ACTIVIDAD REPRODUCTIVA EN MUFLONAS (*Ovis gmelini musimon*) TRATADAS CON IMPLANTES DE MELATONINA DESDE EL SOLSTICIO DE INVIERNO AL SOLSTICIO DE VERANO

J. Santiago-Moreno; A. del Campo Vecino; B. Cabellos Caballero; A González-Bulnes; A. López-Sebastián y A. Gómez-Brunet

Dpto. Reproducción Animal y Conservación de Recursos Zoogenéticos. SGIT-INIA. Avda. Puerta de Hierro Km 5,9. 28040 Madrid.

INTRODUCCIÓN

En el mufón (*Ovis gmelini musimon*),al igual que en la oveja, el fotoperiodo es el principal factor ambiental que regula su ciclo anual de reproducción, siendo las variaciones en la duración de la secreción de los niveles nocturnos de melatonina lo que actúa como señal endocrina en el control de la actividad reproductiva estacional (Santiago-Moreno et al., 2000a). Diferentes estudios han puesto en evidencia que al menos en algunas razas ovinas, el inicio del periodo de anestro a finales del invierno/comienzos de la primavera, no se produce como consecuencia del incremento del fotoperiodo, sino que se debe a la aparición de un estado refractario a los efectos estimuladores de los días cortos (Worthy y Haresing, 1983; Robinson y Karsch, 1984; Malpaux et al., 1987). En el presente trabajo se analiza la actividad reproductiva de muflonas tratadas con implantes de melatonina desde el solsticio de invierno hasta el solsticio de verano, con el fin de determinar el papel de la fotorrefactariedad a los días cortos en el inicio del anestro en esta especie.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado 32 hembras de muflón, 21 adultas (4-7 años de edad) y 11 jóvenes (2 años de edad), ubicadas en el Departamento de Reproducción Animal y C. R. Z. del INIA, Madrid a 40º 25' N de latitud. A partir del 23 de Diciembre de 1999, 8 muflonas adultas y 7 muflonas jóvenes, seleccionadas al azar, fueron tratadas con 3 implantes subcutanéos, conteniendo 18 mg de melatonina (Melovine®, CEVA Salud Animal S.A., Barcelona), permaneciendo las 13 muflonas adultas y las 4 jóvenes restantes sin tratar, sirviendo como controles. Los implantes fueron colocados los días 23 de Diciembre de 1999, 21 de Febrero de 2000 y 20 de Abril de 2000, con el fin de asegurar una duración total del tratamiento de aproximadamente 6 meses (desde el solsticio de invierno al solsticio de verano). En todas las muflonas, el inicio del anestro y el comienzo de la siguiente estación reproductiva se determinaron midiendo por RIA (López Sebastián et al., 1984) las concentraciones plasmáticas de progesterona en muestras de sangre recogidas a intervalos de 3-4 días desde el inicio del experimento hasta su finalización, el 30 de Noviembre de 2000. Los efectos del tratamiento y su interacción con la edad se evaluaron mediante ANOVA. Las diferencias en el comienzo, finalización y duración del anestro estacional entre grupos se analizaron mediante *t* Student.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La actividad reproductiva no fue afectada por el tratamiento con melatonina ni en las muflonas adultas ni en las jóvenes (Figura 1, Tabla 1), sin embargo, coincidiendo con estudios previos realizados en muflonas (Santiago-Moreno et al., 2000b), la edad del animal afectó significativamente ($P < 0,001$) el inicio y duración del periodo de anestro. En las muflonas adultas, el cese de la actividad cíclica ovárica se produjo entre las 13 y 24 semanas después del solsticio de invierno, no existiendo diferencias entre las muflonas tratadas y controles en la fecha media de aparición del anestro (3 de Mayo ± 4,8 días y 6 de Mayo ± 8,2 días, respectivamente). En las muflonas jóvenes, el cese de la actividad cíclica ovulatoria se observó entre las 8-12 semanas después del solsticio de invierno, no apreciándose diferencias significativas en la fecha media del inicio del anestro entre las tratadas (27 de Febrero ± 2,7 días) y las no tratadas (8 Marzo ± 4,6 días). La duración del periodo de anestro y el comienzo de la siguiente estación reproductiva tampoco se vieron afectados por el tratamiento con melatonina (Tabla 1).

