



EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON SEMILLA DE GIRASOL ENTERA SOBRE EL REINICIO DE LA CICLICIDAD OVÁRICA POSPARTO DE VACAS LECHERAS EN PASTOREO

Alejandro Mendoza¹, Daniela Crespi², Alejandro La Manna³, Daniel Cavestany³

¹Estudiante de Maestría, ²Asistente de Investigación, ³Investigadores Bovinos de Leche, INIA La Estanzuela

RESUMEN

Para evaluar el efecto de la suplementación con grasa poliinsaturada (GPI) durante la lactancia temprana sobre el destino de la primera onda folicular posparto (POFP) y el intervalo parto a primera ovulación (IPOV) de vacas lecheras primíparas o multíparas Holando, se estratificaron 48 animales según época probable de parto, y en cada estrato fueron asignados al azar a uno de seis tratamientos, resultantes del arreglo factorial de tres niveles de semilla de girasol entera (SGE): 0 (G0), 0,7 (G0.7) y 1,4 (G1.4) kg/vaca/día, y dos categorías de vacas: primíparas o multíparas. El experimento duró dos meses luego del parto y las dietas, que consistieron en pastoreo de praderas, ensilaje de trigo y concentrado, fueron diseñadas para ser isoenergéticas e isoproteicas (1,6 Mcal ENL/kg MS, 16,7% PC). Los ovarios se examinaron por ultrasonografía a partir del día 8 posparto hasta el momento de la primera ovulación. Mientras que en los tratamientos G0.7 y G1.4, 7/8 y 6/8 vacas primíparas ovularon durante la POFP, solo 1/8 lo hizo en el G0, mientras que no hubo diferencias en las vacas multíparas. El IPOV fue 31,3, 16,4 y 19,8 días para las vacas primíparas, y 22,8, 24,2 y 26,0 días para las multíparas, de los tratamientos G0, G0.7 y G1.4, respectivamente. La concentración plasmática de IGF-I y colesterol, que podrían vincular el consumo de GPI con la modulación de procesos reproductivos, no fueron afectados por la suplementación o la paridad, ni tampoco la condición corporal. El consumo de GPI en lactancia temprana bajo la forma de SGE aceleró el reinicio de la actividad ovárica posparto solamente en vacas primíparas, aunque no pudo establecerse el mecanismo preciso que explicara dicho resultado.

INTRODUCCIÓN

En sistemas estacionales de producción de leche, un rápido reinicio de la actividad ovárica de las vacas luego del parto es deseable, ya que posibilita que presenten mayor cantidad de ciclos estrales de duración normal previo al servicio, lo que aumenta la eficiencia reproductiva del rodeo (Cavestany et al., 2001). En condiciones pastoriles, el consumo puede ser limitante, y la búsqueda y cosecha de forraje supone una demanda adicional de energía que podría comprometer el reinicio de la ciclicidad ovárica, particularmente en vacas primíparas (Meikle et al., 2004). Existe evidencia indicando que el consumo de grasa poliinsaturada (GPI) podría afectar positivamente distintos procesos reproductivos, como por ejemplo el desarrollo folicular, debido a cambios en la dinámica de hormonas metabólicas como la IGF-I o precursores de la síntesis de hormonas esteroideas como el colesterol (Staples et al., 1998), aunque poca información se ha generado en condiciones pastoriles. El objetivo de este trabajo fue evaluar el

