

**EVALUACIÓN DE DOS PROTOCOLOS DE SUPEROVULACIÓN SOBRE LA
RESPUESTA OVÁRICA Y NÚMERO DE EMBRIONES EN VACAS HOLSTEIN
MESTIZAS UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE PASTO – NARIÑO (COLOMBIA)
DURANTE EL PERÍODO DE TRANSICIÓN INVIERNO - VERANO DE 2012.**

**. JONATHAN A. LUNA
MARIO F. GOMEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
PASTO
2013**

**EVALUACIÓN DE DOS PROTOCOLOS DE SUPEROVULACIÓN SOBRE LA
RESPUESTA OVÁRICA Y NÚMERO DE EMBRIONES EN VACAS HOLSTEIN
MESTIZAS UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE PASTO – NARIÑO (COLOMBIA)
DURANTE EL PERÍODO DE TRANSICIÓN INVIERNO - VERANO DE 2012.**

**. JONATHAN A. LUNA
MARIO F. GOMEZ**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Medico Veterinario

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
PASTO
2013**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y las conclusiones aportadas en este trabajo de grado son de responsabilidad exclusiva del autor”

Artículo 1º del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Jurado 1

Jurado 2

Pasto, mayo de 2013

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	6
INTRODUCCION	7
MATERIALES Y METODOLOGIA	8
PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	9
CONCLUSIONES	13
BIBLIOGRAFIA	14

EVALUACIÓN DE DOS PROTOCOLOS DE SUPEROVULACIÓN SOBRE LA RESPUESTA OVÁRICA Y NÚMERO DE EMBRIONES EN VACAS HOLSTEIN MESTIZAS UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE PASTO – NARIÑO (COLOMBIA) DURANTE EL PERÍODO DE TRANSICIÓN INVIERNO - VERANO DE 2012.

Bolívar Lagos F¹, Jesús Hernando Tulcán T², Jonathan A. Luna³, Mario F. Gomez³

¹Línea de Investigación en Buiatría. Coordinador Área de Reproducción Animal, Director Departamento de Salud Animal, Universidad de Nariño. bolivarlf@udenar.edu.co.

²Alternativas Biotecnológicas de Reproducción Animal. ABRA. Nariño.

³Grupo de Profundización Biotecnología Aplicada a la Reproducción. Universidad de Nariño

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el efecto de dos protocolos de superovulación sobre la respuesta ovárica y el número de embriones, se utilizaron 4 vacas mestizas Holstein de 3 años de edad y condición corporal promedio de 3.0; aleatoriamente se formaron dos tratamientos con dos vacas cada uno, una en el primer tercio de lactancia y la otra en el segundo tercio. En ambos tratamientos, el estro previo a la superovulación se sincronizó con protocolo de Implante intravaginal al día 0, retiro al día 7 con PGF₂ α , la superovulación se inició al día 4 del dispositivo. Al T1, se le aplicó el 60% de un preparado hipofisario de origen porcino durante 4 días. Mientras que el T2, se le aplicó 400 UI de eCG más el 34% de un preparado hipofisario de origen porcino durante 3 días. La inseminación artificial se realizó tres veces cada 12 horas. La recuperación transcervical de embriones se realizó a los 8 días después de la primera inseminación y los datos se analizaron mediante una prueba de X². El T1 presentó una mayor cantidad de cuerpos lúteos (CL) que el T2 y aunque no se presentaron diferencias estadísticas entre tratamientos, si las hubo en relación al periodo de lactancia, ya que para el primer tercio fueron mayores las estructuras luteales en el T2 (12 CL) que para el T1 (5 CL) (P<0.05) y de forma inversa para el caso de las vacas del segundo tercio, pues hubo un mayor número de cuerpos lúteos en el T1 (12 CL) que en el T2 (3 CL) (P<0.05). Así mismo, en referencia al número de estructuras embrionarias, también se presentaron diferencias significativas solo en relación al periodo de lactancia, ya que para el primer tercio fue mayor la cantidad de embriones en el T2 (14 embriones) que para el T1 (4 embriones) (P<0.05) y de forma inversa para las vacas del segundo tercio, donde hubo un mayor número de embriones en el T1 (10 embriones) que en el T2 con solo 2 (P<0.05). Se concluye que es particularmente más útil para el caso de las vacas durante el primer tercio de lactancia, donde el peso del pico de la misma junto a la exigencia de una involución uterina y el bajo consumo de materia seca, disminuyen notoriamente la respuesta superovulatoria y en consecuencia el número y la calidad de los embriones.

