

Efecto del estado fisiológico y del porcentaje de raza Frisona sobre la respuesta reproductiva de ovejas en servicio de primavera

CATALANO, R.¹; GONZÁLEZ, C.; TERUEL, M.; CABODEVILA, J.; CALLEJAS, S.

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del estado fisiológico y del porcentaje de raza Frisona sobre la respuesta reproductiva de ovejas lecheras luego de un tratamiento de inducción de celos. Ovejas cruzas (Frisona x Corriedale) se dividieron en 2 grupos; el Grupo ORD: 55 ovejas en ordeño y el Grupo SECA: 45 ovejas secas. Los animales se distribuyeron en dos subgrupos; F50 y F75 (50% y 75% de raza Frisona, respectivamente). Se colocaron esponjas intravaginales (60 mg de acetato de medroxiprogesterona) durante 12 días; al retiro de las mismas se inyectaron 500 UI de gonadotropina coriónica equina. Se realizó servicio dirigido. Se tomaron muestras sanguíneas para la determinación de progesterona los días 6, 11 y 16 posteriores al servicio. Los porcentajes de ovejas en celo y con reactivación ovárica fueron similares entre grupos ($P > 0,05$), 82,0% y 96,7%, respectivamente. El porcentaje de preñez (diagnosticado por ultrasonografía), la fertilidad y el porcentaje de parición fueron mayores en F50 comparado con F75 (75,0% vs. 49,0%; 78,9% vs. 56,8% y 72,5% vs. 43,1%, respectivamente. $P < 0,05$). Se concluye que, bajo las condiciones del presente trabajo, los porcentajes de preñez, fertilidad y parición dependen del porcentaje de raza Frisona y son independientes del estado fisiológico.

Palabras clave: (oveja lechera), (inducción de celo), (raza Frisona), (estado fisiológico).

¹Área de Reproducción FISFARVET. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. e-mail: rcata@vet.unicen.edu.ar

Recibido: diciembre 2004 - Aceptado: julio 2005 - Versión on line: agosto 2005

Effect of physiological state and percentage of Friesian breed on the reproductive performance of dairy ewes treated to oestrus induction

SUMMARY

The objective of this study was to evaluate the effect of the physiological status and percentage of Friesian breed on the reproductive performance of ewes after the treatment of oestrus induction. Ewes crosses (Friesian x Corriedale) were divided in 2 groups; Group ORD: 55 ewes in lactating period and Group SECA: 45 ewes in the dry period. The animals were distributed in two subgroups; F50 and F75 (50% and 75% of Friesian breed, respectively). Intravaginal sponges with 60 mg of medroxyprogesterone acetate were used; these devices were withdrawn 12 days later when 500 UI of equine chorionic gonadotrophin were injected. The ewes were mated with rams. Blood samples were taken for the determination of the plasmatic levels of progesterone at the days 6, 11 and 16 after service. The percentages of ewes in estrus and with ovarian reactivation were similar among groups ($P>0.05$), 82.0% and 96.7%, respectively. The pregnancy rate, fertility and lambing rate were higher in F50 than in F75 (75.0% vs. 49.0%; 78.9% vs. 56.8% y 72.5% vs. 43.1%, respectively, ($P<0.05$). In conclusion, the pregnancy rate, the fertility and the lambing rate are dependents of the percentage of Friesian breed but independent of the physiological status.

Key words: (dairy ewes), (estrus induction), (Friesian), (lactating).

INTRODUCCIÓN

La aplicación de tratamientos para inducir celos en ovejas lecheras es una de las prácticas más importantes en el manejo de la reproducción de los tambos ovinos. De esta manera, se logra acortar el anestro estacional y dar servicio en primavera-verano, lo que permite que paran y produzcan leche en otoño e invierno, época de mayor demanda de quesos⁴.

