PARTICIPACIÓN DE LOS SISTEMAS OPIOIDEOS EN LA INHIBICIÓN DE LA SECRECIÓN DE LH DURANTE EL ANOESTRO POSTPARTO EN GANADO OVINO: INFLUENCIA DE LA NUTRICIÓN

Lozano, J.M., Forcada, F., Abecia, J.A., Alfaro, B.R.

Facultad de Veterinaria. Miguel Servet, 177. 50013 Zaragoza[1]

INTRODUCCIÓN

Tras el parto, las ovejas inician un período de anoestro caracterizado por la ausencia de ciclicidad ovárica. En la última fase de la gestación, debido a la inhibición directa de la síntesis de LH por los esteroides ováricos y a la inhibición indirecta producida por la retroacción negativa del estradiol sobre la secreción de pulsos de GnRH, los almacenes hipofisarios de LH disminuyen hasta en un 95% (Jenkin *et al.*, 1977); este es el principal factor limitante de la reactivación de la ciclicidad en la primera fase tras el parto. En una segunda fase, los almacenes de LH se recuperan y la hembra podría recuperar su ciclicidad normal, pero el amamantamiento retrasa la reactivación de la secreción pulsátil y el momento de las primeras descargas preovulatorias de LH (Mandiki *et al.* 1990).

Los opioideos endógenos actúan directamente en el hipotálamo, inhibiendo por una parte la secreción de pulsos de GnRH, disminuyendo la secreción de LH, e inhibiendo la secreción de dopamina, lo que da lugar a un aumento en la secreción de prolactina (Gordon *et al.*, 1987).

El objetivo de este trabajo fue determinar el papel de los opioideos sobre la inhibición de la secreción de LH tras el parto y la posible modificación de su efecto por la alimentación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se emplearon 16 ovejas de raza Rasa Aragonesa, cuya cubrición fue sincronizada mediante esponjas vaginales. Dos semanas antes del parto fueron introducidas en jaulas individuales y en el momento del mismo se dividieron en dos lotes equilibrados en función de peso vivo (PV) y condición corporal (CC): lote alto (A, n=8), cubriendo las necesidades de mantenimiento (1,7 Mcal. EM/día) y las necesidades completas de lactación (1,9 Mcal EM para producir 1,1 l de leche); lote bajo (B, n=8), necesidades de mantenimiento más la mitad de necesidades de lactación. Los días 10, 20 y 30 tras el parto se realizó un muestreo de sangre durante 8 horas cada 15 minutos con el siguiente protocolo:

[1]Con la ayuda financiera de C.I.C.Y.T. AGF94-0236

- Las primeras 4 horas constituyeron un control para todas las ovejas.

- Posteriormente, la mitad de las ovejas de cada lote recibieron una inyección de naloxona (antagonista opioideo) a razón de 1 mg/kg PV y la otra mitad recibió 2 ml de suero salino fisiológico (SSF) cada una de las 4 horas restantes.

El diseño es por tanto un factorial 2x2, con 4 grupos en función del plano de alimentación y del tratamiento o no con naloxona: AN (alto-naloxona, n=4); AS (alto-SSF, n=4); BN (bajo-naloxona, n=4) y BS (bajo-SSF, n=4).

Las muestras fueron analizadas para LH. Las ovejas y los corderos fueron pesados y en las ovejas medida su CC semanalmente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las ovejas del lote B perdieron 7,06 kg de PV y 0,31 puntos de CC en los 30 días del experimento, mientras las del lote alto sólo perdieron 3,44 kg exclusivamente en los ultimos 10 días y ganaron 0,15 puntos de CC. Hubo diferencias significativas en CC a favor del lote A los días 10, 20 y 30 tras el parto.

La alimentación indujo una mayor concentración media de LH antes de la inyección de naloxona en el lote alto respecto al bajo los días 20 y 30, si bien las diferencias únicamente fueron significativas en el lote AN respecto al BN (Tabla 1). La nutrición también incrementó significativamente la amplitud de pulsos de LH en el lote alto respecto al bajo el día 30 antes de la infusión de naloxona. El día 10 sólo en dos ovejas del lote subnutrido se detectó algún pulso. Sin embargo, la frecuencia de pulsos no se vio afectada en ningún caso por el plano de alimentación. presentando durante toda la lactación frecuencias bajas típicas del anoestro (máximo de 0,25 y mínimo de 0,16 pulsos/hora). Con estos resultados no podemos afirmar que la alimentación modifique la secreción de LH durante el anoestro postparto.

La inyección de naloxona incrementó la concentración media de LH únicamente en las ovejas A los días 10 y 30 ($P<0,01$). Ni la frecuencia ni la amplitud media de los pulsos de LH se vio modificada por la infusión de naloxona. Estos datos reflejan una mejor recuperación de los almacenes hipofisarios de LH a los 10 días del parto en las ovejas sobrealimentadas, siendo las únicas capaces de responder a la infusión de naloxona. La inhibición de la secreción de LH el día 30 postparto parece estar más afectada por factores ambientales como la nutrición (Nett, 1987). De ese modo, las ovejas subnutridas o bien presentan una inhibición más profunda de la secreción de LH por los sistemas opioideos, o bien entran en juego otros neurotransmisores capaces de inhibir dicha secreción y por ello no responden a la inyección de naloxona.

