

FACTORES CONDICIONANTES DE LA RESPUESTA DEL GANADO CAPRINO A LA SINCRONIZACIÓN DE CELOS MEDIANTE PROGESTÁGENOS Y PMSG

FACTORS CONDITIONING RESPONSE OF GOATS TO OESTRUS SYNCHONIZATION WITH PROGESTAGEN AND PMSG

González de Bulnes, A.^{1*}, K. Osoro¹ y A. López Sebastián²

¹Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria (CIATA). Apdo. 13. 33300 Villaviciosa (Asturias). España.

²Departamento de Reproducción Animal y Conservación de Recursos Zoogenéticos. CIT/INIA. Avda. Puerta de Hierro s/n. 28040 Madrid. España.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Celo. FGA. Ovulación. eCG.

ADDITIONAL KEYWORDS

Estrus. FGA. Ovulation. eCG.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto de los factores genéticos y nutricionales sobre la aparición del celo, la ovulación y la viabilidad del cuerpo lúteo en cabras con celos inducidos mediante esponjas intravaginales. Para ello, se utilizaron 24 cabras de raza Cachemira y 24 cabras autóctonas en las que se valoró el peso y la condición corporal. Los resultados indican que las variaciones en la respuesta estarían más relacionadas con los factores dependientes del animal que con el protocolo de tratamiento utilizado. Así, tanto el porcentaje de animales con ovulación como la tasa de ovulación media fueron mayores en la raza Cachemira (100 p.100 vs 78,6 p.100: $p < 0,05$ y 3,7 vs 2,4: $p < 0,1$, respectivamente), independientemente de las diferencias de peso. Asimismo, una condición corporal alta se relaciona con

un aumento del número de ovulaciones (4,3 vs 2,0: $p < 0,001$).

SUMMARY

The objective of this experiment was to study the effects of genetic and nutritional factors on the onset of oestrus, ovulation and corpus luteum viability in goats with oestrus induced using progestagen intravaginal sponges. A total of 24 Cashmere does and 24 autochthonous goats, in which live weight and body condition were determined, were used. Results showed that variations in the response to treatment were more related with the animal factors than with the type of treatment. Percentage of ovulating animals and ovulation rate were higher in Cashmere breed (100 percent vs 78.6 percent: $p < 0.05$ and 3.7 vs 2.4: $p < 0.1$, respectively), independently of weight differences. A high body condition was related with an increase in corpora lutea number (4.3 vs 2.0: $p < 0.001$).

*Dirección actual: Departamento de Reproducción Animal y Conservación de Recursos Zoogenéticos. CIT/INIA. Avda. Puerta de Hierro s/n. 28040 Madrid. España.

INTRODUCCIÓN

El uso de progestágenos intravaginales ha permitido incrementar la eficiencia reproductiva en ganado caprino mediante la inducción de celos en anestro estacional y el desarrollo de técnicas como la inseminación artificial. Sin embargo, los resultados presentan gran variabilidad, especialmente cuando se utiliza inseminación artificial sin detección previa de celos. Esta variabilidad se ha relacionado con variaciones en el momento de aparición del celo (Baril *et al.*, 1993) o en el intervalo entre éste y la descarga preovulatoria de LH (Okada *et al.*, 1996), alterando el momento de la inseminación respecto a la ovulación. Por otra parte, se han descrito alteraciones en la ovulación que disminuirían las posibilidades de que la hembra quedase gestante (Armstrong *et al.*, 1982). La bibliografía habitual no registra muchos estudios sobre los factores causantes de dicha variabilidad en ganado caprino. Por ello, este trabajo pretende determinar el posible efecto de factores genéticos (raza) y nutricionales (peso y condición corporal) sobre el momento de aparición del celo, la ovulación y la viabilidad del cuerpo lúteo en celos inducidos con dos protocolos de sincronización diferentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo fue realizado durante los meses de junio y julio sobre 24 cabras autóctonas (45,7±6,8 kg de peso vivo; media ± E.S.M.) y 24 de raza Cachemira (37,2±5,9 kg de peso vivo), adultas y multíparas situadas en la finca *El*