Dado que la raza Frisona y la mayoría de sus cruza presentan un marcado anestro estacional, surge la necesidad de utilizar tratamientos de inducción de celos. En la mayoría de los casos se emplean tratamientos sobre la base de progestágenos y gonadotrofina coriónica equina². Diversos estudios se han llevado a cabo con el fin de evaluar distintos factores que pueden afectar la respuesta reproductiva luego de un tratamiento de

inducción de celos; se han comparado distintos dispositivos intravaginales⁵ y diferentes tiempos de permanencia de los mismos^{8,20}. A su vez, se han realizado trabajos en ovejas con diferentes niveles de producción láctea⁵, se ha estudiado la respuesta en borregas prepúberes⁹ y en ovejas inducidas con dispositivos reutilizados³. No obstante, hasta el presente no se ha evaluado si el porcentaje de raza Frisona podría afectar la respuesta reproductiva de ovejas lecheras en período de seca y en lactancia. Este aspecto es de gran importancia ya que en muchos tambos del país se trabaja con animales con diferentes porcentajes de raza Frisona y se desconoce la respuesta reproductiva de los mismos luego de un tratamiento de inducción de celos.

Sobre la base de los antecedentes planteados, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del porcentaje de raza Frisona

y del estado fisiológico sobre la respuesta reproductiva de ovejas lecheras cruzas (Frisona x Corriedale) luego de un tratamiento de inducción de celos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo al final de la primavera, en un establecimiento de producción de leche ovina de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, ubicado a 37,2° latitud sur y 59,2° longitud oeste. Se utilizaron ovejas cruzas Frisona x Corriedale con una edad (promedio \pm desvío estándar) de 2,7 \pm 0,7 años, una condición corporal (promedio \pm desvío estándar) de 3,1 \pm 0,7 puntos (escala 0 a 5, según lo establecido por Russel y col.¹⁶) y un período posparto superior a 120 días. Los animales permanecieron en su hábitat durante todo el ensayo, no fueron forzados a cambios bruscos de su rutina habitual y se encontraban acostumbrados a la presencia del hombre. Se formaron dos grupos de acuerdo al estado fisiológico; el grupo ORD (n: 55), ovejas en ordeño con una producción diaria de leche superior a los 500 ml, y el grupo SECA (n: 45), ovejas que se encontraban en el período de seca. En cada grupo se conformaron dos subgrupos de acuerdo a si contenían 50% (F50) o 75% (F75) de raza Frisona (subgrupos F50: 24 y 19 ovejas, y subgrupos F75: 31 y 26 ovejas para los grupos ORD y SECA, respectivamente).

El tratamiento de inducción de celos consistió en la colocación en fondo de vagina de una esponja intravaginal impregnada con 60 mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP, Estación Experimental de INTA Balcarce) durante 12 días. Al retiro de los dispositivos se inyectaron 500 UI de gonadotropina coriónica equina (eCG) (Novormón® SYNTEX S. A., Buenos Aires, Argentina) por vía intramuscular. Durante los 3 días siguientes, las ovejas fueron puestas en contacto con 5 carneros frisonos de fertilidad

probada 2 veces por día (de 07:00 a 09:00 h y de 17:00 a 19:00 h) para detectar los animales en celo y realizar el servicio dirigido. Los animales recibieron 2 servicios, el primero al momento de ser detectados en celo y el segundo entre las 10 y 12 horas post-celo.

Se realizaron muestreos sanguíneos mediante punción de la vena yugular a 15 animales por subgrupo (elegidos aleatoriamente) los días 6, 11 y 16 posteriores al servicio. Las muestras se colectaron en tubos heparinizados y fueron centrifugadas a 1200 g dentro de la hora de extracción. Los plasmas se almacenaron (a -20°C) hasta su posterior análisis. Se evaluaron las concentraciones plasmáticas de progesterona mediante Kit comercial (Immunochem™, Coated Tube, ICN, Biomedical Inc., Costa Mesa, Estados Unidos) utilizando el método de doble anticuerpo con un coeficiente de variación intraensayo de 10,8% (todas las muestras se analizaron con 1 Kit) y un límite de detección de 0,15 ng/ml.

El diagnóstico de preñez se realizó a los 90 días posteriores al servicio mediante un ecógrafo SonoVet 900 (Medison Co., Ltd., Seúl, Corea del Sur) provisto de un transductor transrectal multifrecuencia LV 4-7 (5,0 MHz/65 mm).