Palabras clave: respuesta ovárica, superovulación eCG -FSH, vacas mestizas Holstein

Key words: ovarian response, eCG-FSH superovulación, Holstein crossbred cows.

ABSTRACT

In order to evaluate the effect of two protocols of superovulation on ovarian response and the number of embryos, we used four Holstein crossbred cows 3 years old and average body

condition 3.0; randomly formed two treatments with two cows each, one in the early lactation and the other in the middle third. In both treatments, estrus before superovulation protocol was synchronized with intravaginal implant at day 0, day 7 retreat with PGF2 α , superovulation was initiated on day 4 of the device. At T1, was applied to 60% of a preparation of porcine pituitary for 4 days. While T2, is applied over 400 IU eCG 34% of a preparation of porcine pituitary for 3 days. Artificial insemination was performed three times every 12 hours. Embryo recovery was carried transcervical at 8 days after the first service and the data were analyzed by X2 test. The T1 had a higher number of corpora lutea (CL) than the T2 and although there were no statistical differences between treatments, if any in relation to breast-feeding, because for the first third of luteal structures were higher in Q2 (12 CL) than T1 (5 CL) (P <0.05) and inversely to the case of cows as the third, as there was a greater number of corpora lutea in T1 (12 CL) than T2 (3 CL) (P <.05). Also, in reference to the number of embryonic structures, also significant differences only in relation to breast-feeding, because for the first third was greater the number of embryos in Q2 (14 embryos) than for T1 (4 embryos) (P <0.05) and inversely to the cows according to third, where a higher number of embryos in the T1 (10 embryos) than Q2 with only 2 (P <0.05). We conclude that it is particularly more useful for the case of cows during early lactation, where the weight of the peak of it next to the requirement of uterine involution and low dry matter intake, markedly decreased superovulatory response and consequently the number and quality of embryos.

Key words: ovarian response, eCG-FSH superovulation crossbred Holstein cows.

INTRODUCCION

Según cifras FEDEGAN y PROEXPORT (2010), Colombia es un importante productor de ganado, ubicándose entre los trece primeros productores a nivel mundial, con una participación cercana al 2% del total; en América Latina, es superado solo por Brasil, Argentina y México. En este contexto, se hace necesario un enfoque de producción tendiente al mejoramiento para lo cual la transferencia de embriones en su concepción elemental explota el concepto del potencial genético de la hembra, ya que se basa en la selección de una hembra donadora genéticamente superior que herede en su descendencia su potencial productivo para el beneficio del sistema de explotación ganadera de leche, como es característica socioeconómica del municipio de Pasto y en general del departamento de Nariño.

En este rango de ideas, la transferencia de embriones (TE) en gran medida descansa en la respuesta de la donadora a la superovulación para producir un buen número de embriones transferibles. En los últimos años, este aspecto ha sido bastante investigado, debido a la gran variabilidad en la respuesta de los animales a este tipo de estimulación ovárica, en particular en las hembras orientadas a la producción láctea, tal como sucede en trópico de altura Nariñense donde se concentra la mayor actividad lechera del departamento.

Con base en estas dificultades, se propone la presente investigación como una alternativa para identificar el mejor protocolo de superovulación ovárica de las vacas Holstein mestizas del municipio de Pasto (Nariño), que asegure una buena respuesta ovárica y una mejor calidad de

embriones, lo que a su vez redundará en una mejora considerable en la calidad genética de los animales y por ende con mejores índices de producción de leche.

MATERIALES Y METODOLOGIA

Ubicación: El estudio se realizó durante el período de transición invierno - verano del año 2012, en el corregimiento de Catambuco, ubicado en el departamento de Nariño al sur del País, a 5 Km de la ciudad de Pasto a una altura de 2800 m.s.n.m, con topografía ondulada, suelo arcilloso - limoso y fuertemente ácido. El clima es ecuatorial, cálido – húmedo, con una temperatura promedio de 13°C y una precipitación anual de 771.6 mm.

