



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

“EFICIENCIA DE DOS HORMONAS DE LA TASA DE PREÑEZ EN VACAS LECHERAS EN LA FINCA MARÍA DELFINA”

AUTOR:

José Antonio Quimbiamba Carrasco

DIRECTOR:

Dr. Luis Nájera M.Sc.

Asesores:

Dr. Manly Espinosa M.B.A.

Ing., Miguel Aragón Esparza M.Sc.

Ing. Juan Pablo Aragón M.Sc.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN

CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

EFICIENCIA DE DOS HORMONAS DE LA TASA DE PREÑEZ EN

VACAS LECHERAS EN LA FINCA MARIA DELFINA

Dr. Luis Nájera M.Sc.

DIRECTOR


FIRMA

José Antonio Quimbamba

AUTOR


FIRMA

RESUMEN

En la provincia de Pichincha, cantón Cayambe, comunidad de Pambamarca; se realizó el estudio “Eficiencia de dos hormonas de la tasa de preñez en vacas lecheras en la finca María Delfina”, los objetivos específicos planteados fueron 1) Determinar la intensidad y duración del celo bajo los efectos de la prostaglandina y estradiol. 2) Evaluar la eficiencia de la prostaglandina y estradiol en la tasa de preñez 3) Establecer el beneficio económico de la prostaglandina y estradiol. La investigación estuvo conformada por tres tratamientos y siete repeticiones con un diseño completamente al azar (DCA) cada unidad experimental fue una vaca lechera de primero o segundo parto. Para la obtención de resultados se efectuó el análisis de varianza (ADEVA), además para las variables que poseen significancia se realizó la prueba de Tukey al 5%. En el análisis económico se utilizó la metodología del beneficio/costo. El tratamiento que reportó mejores resultados fue el T1 (Prostaglandina) con una tasa de preñez del 85% además presentó promedios más altos respecto a las variables: días a la presencia de celo después de aplicar la hormona, duración e

intensidad de celo y porcentaje de presencia de celo; en el T3 (Testigo absoluto sin hormona) fue el menos efectivo con una tasa de preñez del 43% teniendo los puntos más bajos en todas las variables, sin embargo el T2 (Estradiol) tuvo una tasa de preñez del 71 % siendo este el tratamiento de menos costos pero se obtiene menor tasa de preñez con relación al T1 (Prostaglandina) el cual es más efectivo ya que puede generar más réditos económicos concluyendo así que el T1 es el más eficiente.

ABSTRACT

In the province of Pichincha canton Cayambe community of Pambamarca the study Efficiency of two hormones of pregnancy rate in dairy cows in the farm Maria Delfina, the specific objectives were 1) Determine the intensity and duration of heat under the effects of prostaglandin and estradiol. 2) Evaluate the efficiency of prostaglandin and estradiol in the pregnancy rate. 3) Establish the economic benefit of prostaglandin and estradiol. The investigation consisted of three treatments and seven repetitions with a completely randomized design (DCA). Each experimental unit was a first or second calving dairy cow. To obtain results, the

analysis of variance (ADEVA) was performed, and for the variables that have significance, the Fisher test was performed at 5%. In the economic analysis, the benefit / cost methodology was used. The treatment that gave the best results was T1 (Prostaglandin) with a pregnancy rate of 85%. I also present higher averages with respect to the variables: days after the hormone was applied, the duration and intensity of estrus and the percentage of presence of

INTRODUCCION

Vizcarra (2015), manifiesta que la Sierra Ecuatoriana se han dedicado a criar y producir ganado lechero, destacando a la provincia de Pichincha con mayor actividad ganadera, produciendo el 21% de leche de la región Sierra dentro de esto sobresalen ocho cantones productores siendo los cantones Mejía y Cayambe con la más alta producción. En el Ecuador se producen 5,32 millones de litros diarios, obteniendo un incremento en los últimos años del 25% a 30% lo cual indica que se producen un excedente de 250.000 litros al día de leche de buena calidad, que se pretende exportar (Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente, 2014).

heat; in T3 (absolute control without hormone) was the least effective with a pregnancy rate of 43% having the lowest points in all the variables. However, T2 (Estradiol) had a pregnancy rate of 71%, this being the treatment with the lowest costs but a lower pregnancy rate is obtained in relation to T1 (Prostaglandin), which is more effective since it can generate more economic benefits thus concluding that T1 is the most efficie

Según Carvajal (2015) en Ecuador la tasa de preñez es del 49% al respecto el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (2013), afirma que en Uruguay existe una tasa de preñez del 72.3 % por otro lado en Nueva Zelanda la tasa de preñez es del 85%, debido a que ellos manejan nuevos métodos hormonales en la parte reproductiva. La infertilidad de los animales está determinada por diferentes aspectos reproductivos como son: vacas anestrícas, anomalías en el puerperio lo que limita el progreso de las explotaciones ganaderas (Hernandez, 2013).