Carbayal (Illano, Asturias, latitud de 43° 21' N). Se eligieron 12 animales de cada raza con condición corporal superior a la media (2,5 puntos) y 12 con condición inferior a la media. Asimismo, se pesó a cada animal antes del tratamiento y 48 horas después de la detección del celo inducido mediante esponjas intravaginales (45mg de FGA, Chronogest®, Intervet), junto con 400 UI de eCG (Foligon®, Intervet) 48 horas antes de retirar la esponja. El progestágeno se mantuvo 11 días en 12 cabras de cada raza (lote 1), administrándose 125 mg de cloprostenol (Estrumate, Pitman-Moore) en el día 9 (Corteel *et al.*, 1988). En el resto de los animales (lote 2), la esponja se retiró a los 14 días y no se inyectó cloprostenol (Pendleton *et al.*, 1992). Una de las cabras autóctonas en las que el proges-

Tabla I. Porcentajes medios de animales con síntomas de celo y tiempo medio ± E.S.M. de aparición de este en los grupos descritos. (Mean percentage of animals with estrus behaviour and mean time ± S.E.M. for estrus appearance in described groups).

Variable	nº de animales	en celo p.100	Aparición del celo (h)
Tratamiento			
Corto	23	91,3	22,8±0,5
Largo	24	95,8	24,3±0,7
Raza			
Autóctona	23	86,9	23,7±0,6
Cachemir	24	100	23,6±0,7
Peso			
Superior	24	87,5	23,1±0,5
Inferior	23	100	24,1±0,8
Condición corporal			
Alta	22	90,9	22,9±0,6
Baja	25	96	24,2±0,7

SINCRONIZACIÓN DE CELOS EN CABRAS

tágeno debía permanecer durante 11 días perdió la esponja y fue eliminada del estudio. La detección de celos fue realizada mediante machos vasectomizados cada 3 horas, entre las 20 y 52 horas después de retiradas las esponjas. La tasa de ovulación fue evaluada 7 días tras la aparición del celo mediante endoscopia. Asimismo, en los días 7 y 15 del ciclo resultante se tomaron muestras de sangre para valorar las concentraciones plasmáticas de progesterona (P4) mediante análisis radioinmunológico y con ello, la presencia de un cuerpo lúteo activo ($P4 \geq 0,5\text{ng/ml}$). Mediante la realización de análisis de varianza y regresión múltiple, se determinó el efecto de las variables tratamiento, raza, peso, condición corporal y variaciones en las

Tabla II. Porcentajes medios de animales ovulados y tasa de ovulación media \pm E.S.M en los grupos descritos ($*=p<0,05$). (Mean percentage of ovulated animals and mean ovulation rate \pm SEM in described groups ($*=p<0,05$)).

Variable	nº de animales	animales ovulados ¹	Tasa de ovulación
Tratamiento			
Corto	23	91,3	3,4 \pm 0,8
Largo	24	87,5	2,8 \pm 0,6
Raza			
Autóctona	23	78,6	2,4 \pm 0,7
Cachemir	24	100*	3,7 \pm 0,7
Peso			
Superior	24	79,1	3,4 \pm 0,8
Inferior	23	91,3	2,8 \pm 0,6
Condición corporal			
Alta	22	86,3	4,3 \pm 0,9
Baja	25	92	2,0 \pm 0,4*

Tabla III. Porcentajes medios de animales que presentaron regresión de cuerpo lúteo (CL) y porcentajes medios de animales con ciclo inducido real. (Mean percentage of animals with corpora lutea regression and mean percentage of animals with true induced estrus).

