

## Efecto de la permanencia de las esponjas intravaginales de acetato de fluorgestona sobre el inicio y duración del celo en cabras\*

Romano, J.E<sup>1</sup> ; Fernández Requena, L.<sup>2</sup>

### RESUMEN

El objetivo del presente ensayo fue evaluar 3 diferentes permanencias de esponjas intravaginales impregnadas con 40 mg. acetato de fluorgestona (FGA) más 400 IU de gonadotropina equina (eCG) sobre el inicio y duración del celo en cabras. Se utilizaron 15 cabras Nubian multíparas en lactación divididas al azar en los siguientes grupos: A. 20, B. 18 y C. 16 días de permanencia. 400 IU de eCG se inyectó al retiro de las esponjas. El estro se detectó durante 5 días luego del retiro de las esponjas mediante el uso de un macho vasectomizado cada 6 horas (0600, 1200, 1800 y 2400 horas). El estro comenzó (media  $\pm$  DS) a las  $31,5 \pm 5,7$ ,  $35,0 \pm 13,4$  y  $30,0 \pm 4,2$  horas para los tratamientos A, B y C, respectivamente. Su duración fue de  $24,0 \pm 4,9$ ,  $23,0 \pm 7,9$  y  $22,8 \pm 2,7$  horas para los mismos grupos de tratamientos, respectivamente. El inicio y la duración del estro no presentó diferencias significativas entre los 3 grupos de tratamientos ( $P^{30.05}$ ).

Se concluye que el inicio y duración del celo no cambió cuando las esponjas intravaginales de FGA permanecen 16, 18 y 20 días con la administración de 400 IU de eCG al momento de su retiro.

Palabras clave: *cabra, estro, sincronización, inseminación.*

### SUMMARY

The objective of the present assay was evaluated 3 different permanencies of intravaginal sponges impregnated with 40 mg. of fluorgestone acetate (FGA) plus 400 IU of pregnant mare serum gonadotropin (eCG) on estrus initiation and duration in goats. The does used were 15 multiparous lactating Nubian breed divided at random in the following groups: A: 20, B: 18 and C: 16 days of permanency. 400 IU of eCG was injected at sponge removal. Estrus was detected during 5 days after sponge removal using a vasectomized buck every 6 hours (0600, 1200, 1800 and 2400 hours). Estrus initiation was (mean  $\pm$  SD):  $31,5 \pm 5,7$ ,  $35,0 \pm 13,4$  and  $30,0 \pm 4,2$  hours, for treatments A, B and C, respectively. Estrus duration was  $24,0 \pm 4,9$ ,  $23,0 \pm 7,9$  and  $22,8 \pm 2,7$  hours for the same groups of treatments, respectively. Estrus initiation and estrus duration were not significantly different between groups ( $P^{30.05}$ ).

It is concluded that estrus initiation and duration were no different when intravaginal sponges of FGA were left 16, 18 and 20 days plus 400 IU of eCG injected at sponge removal.

Keywords: *Oestrus, synchronization, goats, A.I.*

### INTRODUCCION

El Uruguay es un pequeño país agrícola-ganadero, en busca de nuevas alternativas agroindustriales (Laborde y Romano, 1990). La oveja lechera y la

cabra son algunas de las opciones posibles a desarrollar. Los caprinos se encuentran en nuestro país desde la época de la conquista española (Ordoñana, 1877). En los últimos años, la cabra lechera parece ser un interesante rubro o

subrubro en producción animal, con una gran capacidad potencial tanto para el mercado nacional como regional (Laborde y Romano, 1990). Su reproducción es estacional (Shelton, 1978) y la necesidad de mantener la producción

\* Parte del presente trabajo fue presentado en las 2das Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria: 96, 1991.

<sup>1</sup> Departamento de Fisiología de la Fac. de Veterinaria. FITH Ave. 495 Amsc - vet-med. Bldg. St. Paul, NM 55108. USA.

<sup>2</sup> DILAVE, M.C. Rubino - MGAP

de leche durante todo el año promueve el desarrollo de nuevos procedimientos sobre control de la reproducción tanto en estación de cría como fuera de la misma (Corteel, 1973). La sincronización del celo, es una de las técnicas para el control de la reproducción que permite el agrupamiento de celos, de la I.A., de los partos, del uso racional de reproductores machos, de su semen y de la mano de obra (Corteel, 1973 y 1975; Moore y Eppleston, 1979a). En pequeños rumiantes, la sincronización del celo está basada en las siguientes drogas: a) uso de drogas luteolíticas (Ogunbiyi et al., 1980), b) uso de la progesterona y sus análogos sintéticos (Corteel, 1975; Romano, 1996) y c) combinación de a y b (Britt, 1987). En nuestro país, poca información ha sido publicada sobre el uso de esponjas intravaginales en la sincronización del estro en cabras.