efecto de tres niveles de GPI, ofrecida bajo la forma de semilla de girasol entera (SGE), sobre el destino de la primera onda folicular posparto (POFP) y el intervalo parto a primera ovulación (IPOV) de vacas lecheras primíparas y multíparas en pastoreo, consumiendo dietas isoenergéticas e isoproteicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Veinticuatro vacas primíparas y 24 vacas multíparas de la raza Holando, con un peso y una condición corporal (CC) (escala 1-5) al parto promedio de 461 ± 60 kg y $2,7 \pm 0,4$ puntos, y de 525 ± 66 kg y $2,6 \pm 0,5$ puntos, respectivamente, se estratificaron según época prevista de parto (febrero y marzo). En cada estrato fueron asignadas al azar a uno de seis tratamientos durante dos meses, resultantes del arreglo factorial de tres niveles de SGE en el concentrado: 0 (G0), 0,7 (G0.7) y 1,4 (G1.4) kg materia fresca por vaca y por día, y dos categorías de vacas: primíparas o multíparas. El resto de la dieta de cada tratamiento estuvo compuesta por: praderas artificiales, ensilaje de trigo y concentrado comercial, y fueron diseñadas de forma que fueran isoenergéticas e isoproteicas entre sí (1,6 Mcal ENL/kg materia seca, 16,7% PC) (ver Mendoza et al., 2006, en esta publicación). A partir del día 8 posparto se examinaron los ovarios tres veces por semana mediante ultrasonografía (Aloka SSD 500, Aloka, Tokio, Japón, transductor I de 5 MHz), hasta la ovulación o regresión del folículo dominante de la POFP, determinándose el diámetro máximo del mismo, y luego semanalmente hasta la ovulación y formación de un cuerpo lúteo. Se determinó la concentración de IGF-I (por RIA) a partir de muestras de sangre obtenidas el día en que se determinó el diámetro máximo de folículo dominante. Semanalmente se registró la CC, se obtuvieron muestras de sangre para medir colesterol (COL) (por CHOD-PAP), y se calculó la producción de leche corregida por grasa al 4% (LCG). El efecto de la suplementación y la paridad sobre la variable proporción de vacas que ovulan en la primera onda folicular (OV1) fue analizado por pares de tratamientos con el test exacto de Fisher. Las variables IPOV, DFD, e IGF-I se analizaron con el PROC GLM (SAS), y el modelo incluyó los efectos: suplementación, paridad, su interacción, y época de parto (en este análisis se excluyó una vaca multípara por muerte al parto y otra por desarrollo de quistes foliculares), mientras que CC, COL y LCG se analizaron con el PROC MIXED (SAS), y el modelo incluyó como efectos fijos: suplementación, paridad, semana de medición, las interacciones y como aleatorios: el animal y época de parto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción diaria de LCG (G0=23,1, G0.7=24,2 y G1.4=23,9 L/vaca) y la CC de los animales durante el ensayo



(G0=2,37, G0.7=2,33 y G1.4=2,37 puntos) no fueron afectadas por la suplementación con SGE ($p>0,10$ en ambos casos), lo que indicaría que el consumo individual de energía fue similar para los distintos niveles de suplementación.

La proporción de primíparas que ovularon durante la POF fue significativamente menor en el G0 respecto a G0.7 y G1.4 ($p<0,05$), mientras que no hubo diferencias en las vacas multíparas ($p>0,10$; ver cuadro 1). También se detectó una interacción significativa entre suplementación y paridad para IPOV ($p<0,05$); mientras que el IPOV de las vacas primíparas del G0 fue 13 días más largo que en G0.7 y G1.4 ($p<0,04$), no hubo diferencias en las multíparas ($p>0,10$; cuadro 1). Otros autores también han reportado un efecto positivo de la suplementación con GPI sobre el desarrollo folicular y el reinicio de la actividad luteal en el posparto (Thomas et al., 1997). Según Funston (2004), las hembras bovinas en crecimiento o en situación de estrés son las que presentan mayor respuesta reproductiva a la suplementación con grasa. En condiciones pastoriles, el inicio de la lactancia representa para las vacas primíparas una situación de estrés, que es más intenso respecto a las multíparas (Meikle et al, 2004), lo que explicaría por qué solo esa categoría respondió a la suplementación con GPI.

