

EFFECTO DE LA DOSIS DE eCG SOBRE LA INDUCCIÓN DEL CELO EN CABRAS MESTIZAS LUEGO DE UN TRATAMIENTO CORTO CON MEDROXIPROGESTERONA

Effect of eCG Dosage on Estrus Induction in Crossbred Goats After a Short-Term Medroxyprogesterone Treatment

Héctor Nava-Trujillo¹, José Chango-Villasmil², Geovanny Finol-Parra², Paola Torres-Rodríguez², Freygelinne Carrillo-Fernández², Juan Maldonado-Suárez², Lydia Gil-Huerta³ y Adamou Akourki³

¹ Investigación y Desarrollo, Fundo La Rosita, El Guayabo-Zulia, Venezuela. ² Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo CP 4005, Venezuela. ³ Departamento de Patología Animal (Reproducción), Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. * Email: hectornava00@hotmail.com.

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue evaluar el efecto de la dosis de gonadotropina coriónica equina (eCG) sobre la inducción del celo en cabras mestizas manejadas bajo condiciones tropicales. Las cabras (n = 32) fueron tratadas con una esponja intravaginal impregnada con 50 mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP) durante seis días. Al momento del retiro de las esponjas, las cabras fueron divididas al azar en tres grupos: control (GC, n=11), no recibieron eCG; G250: (n=10) recibieron 250 UI de eCG vía intramuscular y G500: (n=11) recibieron 500 UI de eCG vía intramuscular. La eCG no afectó la tasa de expresión de celo, siendo 81,8% (9/11) para el GC y de 100% para los grupos G250 y G500 (P>0,05). El intervalo al celo fue significativamente más corto en el grupo G500 (32,54 ± 3,00 horas, P<0,05) que en los grupos G250 y GC (40,65 ± 3,27 y 42,20 ± 3,54 horas, respectivamente). La duración del celo no difirió entre los grupos (P>0,05). El porcentaje de cabras repitiendo celo, luego de un ciclo estrual de corta duración, varió según el grupo, siendo de 27,3% (3/11) en el grupo G500 y de 10% (1/10) en el grupo G250; mientras que ninguna cabra del grupo control repitió celo luego de un ciclo estrual corto; no se observaron diferencias significativas entre los grupos (P>0,05). En conclusión, la eCG no es necesaria para inducir el celo en cabras tratadas por seis días con una esponja intravaginal conteniendo MAP, sin embargo, la dosis de 500 UI de eCG fue necesaria para acortar el intervalo al celo.

Palabras clave: Cabras, medroxiprogesterona, eCG, inducción del celo.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of dosage of equine chorionic gonadotrophin (eCG) dose on the estrus induction after a short-term medroxyprogesterone treatment in crossbred goat under tropical conditions. Goats (n = 32) received an intravaginal sponge containing 50 mg of medroxyprogesterone acetate (MAP) for six days, at time of sponge withdrawal goats were divided randomly in three groups: CG, control group (n=11), did not received eCG; the second group (G250, n=10), received 250 IU of eCG intramuscular and the third group (G500, n=11), received 500 IU of eCG IM. Treatment with eCG did not affect the rate of estrus presentation, being 81.8% (9/11) for GC group and 100% for groups G250 (10/10) and G500 (11/11), P>0.05. The interval to estrus was significantly shorter in group G500 (32.54 ± 3.00 hours, P<0.05) than GC and G250 (40.65 ± 3.27 y 42.20 ± 3.54 hours, respectively). Estrus duration was not affected by eCG treatment (P>0.05). A shorter interestrus interval was observed in 27.3% (3/11) of goats in G500 and 10% (1/10) of goats in G250, while no goats in GC had a shorter interestrus interval. In conclusion, eCG is not necessary to induce estrus in goats treated for six days with an intravaginal sponges containing MAP, however the dose of 500 IU was necessary to shortens the interval to the estrus.

Key words: Goats, medroxyprogesterone, eCG, estrus induction.

INTRODUCCIÓN

La duración de los tratamientos para la inducción del celo en cabras (*Capra hircus*) varía entre 9 y 18 días. Sin em-

bargo, actualmente se están empleando tratamientos de menor duración con resultados similares a los obtenidos con los tratamientos de larga duración [7]. Por lo tanto, estos tratamientos de menor duración son una alternativa para establecer programas de control reproductivo en cabras manejadas bajo condiciones tropicales.

La gonadotropina coriónica equina (eCG), es la hormona más utilizada para inducir el celo en caprinos, con dosis que van entre 200 y 600 UI y aunque no es necesaria para inducir una alta tasa de celos [7, 10, 12], si lo es para acortar el intervalo a éste y mejorar la fertilidad de los celos inducidos con progestagenos [6, 7, 12]. A su vez, un menor intervalo al celo luego del retiro de la esponja, está asociado con una mayor fertilidad [2].

