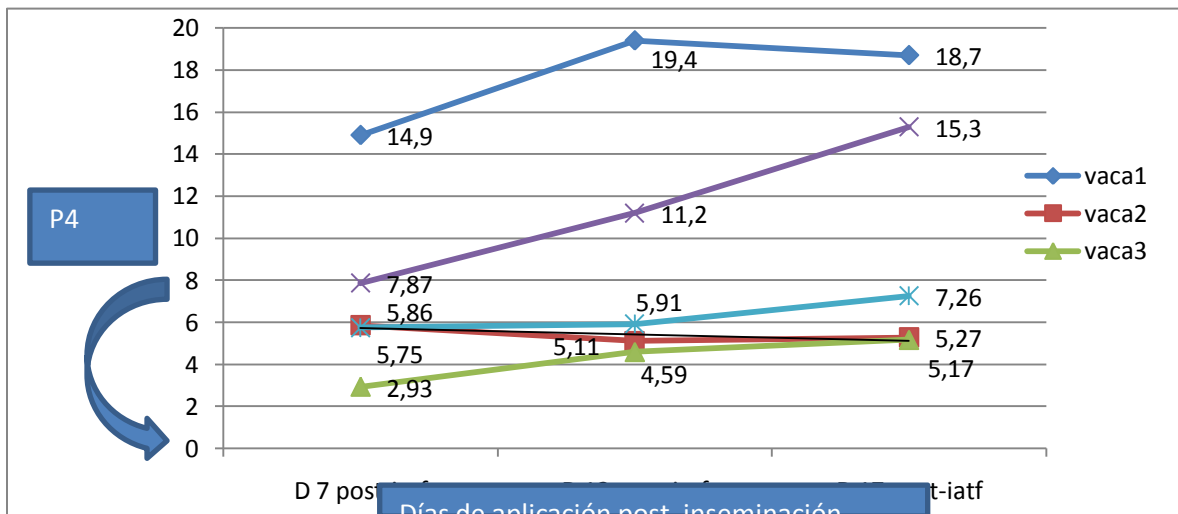


Gráfico 1.- Niveles de progesterona sérica en cinco vacas tratamiento determinada en el periodo de implantación y reconocimiento materno.

A medida que se mantuvo el dispositivo de progesterona intravaginal durante los días de implantación 5-16 y reconocimiento materno embrionario bovino día 17 post IATF aumentó los niveles de P4 en sangre en las vacas 1, 4 y 5 y se las diagnosticó como preñadas (Gráfico 1).

Aun así; a pesar de la excelente tasa de preñez lograda a los 30 días post inseminación, posteriormente hubo muerte embrionaria luego de este primer chequeo ginecológico, comparado con los resultados de preñez de los 60 días post inseminación, esto es posible que se deba a la baja de la condición corporal de los animales por la época en la que se realizó la investigación donde hay

menor calidad y cantidad de pasto, el efecto del estrés calórico es mayor y por ende existe una producción subnormal de hormonas afectando a la existencia de los embriones.

A partir de los resultados obtenidos es meritorio mencionar que existe un 30 % de efectividad al primer chequeo y un 25% de efectividad al segundo chequeo en comparación con protocolos de sincronización normal de la hacienda donde fue efectuada la investigación (Gráfico 2).