Hoyos (2010), afirma que, al mantener una apropiada eficiencia reproductiva, el manejo se hace más dinámico, donde la producción de leche o crías se mantiene constante. De este modo el capital de trabajo es sustentable y sostenible a lo largo de la etapa reproductiva.

Según Dutan (2013), determinó que el tratamiento con dos dosis de prostaglandina más una dosis de benzoato de estradiol, generó una mayor tasa de preñez del 60% frente a 30% generado por el tratamiento con una sola dosis de prostaglandina más una dosis de benzoato de estradiol. Mientras que Romero y Gómez (2012), manifiestan que al utilizar prostaglandina en la tasa de preñez se obtuvieron resultados de un 70% con relación al testigo que fue de 30% en la tasa de preñez.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la finca María Delfina, ubicada en la comunidad de Pambamarca, parroquia Cangahua, cantón Cayambe, provincia de Pichincha a una altura de 3200 m.s.n.m. 0°03'26" latitud S y 78°10'02" longitud O. Una temperatura promedio de 16°C, 900 mm

de precipitación y 80% de humedad relativa (Inamhi, 2016).

El propósito de la investigación fue conocer la eficiencia de dos hormonas de la tasa en preñez en vacas lecheras. Por lo tanto, a esta investigación se la cataloga como experimental aplicada al campo.

La selección de animales se la realizó en base al chequeo ginecológico y parámetros de homogeneidad, (edad, peso, CC).

Chequeo ginecológico

Se realizó un chequeo ginecológico por palpación rectal donde se determinó que las vacas no estén gestantes, se verificó si sus ovarios son funcionales y cumplen sus funciones fisiológicas. De acuerdo a esto se procede a realizar la selección de animales y distribución de los tratamientos para las vacas que estén en la fase luteal T1 (Prostaglandina) y vacas que se encuentren en fase folicular T2 (Estradiol) y para el T3 (Testigo) se tomó vacas en las dos fases.

Identificación de animales por tratamiento

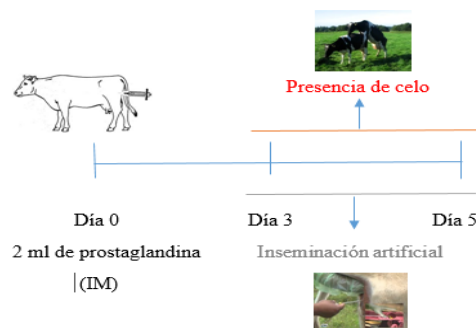
Al terminar el chequeo ginecológico los animales fueron identificados por el número de arete y un collar distintivo para cada uno de los tratamientos en el caso de la prostaglandina collar verde y en el caso del estradiol collar azul y para el testigo no se colocó ningún tipo de collar.

Descripción de los tratamientos

Cada tratamiento tubo 7 vacas como unidades experimentales manejadas bajo las mismas condiciones de alimentación, estado sanitario, edad, peso y condición corporal teniendo así animales lo más homogéneos posible.

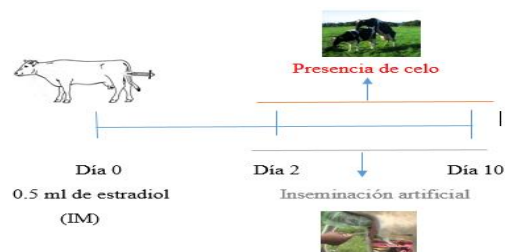
La aplicación del T1 (Prostaglandina) se realizó en presencia de cuerpo lúteo, administrándose en el día cero a las 7:00 am, una dosis de 2ml (PgF2 α)

por vía intramuscular con aguja 21x1^{1/2} para lo que se procedió a mezclar la hormona con un ml de agua destilada para asegurarse de suministrar todo el producto.



Tratamiento hormonal con estradiol

Con respecto a la aplicación del tratamiento se lo realizó en el día cero a las 7:30 am, administrando 0.5 ml de estradiol (E4) por vía intramuscular con aguja 21 x1^{1/2} procediendo a mezclar la hormona con un ml de agua destilada para ase (MGAP, 2013)gurarse de suministrar todo el producto.