Sin embargo, dado que la eCG es una hormona con una vida media prolongada por lo permanece estimulando el crecimiento folicular y la producción de estradiol, lo que promueve la síntesis y liberación de prostaglandina $F_{2\alpha}$ [11] e induce una luteólisis prematura y la ocurrencia de un nuevo celo, su uso ha sido asociado con la ocurrencia de ciclos estrales cortos y la repetición del celo hasta en un 47,5% de las cabras tratadas con 500 UI de eCG [8, 9], lo que afecta negativamente la eficiencia de los protocolos que incluyen una dosis alta de esta hormona. Resultando por tanto necesario adecuar una dosis de eCG capaz de acortar el intervalo al celo sin incrementar la incidencia de ciclos estrales cortos. Con base en lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la dosis de eCG sobre la inducción del celo en cabras mestizas bajo condiciones tropicales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en una granja ubicada en la población de Casigua del municipio Mauroa del estado Falcón, Venezuela. Esta área se caracteriza por ser un bosque muy seco tropical [5], con una temperatura entre 23 y 29°C y un rango de precipitaciones entre 500 y 1000 mm/año, las cuales se distribuyen de forma bimodal entre los meses de abril-mayo y septiembre-noviembre. Se utilizaron 32 cabras mestizas, multíparas y clínicamente aptas, con un peso vivo promedio de 35,8 ± 3,7 kg y con 140 días postparto y sin historia previa de comportamiento estral. Las cabras se alimentaron en potreros cultivados con pasto estrella (*Cynodon nlenfuensis*).

Todas las cabras recibieron una esponja intravaginal impregnada con 50 mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP; Depo-provera®, Pfizer) durante 6 días. Al momento del retiro de la esponja, las cabras fueron asignadas aleatoriamente a uno de tres grupos: Grupo Control (GC): no recibió eCG (Folligon®, Intervet); Grupo 250 (G250): recibió por vía intramuscular 250 UI de eCG; y Grupo 500 (G500): recibió 500 UI de eCG vía intramuscular. El celo se detectó a partir de 24 horas de retiradas las esponjas dos veces al día y hasta el día 10, con la ayuda de dos machos.

Las tasas de inducción del celo se compararon con la prueba de Ji-cuadrado, mientras que el intervalo al celo y la duración de este (medias ± E.E) se analizaron mediante el procedimiento de GLM. La tasa de cabras repitiendo celo luego de un ciclo estral corto (4-8 días luego del celo inducido) se analizó mediante la prueba exacta de Fisher. Todos los análisis estadísticos se realizaron con la ayuda del paquete estadístico SAS [13].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El celo se indujo en el 93,7% (30/32) de las cabras y la eCG no tuvo un efecto significativo sobre esta variable. El intervalo al celo fue significativamente menor en las cabras que recibieron 500 UI de eCG en comparación con los grupos G250 y GC (TABLA I). La incidencia de ciclos cortos fue de 27,3% (3/11) en el grupo G500 y de 10% (1/10) en el grupo G250, mientras que este fenómeno no se observó en el grupo control.

Los resultados del presente estudio sobre el efecto de la eCG en la inducción del celo en cabras, concuerdan con los de estudios previos en los que no se observó un efecto de la eCG sobre la tasa de cabras en celo [6, 7, 12]. Adicionalmente, el efecto de la eCG sobre el intervalo al celo observado en el presente estudio concuerda con Chimineau y col. [3] y Shahneh y col. [12], quienes observaron que el intervalo al celo era dependiente de la dosis de eCG. Además, Regueiro y col. [9], observaron que las cabras que recibieron 500 UI de eCG tuvieron un intervalo al celo menor que el de las cabras del grupo control (34,5 ± 11,9 vs 42,9 ± 19,6 horas; P<0,05).

En el presente estudio, una dosis de 250 UI de eCG fue capaz de inducir el celo en el 100% de las cabras pero no de acortar el intervalo al celo. Menchaca y col. [7], no observaron diferencias en el intervalo al celo entre cabras tratadas con 250 UI de eCG (30,4 ± 3,6 horas) y las controles (33,1 ± 5,5 horas). Contrastando con los resultados del presente estudio, Freitas y Salles [6], observaron un menor intervalo al celo en cabras tratadas con 200 UI de eCG que en las controles (22,6 ± 10,1 vs 26,6 ± 10,6 horas, respectivamente). La dosis de 500 UI de eCG fue suficiente para inducir el celo en el 100% de las

TABLA I
EFFECTO DE LA DOSIS DE eCG SOBRE LA INDUCCIÓN DEL CELO EN CABRAS TRATADAS CON MEDROXIPROGESTERONA / EFFECT OF DOSAGE OF eCG ON ESTRUS INDUCTION IN GOATS TREATED WITH MEDROXYPROGESTERONE

Grupo	n	Tasa de celo (%)	Intervalo al celo (h)	Duración del celo (h)
GC	11	9/11 (81,8)	42,20 ± 3,54 ^b	42,14 ± 4,15
G250	10	10/10 (100)	40,65 ± 3,27 ^b	39,94 ± 3,81
G500	11	11/11 (100)	32,54 ± 3,00 ^a	42,14 ± 4,15

Valores con letras diferentes dentro de la misma columna difieren (P<0,05).

cabras y acortar el intervalo a éste, lo cual podría tener implicaciones importantes en cuanto a la fertilidad, ya que un corto intervalo al celo ha sido asociado con una mayor fertilidad [2].