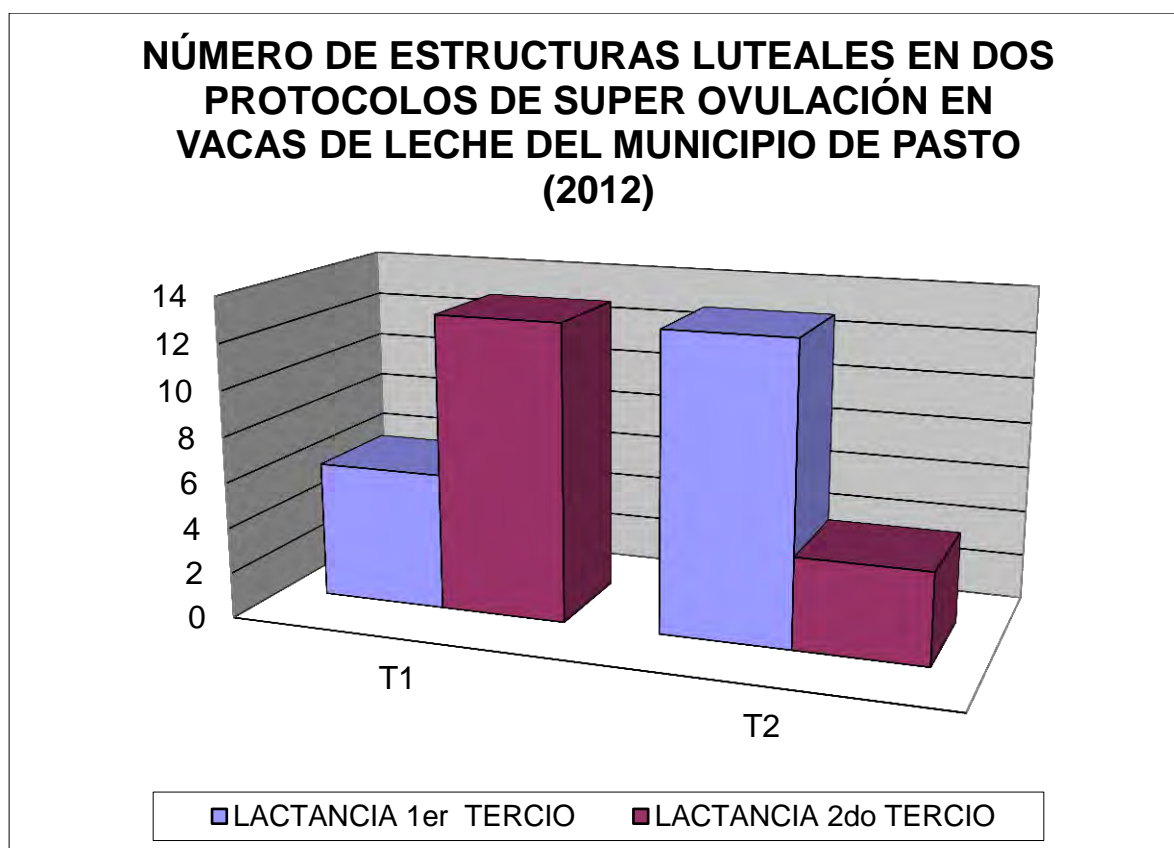
Selección de Animales: Con el objetivo de evaluar el efecto de dos protocolos de superovulación sobre la respuesta ovárica y el número de embriones, se utilizaron 4 vacas mestizas Holstein de 3 años de edad y condición corporal promedio de 3.0; aleatoriamente se formaron dos tratamientos con dos vacas cada uno, una en el primer tercio de lactancia y la otra en el segundo tercio. En ambos tratamientos, el estro previo a la superovulación se sincronizó con protocolo de Implante intravaginal al día 0, retiro al día 7 con $\text{PGF}_2\alpha$, la superovulación se inició al día 4 del dispositivo. Al tratamiento 1 (T1), se le aplicó el 60% de un preparado hipofisario de origen porcino con diferente proporción FSH/LH en dosis decrecientes durante 4 días, además de 50 mg de $\text{PGF}_2\alpha$. Mientras que el T2, se le aplicó 400 UI de eCG mas el 34% de un extracto purificado de pituitarias porcinas con diferente proporción FSH/LH durante 3 días en dosis decrecientes y 50 mg de $\text{PGF}_2\alpha$. La inseminación artificial se realizó tres veces cada 12 horas. La recuperación transcervical de embriones se realizó a los 8 días después de la primera inseminación por el método de circuito cerrado con flujo discontinuo y los datos se analizaron mediante una prueba de X^2 , para determinar los índices de respuesta ovárica y células recuperadas.



PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

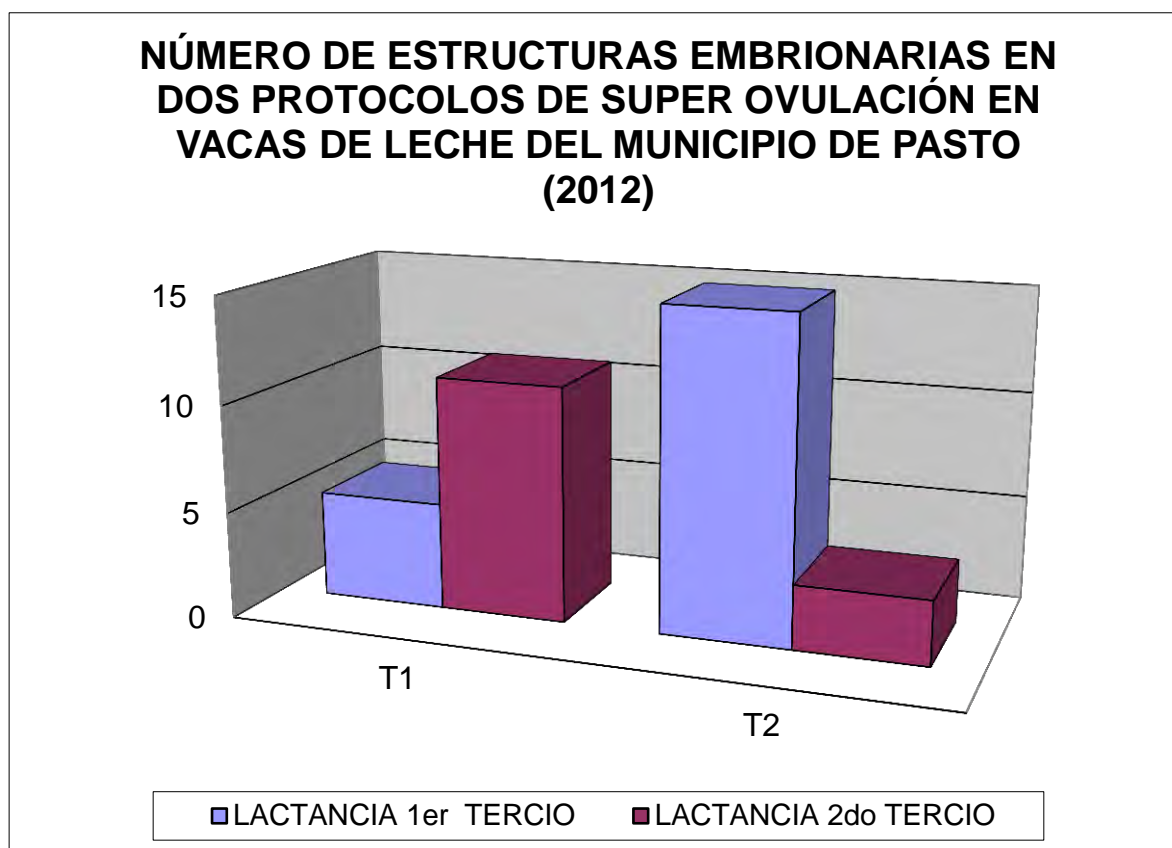
Tal como se muestra en la grafica No. 1, el T1 presento una mayor cantidad de cuerpos lúteos (CL) que el T2 y aunque no se presentaron diferencias estadísticas entre tratamientos, si las hubo en relación al periodo de lactancia, ya que para el primer tercio fueron mayores las estructuras luteales en el T2 (12 cuerpos lúteos) que para el T1 que presentó 5 cuerpos lúteos ($P < 0.05$) y de forma inversa para el caso de las vacas del según tercio, pues hubo un mayor número de cuerpos lúteos en el T1 (12 cuerpos lúteos) que en el T2 que presentó solo 3 ($P < 0.05$). Esto se explica en virtud del efecto que el estatus fisiológico de la vaca tiene sobre la respuesta superovulatoria, pues varios autores reportan un porcentaje menor de embriones de buena calidad de vacas lactantes comparado con vacas no lactantes o con novillas [4].