No hubo efecto de la suplementación o paridad sobre DFD (G0=14,8, G0.7=15,5 y G1.4=15,8 mm; $p>0,10$) ni la concentración plasmática de IGF-I durante el momento de mayor DFD en la POFP (G0=52,1, G0.7=53,7 y G1.4=45,9 ng/ml; $p>0,10$). Se ha reportado que la suplementación con GPI en vacas de carne afecta la concentración de IGF-I en el líquido folicular (Thomas et al., 1997) pero no en plasma (Ryan et al., 1995), y en ambos casos hubo un efecto positivo sobre el desarrollo folicular. No hubo efecto de la suplementación o paridad sobre la concentración en plasma de COL (G0=3,25, G0.7=3,51 y G1.4=3,55 mmol/L; $p>0,10$), lo que difiere con Grummer & Carroll (1988), pero coincide con Gagliostro et al. (2004). Hay que señalar que es la concentración de COL en el líquido folicular la que indicaría la cantidad de precursores para sintetizar hormonas esteroideas y por tanto explicar las diferencias en desarrollo folicular (Grummer & Carroll, 1988).

CONCLUSIONES

La suplementación con GPI en lactancia temprana como SGE hasta 8 % de la dieta (base seca) aceleró el reinicio de la ciclicidad ovárica en vacas primíparas en pastoreo pero no en multíparas. Este resultado no pudo explicarse por cam-

bios en la concentración plasmática de IGF-I o COL, por lo que otros mecanismos deben evaluarse en el futuro.

SUMMARY

To evaluate the effects of polyunsaturated fat (PUFA) supplementation during early lactation on the fate of the first follicular wave (FFW) and the interval from parturition to first ovulation (IPOV) of primiparous and multiparous Holstein cows, 48 animals were stratified according to expected calving date and within each stratum were randomly assigned to one of six treatments, resulting from the factorial arrangement of three levels of whole sunflower seeds (WSS): 0 (G0), 0,7 (G0.7) and 1,4 (G1.4) kg/cow/day, and two categories of cows: primiparous or multiparous. The experiment lasted two months after parturition, and the diets, which also consisted of pastures, wheat silage and commercial concentrate, were designed to be isoenergetic and isoproteic (1.6 Mcal NEL/kg MS, 16.7% CP). Ovaries were examined by ultrasonography from day 8 postpartum until first ovulation. While in treatments G0.7 and G1.4, 7/8 and 6/8 primiparous cows ovulated during the FFW after parturition, only 1/8 did it in G0, whereas no differences were detected in multiparous cows. IPOV was 31.3, 16.4 and 19.8 days for the primiparous cows and 22.8, 24.2 and 26.0 for multiparous cows of treatments G0, G0.7 and G1.4, respectively. IGF-I and cholesterol plasma concentration, which could link fat supplementation with the modulation of reproductive processes, were not affected by WSS supplementation or parity, and either body condition score. PUFA supplementation as WSS hastened the resumption of ovarian cyclicity postpartum only in primiparous dairy cows, although the precise mechanism that explained this result could not be established.

BIBLIOGRAFÍA

Cavestany et al. 2001. Arch Med Vet 33: 217-226; Funston, 2004. J Anim Sci 82 (ESuppl.): E154-E161; Gagliostro et al. 2004. 27° Congreso Argentino de Producción Animal. pp: 43-44; Grummer y Carroll. 1988. J Anim Sci 66: 3160-3173; Meikle et al. 2004. Reproduction 127: 727-737; Ryan et al. 1995. J Anim Sci 73 : 2086-2093; Staples et al. 1998. J Dairy Sci 81: 856-871; Thomas et al. 1997. J Anim Sci 75: 2512-2519.

Paridad	Suplementación	primíparas			multíparas			pool EE M
		G0	G0.7	G1.4	G0	G0.7	G1.4	
IPOV (días)	*	31,3 ^a	16,4 ^b	19,8 ^b	22,8 ^{ab}	24,2 ^{ab}	26,0 ^{ab}	3,65
OVI**		1/8 ^a	7/8 ^b	6/8 ^b	7/8	7/8	5/6	

Cuadro 1. Medias de IPOV \pm error estándar de la media (EEM), y proporción de animales que ovulan en la POFP (OVI) (*= letras distintas en la fila indica diferencias significativas entre tratamientos; $p<0,05$; **= letras distintas en la fila dentro de cada paridad indica diferencias significativas entre nivel de suplementación, $p<0,05$)