Se evaluó el porcentaje de celo (número de animales que presentaron celo sobre el total de animales tratados) dentro de las 72 horas posteriores al retiro de los dispositivos, el intervalo fin de tratamiento-inicio del celo (según el criterio adoptado por Ungerfeld y Rubianes²¹, como el tiempo medio entre la última observación que el animal no presentó celo y aquella en que lo manifestó), los porcentajes de ovejas con reactivación ovárica (número de animales que presentaron niveles plasmáticos de progesterona \geq 1 ng/ml en algunos de los muestreos sanguíneos realizados sobre el total de animales por 100), con ciclos estrales cortos (número de animales con niveles plasmáticos de progesterona \geq 1 ng/ml en el primer muestreo y

que descendieron por debajo de este valor en el segundo muestreo sobre el total de animales por 100) y de preñez (porcentaje de hembras gestantes sobre el total de hembras tratadas), la fertilidad de los celos detectados (porcentaje de hembras gestantes sobre el total de hembras que fueron detectadas en celo), el porcentaje de parición (porcentaje de hembras paridas sobre el total de hembras tratadas) y la prolificidad (número de corderos nacidos por cada 100 ovejas paridas).

Al momento del diagnóstico de gestación se contó con 5 animales menos en el grupo ORD y 4 en el grupo SECA debido a muerte o eliminación del establecimiento, por lo cual, en las variables que se analizaron a partir de este diagnóstico se tuvieron en cuenta las pérdidas de datos.

Se analizaron los resultados en relación al factor estado fisiológico (animales en lactancia o en período de seca), al factor porcentaje de raza Frisona (50% y 75%) y a la interacción entre ambos a través del modelo Log Lineal, para lo cual se utilizó el procedimiento CATMOD del paquete estadístico SAS^{®18}. En la variable prolificidad no

se pudo evaluar la interacción dado el bajo número de datos a analizar. En todas las pruebas se estableció un nivel de significación del 5%.

RESULTADOS

Los porcentajes de ovejas con reactivación ovárica y de ovejas en celo no fueron diferentes entre animales con distinto estado fisiológico o con distinto porcentaje de raza Frisona ($P>0,05$) (Tabla 1). Asimismo, el intervalo fin de tratamiento-inicio del celo no fue significativamente diferente entre grupos con un valor de $37,04 \pm 8,0$ horas ($P>0,05$).

El porcentaje de animales con ciclos cortos fue del 2 %, correspondiendo a 2 animales del grupo ORD, subgrupo F75, sin presentar diferencias significativas con los otros grupos ($P>0,05$).

El porcentaje de preñez, la fertilidad y el porcentaje de parición fueron mayores en el grupo F50 comparado con el grupo F75 (Tabla 1, $P<0,05$).

La prolificidad no fue diferente entre

Tabla 1: Efecto del estado fisiológico y del porcentaje de raza Frisona sobre parámetros reproductivos de ovejas que recibieron tratamiento de inducción de celos*

	ESTADO FISIOLÓGICO		% RAZA FRISONA	
	ORDEÑO	SECA	F50	F75
OVEJAS CON REACTIVACIÓN OVÁRICA (%)	100,0 (30/30)	93,3 (28/30)	100,0 (30/30)	93,3 (28/30)
OVEJAS EN CELO (%)	76,4 (42/55)	88,9 (40/45)	88,4 (38/43)	77,2 (44/57)
PORCENTAJE DE PREÑEZ	54,0 (27/50)	68,3 (28/41)	75,0 a (30/40)	49,0 b (25/51)
FERTILIDAD (%)	64,3 (27/42)	70,0 (28/40)	78,9 a (30/38)	56,8 b (25/44)
PORCENTAJE DE PARICIÓN	50,0 (25/50)	63,4 (26/41)	72,5 a (29/40)	43,1 b (22/51)

* Estado fisiológico: animales en ordeño o en período de seca; % raza Frisona: ovejas cruza Frisona X Corriedale (F50: 50%; F75: 75%)

a-b: valores con letras distintas en una misma fila, difieren significativamente ($P < 0,05$).

animales con distinto estado fisiológico (148% y 169% para los grupos ORD y SECA, respectivamente, $P>0,05$) o con distinto porcentaje de raza Frisona (152% y 168% para los grupos F50 y F75, respectivamente, $P>0,05$).

DISCUSIÓN

Diversos autores concluyen que la lactación afecta la respuesta reproductiva^{11,12,13,14,15}, y se ha señalado que interfiere con el establecimiento de la preñez y la supervivencia de embriones¹⁴. Sin embargo, en otros estudios^{5,22} no se observaron diferencias en la fertilidad entre ovejas en lactancia y secas, lo cual coincide con el presente trabajo. Rhind y col.¹⁵ señalaron que las diferencias entre ovejas en lactación y secas eran significativas cuando se trabajaba con animales con una baja condición corporal, situación que no ocurrió en el presente estudio ya que se utilizaron ovejas con una condición corporal promedio de 3,1. Además, es probable que el efecto negativo de la lactancia sobre la respuesta reproductiva esté relacionado con animales de mayor producción láctea y/o no se observe cuando se utilizan tratamientos hormonales para inducir celos.