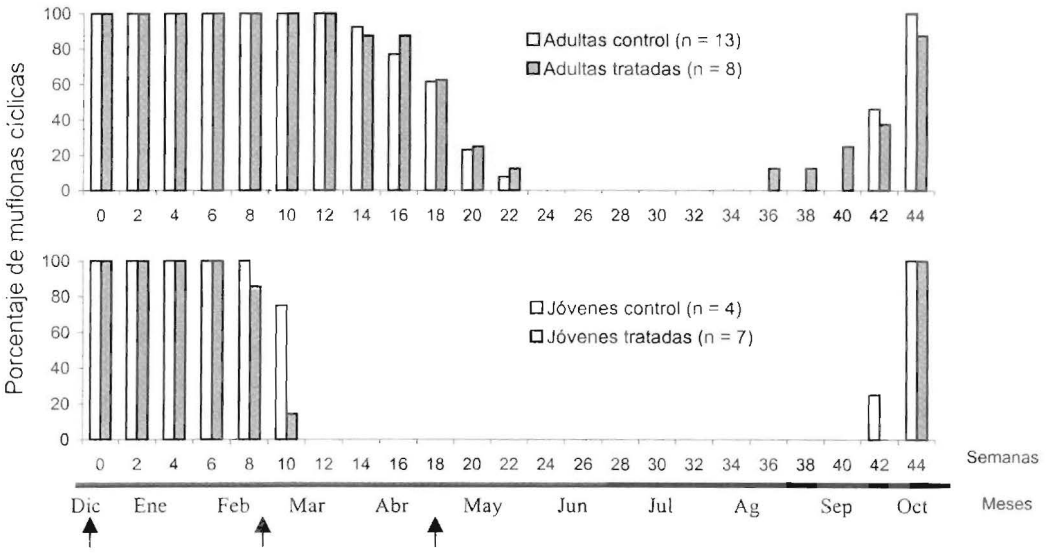


Figura 1. Porcentaje acumulativo de muflonas con actividad ovulatoria cíclica durante el experimento. La barra sombreada indica el periodo de tratamiento con implantes de melatonina. Las flechas indican los momentos en que se colocaron los implantes.

Asumiendo que, al igual que sucede en la oveja (O'Callaghan et al., 1991), la melatonina aplicada en forma de implantes subcutáneos proporciona a la muflona una información fotoperiódica de días cortos, los resultados de este estudio sugieren que el incremento del fotoperiodo desde el solsticio de invierno no es responsable

del cese de la actividad reproductiva de la muflona. En este sentido, el inicio del anestro se produciría como consecuencia de la aparición del estado de fotorrefractariedad a los efectos estimuladores de los días cortos, tal y como ha sido demostrado en ovejas con estacionalidad reproductiva muy marcada (Worthy y Haresing., 1983; Robinson y Karsch 1984; Malpaux et al., 1987).

Tabla 1: Fechas del inicio del anestro estacional (A.E), comienzo de la actividad reproductiva (A.R) y duración del anestro estacional, en muflonas tratadas con melatonina y en controles (valores expresados en días ± e.s.m).

	Muflonas adultas		Muflonas jóvenes	
	Tratadas	Control	Tratadas	Control
Nº muflonas	8	13	7	4
Inicio A.E.	6 May ± 8,2	3 May ± 4,8	27 Feb ± 2,7	8 Mar ± 4,6
Duración A.E.	148,3 ± 3,9	166,2 ± 5,3	239,6 ± 4,3	230,5 ± 7,4
Comienzo.A.R.	5 Oct ± 8,4	16 Oct ± 1,4	24 Oct ± 1,7	24 Oct ± 3,1

Agradecimientos: *Los autores agradecen al Dr. A Martino de CEVA Salud Animal S.A, Barcelona, la cesión de los implantes de melatonina utilizados en este estudio*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

López Sebastián, A., Gómez Brunet, A., Inskeep, E. K., 1984. J. Anim. Sci., 59: 277-283.

Malpaux, B., Robinson, J.E., Brown, M.B., Karsch, F.J., 1987. Biol. Reprod., 36: 1333-1342

O´Callaghan, D., Karsch, F.J., Boland, M.P., Roche, J.F., 1991. Biol. Reprod., 45: 927-933

Robinson, J.E., Karsch, F.J., 1984. Biol. Reprod., 31: 656-663

Santiago Moreno J., López-Sebastián A., González-Bulnes A., Gómez-Brunet A., Chemineau, P., 2000a. Reprod. Nutr. Dev. 40: 421-430.

Santiago Moreno, J., Gómez Brunet, A., González de Bulnes A., del Campo, A., López Sebastián A., 2000b. Int. Mouflon Symp. 27th-29th October. Sopron, Hungary,

Worthy, E., Haresing, W., 1983. J. Reprod. Fert., 69: 41-48