

EFFECTO DE LA GONADOTROPINA CORIÓNICA EQUINA (eCG) EN LA TASA DE FERTILIDAD EN VACAS DE LECHE CRUZADAS BAJO CONDICIONES DE ALTITUD EN ECUADOR

Garnica, F.P, Sagbay, C., Brito, M.C., Masache, J.L., Webster, P.G. y Minguez, C.
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Politécnica Salesiana, Calle Vieja
12-30 y Elia Luit, Cuenca, Ecuador. cminguez@ups.edu.ec

INTRODUCCIÓN

El porcentaje de fertilidad es un carácter importante en la producción de vacuno lechero. Este carácter está viéndose reducido con el paso de los años, como consecuencia de los incrementos de producción, por esta razón, se han propuesto tratamientos hormonales con el fin de incrementar la fertilidad (Friedman et al., 2014) y de la misma manera en la última década se han desarrollado bastantes protocolos de ovulación sincronizada (Martínez et al., 2014). La población de vacuno lechero en la región Andina de América del Sur se compone principalmente de animales cruzados. La característica principal de esta región es su elevada altitud y es habitual realizar inseminaciones de hembras Holstein con sementales Brown Swiss o Criollo, razas más adaptadas a condiciones de altitud (Bartl et al., 2008), para evitar la aparición de enfermedades cardíacas. Estas enfermedades asociadas a la altitud se les denomina "mal de altura" y aparecen por encima de los 1.600 m.s.n.m. generando una bajada considerable en la producción lechera (Malherbe et al, 2012). La gonadotropina coriónica equina (eCG) está siendo utilizada en protocolos de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) en ganado bovino para intentar mejorar la tasa de fertilidad, ya que produce, entre otros efectos, un aumento del crecimiento folicular (Siqueira et al., 2009). Estos protocolos han obtenido buenos resultados principalmente en razas de carne (Ferreira et al., 2013). Sin embargo, en vacuno lechero los resultados son contradictorios (Bryan et al., 2009; Kenyon et al., 2012; Pulley et al., 2013). Además, la bibliografía existente sobre la utilización de eCG en bovino sometido a condiciones de altitud es escasa.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la administración de 400 U.I de eCG en un protocolo IATF en el incremento de la tasa de fertilidad en vacas lecheras sometidas a condiciones de altitud.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio involucró a 100 vacas cruzadas (25% Brown Swiss x 75% Holstein) en periodo de lactación. Las vacas estaban alojadas en una granja comercial localizada en la Parroquia Jerusalén del Cantón Biblián, Ecuador (2° 42' 57" S, 78° 58' 7" O) a una altitud de 2640 m.s.n.m, con una temperatura media de 14,2 °C y una pluviometría media de 1180 mm por año.

Estas vacas tenían una producción media de 16,83±1,4 kg/día, en 154,2±16,6 días en lactación. Los animales estaban entre la 2° y la 7° lactación y la condición corporal (BCS) estaba entre 2.7 y 3.2 utilizando el sistema de 5 puntos: 1= delgada hasta 5 = obesa (Ferguson et al., 1994).

Aleatoriamente se distribuyeron los 100 animales en dos grupos experimentales (50 por grupo). Al grupo 1 se le aplicó 400 UI de eCG en el protocolo IATF y el grupo 2 (grupo control) siguió el mismo protocolo de IA sin la aplicación de la eCG. Ambos grupos se sometieron el mismo manejo y se ordeñaban dos veces al día (cada 12 horas aproximadamente), se alojaron en las mismas instalaciones y se alimentaron con el mismo pasto, suplementado con un pienso comercial que permitía cubrir todas sus necesidades alimentarias. Tuvieron agua fresca accesible en todo momento. No se observó ningún problema sanitario en el periodo que duró el experimento.