El objetivo del presente ensayo fue evaluar 3 diferentes permanencias de esponjas intravaginales impregnadas con acetato de fluorogestona más la administración de eCG al retiro de las esponjas sobre el celo en cabras Nubian multíparas en lactación.

## MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó en la primera semana de marzo de 1989, en una granja particular. Los animales utilizados en éste experimento fueron 18 cabras Nubian multíparas en lactación, de 2 a 9 años mantenidas en condiciones lumínicas naturales. Las cabras pesaron entre 45 a 55 kg. y se man-

tuvieron en condiciones de pastoreo en praderas de gramíneas y leguminosas, recibiendo 300 gramos/animal de un concentrado proteico, más agua y sal mineral a libre disposición. Previo al experimento, se examinaron mediante una exploración clínica general y una vaginoscopía. En ese momento se administró un antiparasitario por vía oral. Se ordeñaron a mano 2 veces al día (0700 y 1800) y su leche no fue utilizada para consumo humano durante el período de permanencia vaginal y 1 día posterior. Las cabras se distribuyeron al azar en 3 grupos iguales con permanencias de: A. 20 días, B. 18 días y C. 16 días. Las esponjas utilizadas fueron de poliuretano cilíndricas de 4 cm. de diámetro y 3 cm. de largo, impregnadas con 40 mg. de acetato de fluorogestona (FGA)(Chronogest. Intervet International B.V. Boxmeer, Holland). Cada cabra recibió 400 IU de eCG (Folligon. Intervet International B.V. Boxmeer, Holland) por vía intramuscular al momento del retiro de las esponjas. Un macho castrado se utilizó para detectar el estro una vez al día durante la permanencia de las esponjas y luego de su retiro cada 6 horas (0600, 1200, 1800 y 2400 horas) durante 5 días. El inicio del estro fue definido como el tiempo que transcurre entre el retiro de las esponjas y la primera aceptación a la monta. La duración del estro como el intervalo entre la primera y última aceptación a la monta. Durante el ensayo 3 cabras fueron accidentadas y no fueron incluidas en el análisis estadístico. Los grupos fueron finalmente constituidos

con: grupo A: 4 cabras, grupo B: 6 cabras y grupo C: 5 cabras.

Los datos fueron evaluados por análisis de varianza de una vía para desigual número de animales por tratamiento (Snedecor y Cochran, 1967).

## RESULTADOS

Los resultados son presentados en la Tabla 1. Ninguna de las cabras perdió su esponja. La media  $\pm$  DS desde el retiro de las esponjas al comienzo de estro fue de  $31,5 \pm 5,7$ ,  $35,0 \pm 13,4$  y  $30,0 \pm 4,2$  horas para los tratamientos A, B y C, respectivamente ( $P^{0.05}$ ). El rango de la iniciación del estro para todas las cabras fue de 24 a 60 horas. Solamente una cabra manifestó celo a las 60 horas, su exclusión reordena el rango entre 24 a 36 horas.

La duración del estro (media  $\pm$  DS) fue de  $24,0 \pm 4,9$ ,  $23,0 \pm 7,9$  y  $22,8 \pm 2,7$  horas para los grupos A, B y C, respectivamente. El rango de duración del estro fue de 12 a 36 horas. No hay diferencia significativa en la duración del estro entre los diferentes grupos ( $P^{0.05}$ ). El pico de actividad de estro ocurrió entre las 36 y 42 horas luego del retiro de las esponjas.

## DISCUSION

Puesto que ninguna cabra perdió esponjas intravaginales, la retención resultó coincidente con ensayos previos nuestros (Romano 1993b, 1994a y 1994b). En la bibliografía se citan pérdidas desde 2,3% (Bongso et al., 1982) hasta un 16% (Moore y Eppleston,

1979b). Esta diferencia puede obedecer al bajo número de animales utilizados en el presente ensayo, así como al tamaño, textura y posiblemente a la técnica utilizada en su colocación. En cabras de Angora se comprobó una relación positiva entre la permanencia y pérdida de esponjas, siendo 1,2, 7,3 y 11,9% para permanencias de 16, 18 y 20 días, respectivamente (Moore y Eppleston, 1979a).