La utilización de eCG en los protocolos para la inducción del celo en cabras, ha sido asociada con la ocurrencia de ciclos estrales cortos [1, 4, 8, 9], fenómeno que fue observado en el presente estudio, sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los tres grupos, lo cual podría deberse al limitado número de cabras utilizadas. Regueiro y col. [9] observaron en cabras que recibieron 500 UI de eCG, que el 47,5% (19/40) repitió celo entre 4 y 8 días, mientras que en el grupo control sólo repitió el 2,5% (1/40). Una de las posibles razones para la diferencia observada entre los resultados de Regueiro y col. [9] y los del presente trabajo en el porcentaje de cabras que recibieron la dosis de 500 UI de eCG repitiendo celo, podría ser la duración del tratamiento con MAP, en el presente trabajo se empleó un protocolo de corta duración (6 días), mientras que en el estudio de Regueiro y col. [9] la duración del tratamiento fue de 14 días.

CONCLUSIONES

El uso de una esponja intravaginal impregnada con medroxiprogesterona sin la necesidad de incluir en el protocolo el uso de eCG, fue suficiente para inducir el celo en la mayoría de las cabras, sin embargo el uso de una dosis de 500 UI de eCG fue necesario para acortar el intervalo al celo.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento al Hato Puerto Rico (Casigua-Falcón, Venezuela) por facilitar los animales utilizados en el presente estudio.

Esta investigación fue financiada por la sección de Investigación y Desarrollo del Fundo La Rosita (El Guayabo, estado Zulia, Venezuela).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ARMSTRONG, D.T.; PFITZNER, A.P.; WARNES, G.M.; SEAMARK, R.F. Superovulation treatments and embryo transfer in angora goats. **J. Reprod. Fertil.** 67:403-410. 1983.
- [2] BARIL, G.; LEBOEUF, B.; SAUMANDE, J. Synchronization of estrus in goats: the relationship between time of occurrence of estrus and fertility following artificial insemination. **Theriogenol.** 40(3):621-628. 1993.
- [3] CHEMINEAU, P.; GAUTHIER, D.; POIRIER, J.; SAUMANDE, J. Plasma levels of LH FSH prolactin oestradiol 17 α and progesterone during natural and induced oestrus in dairy goats. **Theriogenol.** 17:313-323. 1982.
- [4] ESPINOSA-MÁRQUEZ, M.C.; VALENCIA, J.; ZARCO, L.; ESCOBAR-MEDINA, F.J.; COLINA-FLORES, F.; ARECHIGA-FLORES, C.F. Effect of fluorogestone acetate on embryo recovery and quality in eCG-superovulated goats with premature luteal regression. **Theriogenol.** 62:624-630. 2004.
- [5] EWEL, J.; MADRIZ, A.; TOSI, A. Bosque muy seco tropical. Cap. 4. En: **Zonas de vida de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría/Dirección de Investigación.** 2da Ed. Editorial Sucre Caracas Venezuela. 264 pp. 1968.
- [6] FREITAS, V.J.F.; SALLES, M.G.F. Adaptation of eCG (equine chorionic gonadotrophin) dose for estrus synchronization of dairy goats raised in Northeast Brazil: preliminary results. In: **Proceedings of the 7th International Conference on Goats.** L. Gruner and Y. Chebert (Eds). Tours May 10-15 France 465-466 pp. 2000.
- [7] MENCHACA, A.; MILLER, V.; SALVERAGLIO, V.; RUBIANES, E. Endocrine, luteal and follicular responses after the use of the short-term protocol to synchronize ovulation in goats. **Anim. Reprod. Sci.** 102(1-2):76-87. 2007.
- [8] MENG CH, L.; TAKAYAMA, K.; NAKANISHI, Y.; HAMANA, K.; TAKAGI, M.; KUBOTA, C.; KOJIMA, T. Luteal lifespan and fertility after estrus synchronization in goats. **J. Vet. Sci.** 9(1):95-101. 2008.
- [9] REGUEIRO, M.; PÉREZ-CLARIGET, R.; GANZABAL, A.; ABA, M.; FORSBERG, M. Effect of medroxyprogesterone acetate and eCG treatment on the reproductive performance of dairy goats. **Small Rum. Res.** 33(3): 223-230. 1999.
- [10] ROMANO, J.E. Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during the breeding season in Nubian goats. **Small Rum. Res.** 55:15-19. 2004.
- [11] ROSNINA, Y.; JAINUDEEN, M.R.; NIHAYAH, M. Superovulation and egg recovery in goats in the tropics. **Vet. Rec.** 130:97-99. 1992.
- [12] SHAHNEH, Z.; SADEGHIPANAH, A.; JAVAHERI, B.H.; EMAMI-MIBODY, M.A. Effects of equine chorionic gonadotropin (eCG) administration and flushing on reproductive performance in nadooshan goats of Iran. **Afr. J. Biotechnol.** 7(18):3373-3379. 2008.
- [13] STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE (SAS). SAS/STAT User's Guide. Version 8.2. Cary, NC. 2001.