GRAFICA No. 1.



Así mismo y en concordancia con lo anterior, en referencia al número de estructuras embrionarias, también se presentaron diferencias estadísticas significativas solo en relación al periodo de lactancia, ya que para el primer tercio fue mayor la cantidad de embriones en el T2 (14 embriones) que para el T1 con 4 embriones ($P < 0.05$) y de forma inversa para el caso de las vacas del según tercio, donde hubo un mayor número de embriones en el T1 (10 embriones) que en el T2 con solo 2 ($P < 0.05$).

GRAFICA No. 2.



Tanto los resultados anteriores como estos, concuerdan con lo reportado en otros trabajos, donde se ha demostrado que la administración de 500 UI de Gonadotropina Coriónica Equina (eCG) dos días antes de iniciar los tratamientos con FSH tiende a incrementar la respuesta superovulatoria, posiblemente por el reclutamiento de más folículos a la onda [1]; pero centrándonos en el resultado de mayor relevancia, observamos que es particularmente más útil para el caso de las vacas durante el primer tercio de lactancia, donde el peso del pico de la misma junto a la exigencia de una involución uterina y el bajo consumo de materia seca, disminuyen notoriamente la respuesta superovulatoria y en consecuencia el número y la calidad de los embriones, lo cual se asimila al trabajo realizado por Carballo Guerrero y col (2007), donde la aplicación de 500 UI de eCG aumento la producción de embriones en vacas con historia de baja respuesta superovulatoria (menor e igual a embriones transferibles por tratamiento). Cuando se incluyó la eCG en el tratamiento, las vacas produjeron 3.6 ± 0.6 embriones transferibles contra 1.0 ± 0.2 embriones transferibles cuando no se utilizó eCG ($p < 0.01$).

EMBRIONES DEL TRATAMIENTO 1.



EMBRIONES DEL TRATAMIENTO 2



CONCLUSIONES

Estos resultados nos demuestran que la incorporación de los protocolos que controlan la dinámica folicular y la ovulación ofrecen la ventaja de poder programar los tratamientos rápidamente y en momentos predeterminados, sin la necesidad de detectar los celos de las vacas para saber cuándo se debe iniciar la superovulación.

Así mismo, nos indican que tanto la respuesta ovárica como el número de embriones recuperados y transferibles para vacas de este tipo sometidas a tratamientos de superovulación, se encuentran notablemente influenciados por el estatus fisiológico de las mismas, y pueden ser mejorados mediante la adición de eCG cuando se presumen dificultades en la respuesta.

BIBLIOGRAFIA

1. Caccia M., Tribulo R, Tribulo N. y Bo Ga. Effect of eCG pretreatment on superovulatory response in CIDR – B treated beef cattle. *Theriogenology*. 2000; 53:495 (abstract)
2. Carballo Gurrero A., Tribulo R., Tribulo H., Balla E., Tribulo A., Piccardi M., Bo G. A. Superestimulación de la primera onda folicular en donantes de embriones bonsmara, sin el uso de estradiol: VII Simposio Internacional de Reproducción Bovina, Córdoba, Argentina, 23, 30 de Junio y 1 de Julio. 2007. 287 pp.
3. FEDEGAN y PROEXPORT – COLOMBIA, Sector Cárnico en Colombia. Informe Enero. 1-16. 2010.
4. Jiménez C. Superovulación: estrategias, factores asociados y predicción de la respuesta superovulatoria en Bovinos: Seminario Internacional de Reproducción Bovina y Salud de Hato, Bogotá, Colombia, 10 a 12 de Septiembre. 2007.