Ninguna de las cabras tratadas manifestó signos de estro durante todo el período de permanencia de las esponjas. Por lo tanto, esto indica que la dosis utilizada de fluorgestona contenida en la esponjas fue suficiente para bloquear los eventos endocrinológicos que conducen a la aparición del estro.

análogo sintético cloprostenol (Romano y Fernandez Requena, 1991). En experimentos realizados con progestágenos el estro comenzó a las  $43,0 \pm 15,0$  (14),  $41,3 \pm 15,0$  (Barker, 1966), o antes  $20,0 \pm 4,7$ ,  $22,0 \pm 6,3$  y  $19,0 \pm 1,2$  horas (Bretzlaff y Madrid, 1985). Uno de los posibles factores que pudo reducir el intervalo desde el retiro de las esponjas al inicio del estro, es la presencia del macho, como se demostró en un experimento previo (Romano, 1993a). En el presente ensayo, si bien la detección del celo fue intermitente, las hembras permanecieron adyacentes de la vista, olfato y sonido de los machos (£ 20 metros); por lo tanto se destaca el posible efecto continuo de esos estímulos

esponjas, y el 92% estuvo en celo entre las 18 y 96 horas luego del retiro de las esponjas (Corteel, 1975). Con el uso de medroxiprogesterona oral el 80% de los animales tratados entró en estro entre los días 3 y 4 de la supresión de su ingestión (Lyngset et al., 1965). Cuando la permanencia de las esponjas se prolonga la aparición del estro se acorta, y además se torna más disperso en su aparición (Moore y Eppleston, 1979b). La duración media global del estro fue de  $23,2 \pm 5,5$  horas igual valor al obtenido en la misma raza en U.S.A. (Thompson et al., 1983) o en un estudio sobre sincronización del celo realizado por nuestro equipo usando cloprostenol (Romano y Fernández Requena, 1991). En la bibliografía se citan valores medios de duración de celo más prolongados como de: 38 horas (Mishra y Biswas, 1966), 40 horas (Hansel y McEntee, 1977), 2,9 días (Camp et al., 1983) y 4 días (Jarosz et al., 1971). Diferencia que puede obedecer a diferencias raciales, de edad, estación o al efecto del servicio durante el estro (Romano, 1993b). La inseminación artificial a tiempo fijo sin detección del estro recomienda la doble inseminación a las 30 y 48 horas luego del retiro de las esponjas (Corteel, 1975; Britt, 1987), los resultados muestran que 14 de 15 cabras se encontraron en celo en dicho período. El grado de precisión en el momento del estro sugiere que la inseminación artificial podría llevarse a cabo a tiempo fijo preestablecido luego del retiro de las esponjas intravaginales.

Se concluye que el inicio y

Tabla1 - Aparición del estro con permanencia de fluorgestona de 16, 18 y 20 días

GRUPO	Nº	Cabras detectadas en estro (luego del retiro de las esponjas, en hs.)										EN ESTRO	
		≤24	24	30	36	42	48	54	60	66	≥72	Nº	%
		20	4	0	1	2	4	4	4	1	0	0	0
18	6	0	2	3	5	5	3	1	2	2	0	6	100
16	5	0	1	4	5	5	4	0	0	0	0	5	100
TOTAL	15	0	4	9	14	14	11	2	2	2	0	15	100

La presente dosis utilizada fue inferior a 45 mg recomendada en Francia para raza Alpina y Saanen (Corteel, 1975) y superior a 20 mg usada en cabras de Angora en Australia (Moore y Eppleston, 1979 a y b).

El tiempo que transcurrió entre el retiro de las esponjas y el comienzo del estro fue de  $32,4 \pm 9,0$  horas (media global  $\pm$  DS), siendo más rápida que con el uso de la prostaglandina F-2 alpha (Ogunbiyi et al., 1980) o de su

originados por los machos. En caprinos, el efecto del macho produjo un adelantamiento de la estación de reproducción (Ott et al., 1980), exaltamiento de los signos del estro (Fraser, 1980) y acortamiento en la duración del estro (Romano, 1993b). Todos los animales manifestaron estro, el 93% ocurrió entre las 24 y 36 horas luego del retiro de las esponjas. En otro ensayo se encontró que el 84% del estro ocurrió entre las 12 a 36 horas luego del retiro de las

duración del celo no presentó diferencias cuando las esponjas intravaginales de acetato de fluorgestona de 40 mg. permanecen 16, 18 y 20 días más la inyección de 400 IU de eCG al momento de su retiro.

### Agradecimientos

Al Sr. Giancarlo Moneta por permitir realizar el presente ensayo en el Establecimiento «Rincón de la Colorada».