Con respecto al efecto del porcentaje de raza Frisona sobre la respuesta reproductiva, no se han encontrado trabajos que lo evalúen en condiciones similares a las del presente estudio. González y col.⁷ evaluaron la respuesta reproductiva en ovejas en lactancia con 75% de raza Frisona luego de un tratamiento de inducción de celos y registraron un porcentaje de preñez igual al del subgrupo F75 de ovejas en ordeño. Berger¹ señala que la raza Frisona presenta una estación reproductiva muy marcada, lo cual coincide con observaciones realizadas en tambos de la Provincia de Buenos Aires (datos no publicados). Por su parte, la raza Corriedale presenta una estación reproductiva intermedia⁶

^{10,17}, lo cual podría explicar las diferencias en porcentaje de preñez, fertilidad y porcentaje de parición observadas entre los grupos F50 y F75. Con respecto a la prolificidad, se ha indicado que animales con un porcentaje de raza Frisona superior al 75% presentan mayor prolificidad que animales con 50% de esta raza¹⁹. Estos resultados no concuerdan con los del presente estudio; no obstante, es importante tener en cuenta que ese trabajo se llevó a cabo en el otoño con servicio natural, sin tratamiento hormonal, con lo cual existen más probabilidades de que se expresen diferencias entre grupos que si estuvieran bajo un mismo tratamiento de inducción de celos.

CONCLUSIONES

Se concluye que, bajo las condiciones planteadas en el presente trabajo, el tratamiento de inducción de celos en base a acetato de medroxiprogesterona y gonadotropina coriónica equina permite el reinicio de la actividad reproductiva tanto en ovejas en ordeño como en período de seca, con 50% o 75% de raza Frisona. Además, luego de la aplicación del tratamiento de inducción de celos, el porcentaje de preñez, la fertilidad y el porcentaje de parición dependen del porcentaje de raza Frisona y son independientes del estado fisiológico.

BIBLIOGRAFÍA

1. BERGER, Y. 2004. Breeds of sheep for commercial milk production. Conference proceedings. Sheep extension. University Wisconsin. http://www.uwex.edu/ces/animalscience/sheep/Publications_and_Proceedings/symposium_04/Proc.pdf, consultado 30/4/05
2. CATALANO, R.; GONZÁLEZ, C.; MACHADO, C.; MICHEO, C.; AMAND DE MENDIETA, V.; SORIANO, C.; CASANOVA, D.; DOMINGUEZ, T. Debilidades y fortalezas de la