En el protocolo IATF se designó como día 0 (D0) al momento en que se les colocó, a todos los animales, un dispositivo intravaginal de progesterona (CIDR®, Pfizer Cambridge, USA) y una dosis intramuscular de 2 mg de benzoato de estradiol (Fertigan®, Laquinsa, San Jose, Costa Rica). El D7, el dispositivo intravaginal se retiró y se administraron 25 mg de PGF2α (Lutalyse®, Zoetis Quito, Ecuador). El D8 a todas las vacas se les aplicó 1 mg de benzoato de estradiol (Fertigan®, Laquinsa, San Jose, Costa Rica). Treinta horas después (D9) las

vacas fueron inseminadas. Inmediatamente después de la inseminación (D14), a las vacas del grupo 1 se les aplicó una dosis de 400 UI de eCG (Folligon®, Intervet Ecuador) El D45 se realizó un test de gestación mediante observación por ultrasonidos (Aloka ProSound 2, Hitachi – Aloka Medical Ltd., Tokio, Japan). El protocolo IATF empleado para los grupos 1 y 2 puede observarse en la Figura 1.

El análisis estadístico se realizó mediante un test chi-cuadrado para comparar los porcentajes de éxito entre grupos (R Project, versión 3.1.2, University of California, Los Angeles, USA). Se asumió un valor de P menor de 0,05 como diferencia significativa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El porcentaje de fertilidad para la suma de todas las vacas en el estudio fue del 69%. Para el grupo 1 (tratadas) se obtuvo un 62% de fertilidad y un 76% para el grupo 2 (grupo control). Aunque estas diferencias para el porcentaje de fertilidad no alcanzaron significación estadística ($P=0.13$). Por tanto, la aplicación de 400 UI de eCG en el protocolo IATF en vacuno lechero sometido a condiciones de altitud no aumentó la fertilidad.

Estos resultados concuerdan con Souza et al. (2009) y Pulley et al. (2013). También están de acuerdo con Ferreira et al. (2013) que utilizó tres grupos de vacas Holstein, unas tratadas con 400 UI de eCG, otras con 600 UI y el grupo control, para los cuales no encontraron diferencias significativas en tasa de fertilidad.

Sin embargo, si se han obtenido beneficios en la aplicación de eCG en protocolos IATF para vacuno de carne. Tortodella et al. (2013) logró incrementar el diámetro folicular, el volumen luteal y la tasa de fertilidad. Sa Filho et al. (2010) en Nelore y Martinez et al. (2014) en Angus obtuvieron resultados positivos en fertilidad tras la aplicación de eCG en protocolos IATF similares al empleado en nuestro estudio. Las diferencias observadas entre los estudios realizados con vacuno lechero con respecto a vacuno de carne pudieran ser explicadas por la menor BCS y la mayor incidencia del anestro en vacuno de carne con respecto al vacuno lechero ya que estos parámetros son importantes en la eficiencia de la eCG (Ferreira et al., 2013).