Variable	nº de animales ovulados	p.100 de animales con regresión del CL	ciclo inducido real
Tratamiento			
Corto	21	9,5	82,6
Largo	21	14,2	75
Raza			
Autóctona	17	11,7	69,5
Cachemir	24	12,5	87,5
Peso			
Superior	17	5,8	66,6
Inferior	20	13,6	82,6
Condición corporal			
Alta	19	10,5	81,8
Baja	23	13,5	76

dos últimas durante el periodo de estudio sobre el porcentaje y momento de aparición de celos, porcentaje de animales ovulando, tasa de ovulación y viabilidad del cuerpo lúteo. Se utilizó el programa estadístico SPSS, con un nivel de significación mínimo del 95 por 100 ($p<0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

APARICIÓN DE SÍNTOMAS DE CELO

Fue detectada en 44 de los 47 animales restantes (93,6 p.100), proporción muy similar al 94 p.100 descrito por Pendleton *et al.*, (1992), a las 23,6 \pm 3,3 horas tras la retirada del progestágeno, tiempo inferior a las

31,5±3,8 del trabajo de Pendleton *et al.*, (1992), pero que coincide con las 23,4±7,3 h descritas por Freitas *et al.*, (1997). En la **tabla I** puede observarse que no hubo efecto del tratamiento, coincidiendo con Mani *et al.*(1992), Corteel *et al.* (1988), Pendleton *et al.* (1992) y Freitas *et al.* (1997).

TASA DE OVULACIÓN Y VIABILIDAD DEL CUERPO LÚTEO INDUCIDO

El porcentaje de cabras que ovularon fue del 89,3 p.100 (**tabla II**), observándose un mayor porcentaje en las cabras Cachemira (100 p.100 vs 78,6 p.100; p<0,05). La condición corporal tiene un efecto positivo sobre la tasa de ovulación (p<0,05), con dife-

rencias muy significativas en la tasa de ovulación media en ambos grupos (4,3 vs 2,0; p<0,001), como ya describieron Mani *et al.*, (1992). Sin embargo no se observó efecto sobre la viabilidad del cuerpo lúteo (**tabla III**).

AGRADECIMIENTOS

Trabajo desarrollado en el proyecto INIA SC 93-193. A.G. de B. disfrutó de una beca postdoctoral del citado Instituto. Nuestro especial agradecimiento a Mario Miranda, José Manuel Méndez y Lisardo Acebal por el manejo de animales y a Blanca Cabellos por los análisis de progesterona.

BIBLIOGRAFÍA

- Armstrong D.T., A.P. Pfitzner, K.J. Porter, G.M. Warnes, P.O. Janson, R.F. Seamark. 1982. Ovarian responses of anoestrous goats to stimulation with pregnant mare serum gonadotrophin. *Anim. Reprod. Sci.*, 5: 15-23.
- Baril, G., B. Leboeuf, J. Saumande. 1993. Synchronization of estrus in goat: the relationship between time of occurrence of estrus and fertility following artificial insemination. *Theriogenology*, 40: 621-628.
- Corteel J.M., B. Leboeuf, G. Baril. 1988. Artificial breeding of adult goats and kids induced with hormones to ovulate outside the breeding season. *Small Rumin. Res.*, 1: 19-35.
- Freitas, V.J.F., G. Baril., J. Saumande. 1997. Estrus synchronization in dairy goats: use of fluorogestone acetate vaginal sponges or norgestomet ear implants. *Anim. Reprod. Sci.*, 46: 237-244.
- Mani, A.U., W.A.C. Mckelvey and E.D. Watson. 1992. The effects of low level of feeding on response to synchronization of estrus, ovulation rate and embryo loss in goats. *Theriogenology*, 38: 1013-1022.
- Okada, M., T. Hamada, Y. Takeuchi and Y. Mori. 1996. Timing of proceptive and receptive behaviour of female goats in relation to the preovulatory LH surge. *J. Vet. Med. Sci.*, 58: 1085-1089.
- Pendleton R.J., C.R. Youngs, R.W. Rorie, S.H. Pool, M.A. Memon, R.A. Godke. 1992. Comparison of fluorogestone acetate sponges with norgestomet implants for induction of estrus and ovulation in anestrus dairy goats. *Small Rumin. Res.*, 8: 269-273.

Recibido: 25-5-98. Aceptado: 25-11-98.

Archivos de zootecnia vol. 48, núm. 182, p. 234.