El día 20 la inyección de naloxona incrementó la concentración media y la

amplitud media de los pulsos de LH en ambos lotes ($P<0,05$). La frecuencia media de pulsos se incrementó en ambos casos (AN: 0,19 vs 0,25 pulsos/hora para fases de control y naloxona; BN: 0,19 control y 0,50 naloxona; NS). La respuesta de todas las ovejas a la inyección de naloxona demuestra que los opioideos endógenos están inhibiendo la secreción de LH en esta fase del anoestro postparto y que en dicho momento todas han recuperado los almacenes hipofisarios de LH, como ya ha sido descrito anteriormente (Leakakos *et al.* 1987).

A la vista de estos resultados, se puede concluir:

-Los opioideos endógenos parecen participar en la inhibición de la secreción de LH durante el anoestro postparto en ovejas de raza Rasa Aragonesa. La respuesta a la inyección de naloxona es modificada por el plano de alimentación al principio (día 10) y al final (día 30) del periodo considerado.

Tabla 1. Concentración media (±e.s.) de LH plasmática los días 10, 20 y 30 postparto.

		Control Naloxona	Naloxona	Control SSF	SSF
Día 10	**Alto**	$0,6 \pm 0,0^{a}$	$0,9 \pm 0,1^{**}$	$0,6 \pm 0,1^{a}$	$0,5 \pm 0,1$
	Bajo	$0,5 \pm 0,0^{a}$	$0,8 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,1^{a}$	$0,8 \pm 0,1$
Día 20	**Alto**	$0,7 \pm 0,1^{a}$	$1,6 \pm 0,1^{**}$	$0,8 \pm 0,1^{a}$	$0,8 \pm 0,1$
	Bajo	$0,5 \pm 0,0^{b}$	$0,9 \pm 0,1^{**}$	$0,7 \pm 0,1^{a}$	$0,8 \pm 0,1$
Día 30	**Alto**	$0,6 \pm 0,1^{a}$	$1,3 \pm 0,1^{*}$	$0,7 \pm 0,1^{a}$	$0,7 \pm 0,1$
	Bajo	$0,6 \pm 0,1^{a}$	$0,9 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,0^{a}$	$0,6 \pm 0,0$

Tabla 2. Amplitud media (±e.s.) de LH los días 10, 20 y 30 postparto.

		Control Naloxona	Naloxona	Control SSF	SSF
Día 10	**Alto**	$0,9 \pm 0.1^{a}(4)$	$1,4 \pm 0,3^{*}(4)$	$1,1 \pm 0,4^{a}(2)$	$1,3 \pm 0,3(3)$
	Bajo	$1,3 \pm 0,7^{a}(1)$	$1,8 \pm 0,4^{N}(4)$	$3,7 \pm 0,4^{b}(1)$	$4,5 \pm 1,2^{N}(1)$
Día 20	**Alto**	$1,5 \pm 0,5^{a}(3)$	$3,0 \pm 0,9^{*}(3)$	$1,2 \pm 0,2^{a}(3)$	$2,0 \pm 0,8(3)$
	Bajo	$0,7 \pm 0,2^{a}(3)$	$1,8 \pm 0,9^{*}(4)$	$1,2 \pm 0,4^{a}(3)$	$1,2 \pm 0,2(3)$
Día 30	**Alto**	$2,3 \pm 0,8^{a}(2)$	$2,3 \pm 0,6(4)$	$1,6 \pm 0,2^{a}(3)$	$1,2 \pm 0,3(3)$
	Bajo	$0,9 \pm 0,1^{b}(3)$	$1,5 \pm 0,4(4)$	$0,4 \pm 0,2^{b}(2)$	$1,2 \pm 0,0^{N}(1)$

Letras diferentes en un mismo control indican diferencias significativas entre tratamientos alimenticios ($P<0,05$).

$^{*}=P<0,05$ $^{**}=P<0,01$ indica diferencias significativas entre un tratamiento y su control.

$^{N}=$ No hay suficiente número de pulsos para el análisis estadístico.

( )= Número de ovejas que presentaron algún pulso en el periodo considerado.

BIBLIOGRAFÍA

Gordon, K., Renfree, M.B., Short, R.V., Clarke, I.J. (1987). *J. Reprod. Fertil*, 79, 397-408.

Jenkin, R.P., Heap, R.B., Symons, D.B.A. (1977). *J. Reprod. Fertil*, 49, 207-214.

Leakakos, T., Hudgens, R.E., Diekman, M.A., Moss G.E. (1987) *J. Anim. Sci.* 64, 1484-1490.

Mandiki, S.N.M., Bister, J.L., Paquay, R. (1990). *Theriogenology*, 33(2): 397-413

Nett, T.M. (1987). *J. Reprod. Fert., Suppl.* 34 (1987), 201-213.