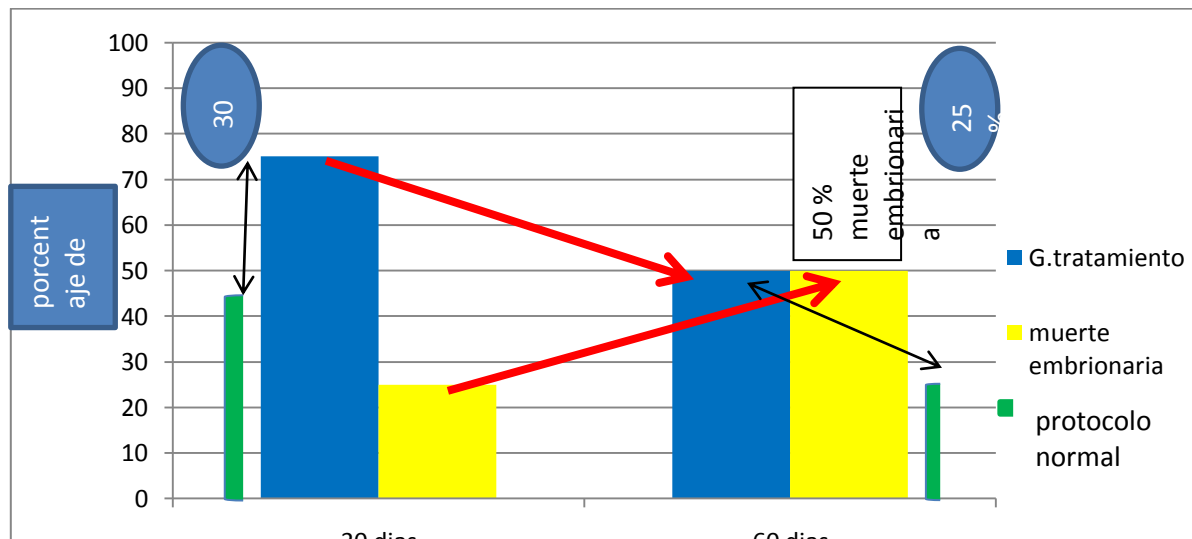


Gráfico 2.- Porcentaje de muerte embrionaria, efectividad del tratamiento vs protocolos de la hacienda en la misma época del año.

Análisis económico de la reutilización del implante de p4 vs la preñez lograda en 20 vacas de aptitud cárnica.

Para el análisis financiero del costo beneficio de esta investigación se tomó como egresos la reutilización del implante de CIDR a un precio de \$ 5,20 por el total de animales (20) dando un total de \$ 104 de egresos, teniendo en cuenta que el precio del dispositivo nuevo es de \$ 10,40.

Como ingresos se tiene que se acortan los días abiertos (<30 días) se considera una ganancia de peso vivo de 600 gr/día, que es el promedio obtenido a pastoreo (18kg de carne). Se colocó un estándar en el precio de la carne en pie (\$ 1,43 kg) dando como ingreso un total de \$ 25,74 dólares por animal preñado. Determinando a esta investigación como viable y rentable puesto que el costo beneficio dio 1,23; esto quiere decir que por cada \$ 1.00 invertido nos da como ganancia \$ 0.23 ctvs. de dólar

CONCLUSIONES

- La aplicación de progesterona sintética reduce la muerte embrionaria hasta los 30 días post inseminación, no así llega a ser técnicamente factible a los 60 días donde no existe relación entre la aplicación de progesterona y la preñez.
- El uso adicional de un dispositivo intravaginal bovino usado (CIDR) con 1,38 g de Progesterona, aumenta la tasa de preñez de los animales obteniendo 75 % al primer chequeo y 50 % al segundo chequeo.

- Los animales que se les implantó CIDR usado luego de los 60 días post inseminación obtuvieron menor porcentaje de muerte embrionaria (50 %) en comparación con los animales del grupo control donde el porcentaje fue del 75%.
- La evaluación del costo beneficio de esta investigación determina que la utilización adicional de progesterona relacionándola con la tasa preñez deja un ingreso neto de 0.23 ctvs. por cada dólar invertido.

BIBLIOGRAFÍA

Ceron R, 1998. Effect of source of fatty acids on fertilization rate and embryo quality in early postpartum high producing dairy cows. J Dairy Science. 12ed. p 87.

Cutaia, L y Bo, G. 2005. Technologies for fixed-time artificial insemination and their influence on reproductive performance of Bos indicus cattle. En: Reproduction in Domestic Ruminants VI, Juengel JL, Murray JF and Smith MF (editors), Nottingham University Press. p 223-236.

España, J. 2005. Estudio comparativo de la eficacia del diagnóstico precoz de gestación en vacuno mediante ecografía luteal y progesterona plasmática. Animal Health. Vol 14 - No. 001. (En Línea). Consultado, 5 de jun 2012. Formato PDF. Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESIS/progesterona plasmática y muerte embrionaria universidad.htm.

Morales, S. 1997: Efecto del tratamiento de HCG al momento de la inseminación artificial. Revista Theriogenology, Ed 4. Pag 97. Pfeifer, L. F. M., Corrêa, M. N., Schmidt, E., Vieira, M. B., Madruga, E. Á., Rebassa

Viviane, R. 2005. Uso de PGF2 α Associado ao benzoato de estradiol para inseminação artificial em tempo fixo em vacas leiteiras. Revista Brasileira Agrociência, Pelotas. 11(3):347-350.

Sartori R, 2002. Mortalidad embrionaria en bovinos lecheros, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnología, Brasília, DF, Brasil. (En Línea). EC. Consultado, 3 jun 2012. Formato PDF. Acta Scientiae Veterinariae. Vol 32. p 35-50

Schrick, F. 2001. Influence of progesterone in cows during early lactation on reproductive parameters. Revista J. Dairy. Vol 84. p 1407-1412.

ANEXOS