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Barker, C.A.V. (1966).** Synchronization of estrus in dairy goats by progestin impregnated vaginal pessaries. *Can. Vet. J.* 7: 215-218.
2. **Bongso, T.A., Fatimah, I. and Dass, S. (1982).** Synchronization of oestrus of goats treated with progestogen impregnate intravaginal sponges and PMS and reproductive performance following natural mating or AI with frozen semen. *Anim. Reprod. Sci.* 5: 111-116.
3. **Bretzlaff, K.N. and Madrid, N. (1985).** Synchronization of oestrus and fertility in goats with norgestomet ear implants. *Theriogenology* 24: 351-356.
4. **Britt, J.H. (1987).** Induction and Synchronization of ovulation. En: Hafez E.S.E. (Edi.). *Reproduction in Farm Animals. Lea & Febiger, Philadelphia*, pp 507-516.
5. **Camp, J.C., Wildt, D.E., Howard, P.K., Stuart L.D. and Chakraborty P.K. (1983).** Ovarian activity during normal and abnormal length estrus cycles in the goat. *Biol. Reprod.* 28: 673-681.
6. **Corteel J.M. (1973).** L'insemination artificielle caprine: bases physiologiques état actuel et perspectives d'avenir. *World Rev. Anim. Prod.* 8: 73-98.
7. **Corteel J.M. (1975).** The use of progestagens to control the oestrous cycle of the dairy goats. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.* 15: 353-363.
8. **Fraser A.F. (1980).** Sexual Behavior. In: *Farm Animal Behavior. A.F. Fraser A.F. (Edi.). Baillière Tindall*, pp 197-211.
9. **Hansel W. and McEntee k. (1977).** Female reproductive processes. In: Swenson M.J. (Edi). *Duke's Physiology of Domestic Animals. Cornell Univ. Press Ltd., Ithaca*, pp 772-800.
10. **Jarosz S.J., Deans K.J. and Dukelow W.R. (1971).** The reproductive cycle of the African pigmy and Toggenburg goat. *J. Reprod. Fert.* 24: 119-123.
11. **Laborde M. & Romano J.E. (1990).** Algunos aspectos sanitarios y reproductivos de los tambos de ovinos y caprinos. En: *Leche Ovina y Caprina: Una nueva alternativa agroindustrial. Larrosa J.R. & Kremer R. (Edi.). Editorial Hemisferio Sur: 101-117.*
12. **Lyngset O., Aamdal J. and Velle W. (1965).** Artificial insemination in the goat with deep frozen and liquid semen after hormonal synchronisation of oestrus. *Nord vet. Med.* 17: 178-181.
13. **Mishra H.R. and Biswas S.C. (1966).** A study on distribution of estrus in deshi goats. *Indian J. Dairy Sci.* 19: 132-134.
14. **Moore N.W. and Eppleston J. (1979a).** The control of oestrus, ovulation and fertility in relation to artificial insemination in the angora goat. *Aust. J. Agric. Res.* 30: 965-972.
15. **Moore N.W. and Eppleston J. (1979b).** Embryo transfer in the angora goat. *Aust. J. Agric. Res.* 30: 973-981.
16. **Ogunbiyi P.O., Molokwu E.C.I. and Sooriyamoorthy T. (1980).** Estrus synchronisation and controlled breeding in goats using prostaglandin F 2 a. *Theriogenology* 13: 257-261.
17. **Ordoñana D.D. (1877).** Cabras Cachemira y Angora. Ventajas de su propagación en el Río de la Plata. *Editorial Unión. Montevideo*, pp 1-191.
18. **Ott R.S., Nelson D.R. and Hixon J.E. (1980).** Effect of presence of the male on initiation of estrus cycle of goats. *Theriogenology* 13:183-190.
19. **Romano J.E y Fernández Requena L. (1991).** Dosis de cloprostenol efectiva para la sincronización del estro en cabras. *II Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria (Mdeo. Uruguay): 96.*
20. **Romano, J.E. (1993a).** Inicio del celo en cabras lecheras luego de la administración de medroxiprogesterona: efecto del macho. *Simp. Int. Reprod. Anim. (Córdoba-Argentina)*, 196 abstr.
21. **Romano J.E. (1993b).** Effect of service on estrus duration in dairy goats. *Theriogenology* 40: 77-84.
22. **Romano, J.E. (1994a).** Effect of service number on estrus duration in dairy goats. *Theriogenology* 41: 1273-1277.
23. **Romano J.E. (1994b).** Effect of different stimuli of service on estrus duration in dairy goats. *Theriogenology* 42: 875-879.
24. **Romano, J.E. (1996).** Comparison between fluorgetone and medroxyprogesterone intravaginal on estrus synchronization in dairy goats. *Small Rumin. Res.* 22: 219-223.
25. **Shelton M. (1978).** Reproduction and Breeding of Goats. *J. Dairy Sci.* 61: 994-1010.
26. **Snedecor G.W. and Cochran W.G. (1967).** Statistical Methods. *The Iowa State University Press. U.S.A.*
27. **Thompson F.N., Abrams E. and Miller D.M. (1983).** Reproductive traits in Nubian dairy goats. *Anim. Reprod. Sci.* 6: 59-65.