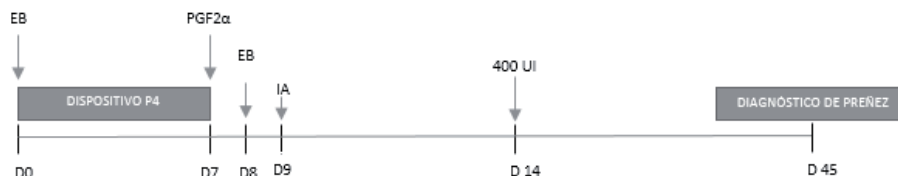
En conclusión, la incorporación de 400 UI de eCG en los protocolos IATF en vacuno lechero cruzado bajo condiciones de altitud y con una buena BCS no afecta al porcentaje de fertilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartl, K., Gómez, C.A., García, M., Aufdermauer, T., Kreuzer, M., Hess, H.D., Wettstein, H.R., 2008. Archives of Animal Nutrition. 62:468-484.
- Bryan, M. A., Bó, G. Heuer, A C., Emslie, F. R., 2009. Reprod. Fertil. Dev. 22:126–131.
- Ferguson, J.D., Galligan, D.T., Thomsen, N., 1994. J. Dairy Sci. 77, 2695–2703.
- Ferreira, R.M., Ayres, H., Sales, J.N.S., Souza, A.H., Rodrigues, C.A., Baruselli, P.S., 2013. Animal Reproduction Sci. 140:26:33.
- Friedman, E., Voet, H., Reznikov, D., Wolfenson, D., Roth, Z., 2014. J. Dairy Sci. In press.
- Kenyon, A. G., Lopes, G., Mendonça, L. G. D., Lima, J. R., Bruno, R. G. S., Denicol, A. C., Chebel R. C., 2012. Theriogenology 77:400–411.
- Malherbe, C.R., Marquard, J.D., Legg, E., Cammack, K., O'Tool, D., 2012. Veterinary Sci. 24:867-877.
- Martinez, M.F., Tutt, D., Quirke, L.D., Tattersfield, G., Juengel, J.L. 2014. J. Anim. Sci. 92: 4935-4948.
- Pulley, S.L., Wallace, L.D., Mellieon, H.I., Stevenson, J.S., 2013. Theriogenology, 79:127–134.
- Sa Filho, M.F., Torres-Junior, J.R., Penteadó, L., Gimenes, L.U., Ferreira, R.M., Ayres, H., Castro, E.P.L.A., Sales, J.N., Baruselli, P.S., 2010. Anim. Reprod. Sci. 118:182–187.
- Siqueira, L.C., Oliveira, J.F., Rovani, M.T., Ferreira, R., Borges, L.F., Gonçalves, P.B. 2009. Theriogenology, 71:614–619
- Souza, A.H., Viechnieski, S., Lima, F.A., Silva, F.F., Araujo, R., Bo, G.A., Wiltbank, M.C., Baruselli, P.S., 2009. Theriogenology. 72:10–21
- Tortorella, R., Ferreira, R., Tonello Dos Santos, J., Silveira de Andrade Neto, O., Barreta, M.H., Oliveira, J.F., Gonçalves, P.B., Pereira Neves, J., 2013. Theriogenology, 79:1204-1209.

Agradecimientos: Los autores expresan su agradecimiento a Juan Pablo Sánchez Serrano (IRTA, Cataluña) por sus consejos y comentarios. Al personal trabajador de la hacienda “El Cortijo”, en especial al Dr. Daniel Guamán Guamán por las facilidades ofrecidas para realizar nuestro trabajo y al propietario de la hacienda, el Ing. José Vélez por darnos la posibilidad de utilizar sus animales e instalaciones para llevar a cabo esta investigación.

Grupo 1



Grupo 2



Figura 1. Diseño experimental para evaluar el efecto de la administración de 400 UI de eCG el día 14 en un protocolo de inseminación artificial (IATF) en la tasa de fertilidad en vacas cruzadas en lactación sometidas a condiciones de altitud. P4= Progesterona; IA= Inseminación artificial; EB=Benzoato de estradiol; eCG=gonadotropina coriónica equina.

EFFECT OF EQUINE CHORIONIC GONADOTROPIN (eCG) IN THE FERTILITY RATE OF CROSSBRED DAIRY COWS UNDER HIGH ALTITUDE CONDITIONS IN ECUADOR

ABSTRACT: An experiment was carried out to estimate the effect of eCG in fertility rate of crossbred dairy cows (25% Brown Swiss x 75% Holstein) subjected to high altitude conditions in Ecuador. These conditions could produce a syndrome of right-sided heart failure produced by elevated blood pressure in the pulmonary arterial tree and, as consequence, it produces a decrease in productivity and fertility. In the experiment, the data were derived from 100 lactating cows, randomly divided into two groups (50 cows per group). The cows were subjected to a protocol of synchronization for ovulation timed artificial insemination (IATF). One group of them was treated with 400 UI of eCG in the IATF protocol and the other was the control group. The IATF was: Day0 (D0)-a progesterone releasing intravaginal device and 2mg of estradiol benzoate, D7-progesterone releasing intravaginal device removed and 25mg PGF2α, D8-2mg of estradiol benzoate, D9AM-IATF, D14-400mg eCG (only for group 1), D45-Pregnancy diagnosis by ultrasonography examination. A Chi-square test reported non-significant differences between the two groups (P -value = 0.13). Thus, adding 400 UI of eCG into the IATF protocol was inefficient to improve the fertility rate in crossbred cows subjected to high altitude in crossbred dairy cattle in Ecuador.

Keywords: eCG, high altitude, dairy cows, fertility rate