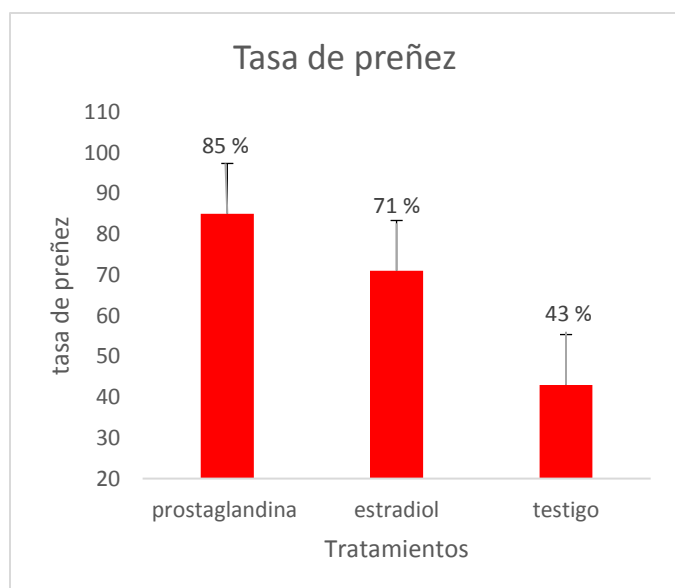


RESULTADOS Y DISCUSION

Tasa de preñez

Al realizarse el análisis estadístico entre los tratamientos con respecto al porcentaje de celo, se muestra que existe diferencia significativa al 5%

entre tratamientos, por lo que se procedió a realizar el análisis funcional de Fisher al 5% determinado así que para esta variable el tratamiento con prostaglandina y estradiol sobresalen con relación al testigo, ya que las dos hormonas mejoraron la tasa de preñez. Al respecto Datan (2013), al haber realizado la prueba de significancia al 5%, determino que el tratamiento con dos dosis de prostaglandina más una dosis de benzoato de estradiol, generó una tasa de preñez del 60% frente al tratamiento con una sola dosis de prostaglandina más una dosis de benzoato de estradiol que generó 30% de preñez.



Prostaglandina

La presente investigación realizada en la finca María Delfina, en vacas de primero y segundo parto en edades de tres a cinco años al aplicar el T1 (Prostaglandina), se presentó una tasa de preñez del 85%, comparando este índice frente al Testigo se evidenció que fue superior en un 42%. Con respecto a esto Serrano, (2012) determinó en su investigación una tasa de preñez del 58.69% al aplicar el tratamiento Presynch y con el Ovsynch una tasa del 42.39%. Del mismo modo Romero & Gómez, (2012) manifiesta que al utilizar prostaglandina en la tasa de preñez obtuvo resultados de un 70% con relación al testigo que fue de 30% a esto Requena, (2010) obtuvo animales tratados con prostaglandina una tasa de preñez de 81,25%.

Estradiol

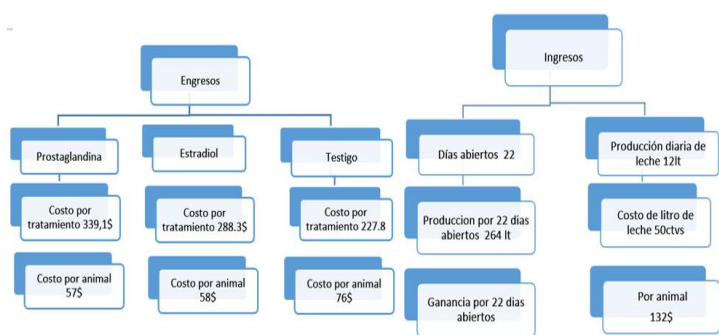
Al aplicar estradiol se manifiesta un 71% de vacas preñadas dando así un índice total de 67% de vacas preñadas en toda la investigación y al tener mayor eficiencia en la parte reproductiva mejorará los réditos económicos. Del mismo modo Rivera (2010), afirma que una vez

seleccionados dos grupos con 28 vacas cada uno separadas al azar, sometidas a la sincronización de celo, utilizando 0.5 ml de estradiol obtuvo 15 vacas preñadas, expresando así 53,57 % de tasa de preñez, de la misma manera utilizando 1ml de estradiol logró preñar 13 vacas teniendo en este tratamiento 46,43 % de preñez. Analizando estos resultados no se obtuvo diferencias significativas entre los grupos ($P > 0,05$).

En la presente investigación, se tuvo un promedio de 22 días abiertos por lo tanto se pretende con tratamientos hormonales reducirlos y así generar mejores réditos económicos para los ganaderos, en el caso de la prostaglandina se obtuvo seis vacas preñadas con un costo de 339.1\$, mientras que el T2 estradiol con 5 vacas en gestación genera un egreso de 288.3\$ por otro lado el testigo presentó menores gastos, pero también su tasa de preñez fue baja a relación que los tratamientos hormonales.