- producción de leche ovina. Resultados de una caracterización. En CATALANO, R.; GONZÁLEZ, C.; RUIZ MANTECÓN; A. (ed.) - Producción de leche y elaboración de quesos de rumiantes menores. Tandil, ARGENTINA, 1999, pag. 5-18
3. CATALANO, R.; GONZÁLEZ, C.; CALLEJAS, S.; CABODEVILA, J. Inducción de celos en ovejas lecheras en lactación mediante un dispositivo intravaginal reutilizado. III Encuentro de Medicina de Pequeños Rumiantes del Cono Sur y I Congreso Argentino de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Fac. C. Vet. UBA Buenos Aires, ARGENTINA, 2000, (Formato CD ROM)
 4. CATALANO, R.; GONZÁLEZ, C.; MAGGIO, A.; SCHAPIRO, A.; Mc CORMICK, M. Situación Actual y Perspectivas de la Producción Láctea de Rumiantes Menores en Argentina. XVI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Montevideo, URUGUAY, 2000 (Formato CD ROM)
 5. CATALANO, R.; GONZÁLEZ, C.; TERUEL, M.; CABODEVILA, J.; CALLEJAS, S. 2003. Evaluación de la respuesta reproductiva en ovejas lecheras luego de un tratamiento de inducción de celos mediante un dispositivo intravaginal con progesterona. *Revista InVet*, 5: 27-35
 6. FERNANDEZ ABELLA, D. (ed). Principios de fisiología reproductiva ovina. Editorial Hemisferio Sur - Universidad de la República. Montevideo. URUGUAY, 1993.
 7. GONZÁLEZ, C.; CATALANO, R.; AUZA, N. 1997. Sincronización e inducción de celos en ovejas lecheras en lactancia. *Revista Av Prod. Anim. (Chile)* 22: 99-104
 8. GONZÁLEZ, C.; CATALANO, R.; CALLEJAS, S.; ZEBALLOS, H. 2000. Inducción de celos en ovejas lecheras. Uso de un dispositivo intravaginal (CIDR) por 7 o 12 días. *Revista THERIOS*, 29: 65-69
 9. GONZÁLEZ, C.; CATALANO, R.; ZEBALLOS, H.; CALLEJAS, S.; CABODEVILA, J. 2000. Inducción de celos en borregas lecheras prepúberes durante la estación de primavera. *Agro-Ciencia (Chile)*, 16: 235-240
 10. HASKELL, S.; GESKE, J.; RESCH, D. Sheep care and management. College of Veterinarian Medicine. University of Minnesota. 2002. <http://www.ansci.umn.edu/sheep/manual.pdf>, consultado 30/7/2004
 11. KNIGHTS, M.; BAPTISTE, Q.; LEWIS, P. 2002. Reproductive performance of anestrus ewes treated with used-CIDR devices and estrogen. *J Anim ci* 80 (Suppl 1): 73
 12. LOPEZ SEBASTIÁN, A.; DE BULNES, A.; GARCÍA LÓPEZ, M.; SANTIAGO MORENO, J. 1995. Inducción y sincronización del celo y la ovulación en la oveja; utilización en la inseminación artificial. *Ovis*, 36: 49-61
 13. POLLOTT, G.; GOOTWINE, E. 2004. Reproductive performance and milk production of Assaf sheep in an intensive management system. *J Dairy Sci* 87:3690-3703
 14. QUIRKE, J.; HAMRAHAN, J.; GOSLING, J. 1981. Duration of oestrus, ovulation rate, time of ovulation and plasma LH, total oestrogen and progesterone in Galway adult ewes and ewes lambs. *J Reprod Fertil*, 61: 265-272
 15. RHIND, S.; ROBINSON, J.; CHESWORTH, J.; PHILLIPPO, M. 1980. Effects of season, lactation and plane of nutrition on the reproductive performance and associated plasma LH and progesterone profiles in hormonally treated ewes. *J Reprod Fertil*, 58: 127-37
 16. RUSSEL, A.; DONEY, J.; GUNN, R. 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. *J Agric Sci Camb*, 72: 451-454
 17. SANCHEZ, H.; ALBERIO, R.; BURGESS, J. 1994. Actividad sexual y tasamovulatoria mensual de ovejas Romney Marsh y Corriedale en el sudeste bonaerense. *Revista Argentina de Producción Animal*, 14: 114-115
 18. SAS Institute Inc., SAS/STAT®, 1989. User's Guide, Versión 6, Fourth Edition, Volumen 2, Cary, NC; SAS Institute Inc., p 846

19. THOMAS, D.; BERGER, Y.; MCKUSICK, B.; GOTTFREDSON, R. Comparison of East Friesian-crossbred and Lacaune-crossbred ewe lambs for dairy sheep production, First-year results from a multi-year trial, pp. 10-14. In Proceedings of the 6th Great Lakes Dairy Sheep Symposium, Guelph, Ontario, CANADÁ. 2000, http://www.uwex.edu/ces/animalscience/sheep/Publications_and_Proceedings/Pdf/Dairy/Comparison_lambs.pdf; consultado 25/2/04
20. UNGERFELD, R.; RUBIANES, E. 1999. Effectiveness of short-term progestogen priming for the induction of fertile oestrus with eCG in ewes during late seasonal anoestrus. *Anim Sci* 68, 349-353
21. UNGERFELD, R.; RUBIANES, E. Comparación de tratamientos cortos con medroxiprogesterona, fluorogestona y progesterona para inducción de celo con eCG en ovejas durante el anestro estacional. XVI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Montevideo, URUGUAY, 2000 (Formato CD).
- WARREN, J.; KIESLING, D.; AKINBAMI, M.; PRICE, E.; MEREDITH, S. 1989. Conception rates in early postpartum ewes bred naturally or by intrauterine insemination. *J Anim Sci*, 67: 2056-2059