En relación análisis costo beneficio, al reducir los 22 días abiertos se considera una ganancia de 264 lt en el total de días abiertos promedio, considerando el valor de un litro de leche el ingreso es de 132 dólares por vaca utilizando T1 (Prostaglandina) con una inversión de 57 dólares por animal, generando así por cada dólar invertido un beneficio de \$1.3, al aplicar el T2 (Estradiol) con un costo de 58 dólares por vaca, dejando así un ingreso neto de \$1.27, el testigo en relación a los tratamientos hormonales genera tan solo por cada dólar invertido una ganancia de 0.70 ctv.; siendo así la prostaglandina la que genera mejores réditos económicos. Al respecto Yanzaguano, (2013) utilizando el metodo de sincronizacion Ovsynch con diferentes horas de inseminación generó un costo total de \$1496,11 dándole un costo por

tratamiento de \$498,70 y estableciendo por vaca un costo de \$55.41.



Prueba de hipótesis

- **Ho:** Ninguno de los tratamientos mejorarán la tasa de preñez en vacas lecheras.
- **Ha:** Al menos uno de los tratamientos mejorará la tasa de preñez en vacas lecheras.

En la presente investigación al haberse realizado el análisis de varianza, se establece que existe diferencia significativa al 5% lo que indica que los dos tratamientos hormonales mejoraron la tasa de preñez, aceptándose así la hipótesis alternativa.

CONCLUSIONES

- Al aplicar estradiol, se demostró eficiencia en la sincronización de una nueva onda folicular con un resultado favorable del 71% de presencia de celo teniendo el 29% de vacas que no expresaron celo, debido a los factores medio ambientales de la zona, imposibilitando cumplir sus funciones reproductivas, produciendo un declinamiento de

estrógenos e impidiendo la ovulación.

- Considerando que las vacas en estudio fueron tratadas en las mismas condiciones de manejo, al realizar el análisis estadístico la administración de prostaglandina y estradiol intervinieron positivamente en la tasa de preñez, presentando el 85% de vacas gestantes en el T1 (PgF2 α) y el 71% al aplicar el T2 (Estradiol), con reacción al testigo las vacas tratadas con las hormonas evidenciaron un incremento de preñez del 42% en el caso de la prostaglandina.
- Al aplicarse los tratamientos hormonales, se estableció mayor rentabilidad en el grupo de vacas tratadas con (PgF2 α) en presencia de cuerpo lúteo, obteniéndose el indicador de análisis costo beneficio de \$2.3 (dólares USA) lo que representa un beneficio neto de \$1.3 (dólares USA) al reducirse los 22 días abiertos.

BIBLIOGRAFIA

- AGSO. (18 de octubre de 2014). *La producción lechera en Ecuador*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-produccion-lechera-en-ecuador-genera-1-600-millones-en-ventas-anuales-infografia>
- Alta genetics. (26 de junio de 2012). *Alta Genetics - Reproduccion e Inseminacion*. Obtenido de <http://web.altagenetics.com/ecuador/DairyBasics/Category/30>
- Alzate, D. (27 de 10 de 2017). Obtenido de <http://medvetsite.com/ciclo-estral-de-la-vaca/>
- Arias, & Escobar. (2008). *Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2008000100002&script=sci_arttext
- Baez, G., & Grajales, H. (09 de 2009). *ANESTRO POSPARTO EN GANADO BOVINO EN EL TRÓPICO*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682009000300011
- BIOGEN. (13 de Octubre de 2015). *Ciclo Estral*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=rYYikBrOTsY>
- Brito. (1999). Eficacia de la prostaglandina y benzoato de estradiol para sincronizacion de celo en vaconas. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/525/1/TESIS.pdf>
- Carlos Hoyos. (2010). *Comparación de la eficiencia de los tratamientos de inseminación a tiempo fijo intra vaginales nuevos frente a los reutilizados en los índices de preñez en vacas cruza cebú paridas y secas*. Obtenido de <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/215/1/203263.pdf>
- Carvajal. (2015). *Los bovinos en Ecuador, con menos población durante los últimos*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2015/05/24/nota/4902476/bovinos-pais-menos-poblacion-durante-ultimos-anos>
- Cutaia, M. (2006). *inseminación artificial a tiempo fijo (iatf) - Producción Animal*. Recuperado el 09 de mayo de 2015, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/60-ia_a_tiempo_fijo.pdf