EFECTO DE LA ADICIÓN DE ACEITE VEGETAL MODIFICADO EN LA ALIMENTACIÓN DE BORREGAS F1 SOBRE SU CONDICIÓN CORPORAL Y SUS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

Rosa-Velázquez, M., Isabel, B., De Gasperin, I., Pinos, J.M., Estrada, A.T. Hernández, J.A. y Vicente, J.G.
Universidad Veracruzana, CP. 91000 Xalapa, Veracruz, México. mrrosav@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Hay situaciones donde los animales no pueden consumir suficiente energía para cubrir sus requerimientos fisiológicos y productivos, como por ejemplo cuando las inclemencias del tiempo limitan el crecimiento del forraje en los sistemas basados en pastoreo, o cuando las condiciones del suelo y la vegetación de ciertas regiones no proporcionan pastos con los nutrientes necesarios para la conversión en un aporte energético significativo para el animal. Por lo tanto, la razón más evidente por la que se adicionan lípidos en la alimentación es el incrementar la densidad calórica en la dieta ovina. El uso de grasas en la alimentación ovina, además de proveer una fuente concentrada de energía, observa una importancia paralela a su nivel de saturación ya que las grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas sufren modificaciones a nivel ruminal como la biohidrogenación, dando origen a una serie de isómeros del ácidos linoleicos conjugados (CLA) de importancia biológica trascendental. El interés en el área de suplementación con lípidos en la dieta de rumiantes ha incrementado a partir de la década de 1990 (Hess *et al*., 2008). Desde que Williams reporta por primera vez en 1989 el uso de lípidos en la dieta como una manera de influir de forma positiva en los parámetros reproductivos en el ganado, se ha añadido más evidencia sobre el uso de grasas para modificar esta función bilógica. Una serie de investigaciones han estudiado la influencia de añadir grasas con alto contenido de ácido linoleico en las respuestas reproductivas del ganado. Esta suplementación con fuentes ricas en ácidos grasos poliinsaturados ha demostrado un efecto positivo sobre varios aspectos reproductivos del animal como son: dinámica folicular, perfiles y cambios hormonales, calidad ovocitaria, y desarrollo embrionario (Fuston, 2004). Bottger *et al*., (2002) observaron que el añadir semillas de cártamo en la dieta, las cuales tienen un alto contenido de ácido linoleico, permitió que las vacas mantuvieran una mejor condición corporal. La gran mayoría de los estudios sobre el uso de lípidos en la nutrición de rumiantes han demostrado un limitado efecto en ganado bovino y caprino, sin embargo existe poca evidencia sobre el efecto de la suplementación de grasa en el metabolismo y comportamiento productivo y reproductivo de la reproductora ovina ya que dicho metabolismo muchas veces puede ser diferente al de las vacas y las cabras. Por todo lo anterior resulta importante determinar el efecto que tiene la adición de grasa vegetal modificada a través de la alimentación de las borregas F1 sobre su condición corporal y sus parámetros reproductivos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el Módulo de Ovinos y Caprinos de la Posta Zootécnica "Torreón del Molino" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana (19° 10' Latitud Norte, 96° 10' Longitud Oeste, 15 metros sobre el nivel del mar). Para la realización del estudio se utilizaron 33 ovejas F1 (East friesian X ovino de pelo) de segundo parto, condición corporal 3 y peso 38 Kg +/-3; que fueron seleccionadas al azar y asignadas a tres tratamientos (isoenergéticos). Las ovejas fueron alimentadas con una ración total (15,06% PB, 6,85% GB y 46,18% FND) compuesta por 70% de heno de pasto pangola como forraje, maíz 15,28%, pasta de soja 9,82%, corrector 0,9% y 80 g/d del aceite correspondiente; tratamiento 1: CLA 20 g + 60 g de aceite (modificado al adicionar el CLA), tratamiento 2: aceite puro 80 g (testigo, aceite mixto sin modificación) y tratamiento 3: 80 g de aceite quemado de freiduría (el aceite puro utilizado en los primeros dos tratamientos solo que se modifico siendo utilizado en la freiduría de productos del mar). Los tratamientos se suministraron dos semanas paralelas a la sincronización de estros, una semana posterior a su inseminación y confirmada la gestación (a partir del día 70 posterior a la inseminación con semen de machos Dorper) lo recibieron nuevamente. Las ovejas fueron colocadas en tres corrales de alojamiento múltiple, 11 ovejas por corral. Las ovejas

se pesaron al inicio de la prueba y cada 4 semanas hasta el parto. Para evaluar el efecto de la dieta sobre la ganancia de peso en porcentaje (GP%), porcentaje de partos gemelares, el número de repeticiones de celo (RDC) y el peso de los corderos al nacimiento, se utilizo un análisis de varianza ANOVA del paquete estadístico SAS Enterprise 4.3 (2006-2010).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1 se muestran las ganancias de peso en porcentaje de las ovejas a las cuatro semanas posteriores al inicio de la prueba (Peso1) y antes de parto (Peso 2). Se pudo observar un efecto significativo en los porcentajes de ganancia de peso (P<0,05) del P1 en donde el grupo de aceite quemado aumento un 3% y los otros dos grupos obtuvieron una GP% menor (1,5% cada uno). Contrario a lo anterior no se encontraron diferencias significativas (P=0,57) de la GP% antes del parto ya que los pesos de todos los grupos tendieron a emparejarse durante este periodo (aceite quemado 18%, CLA y Puro 17,5%).

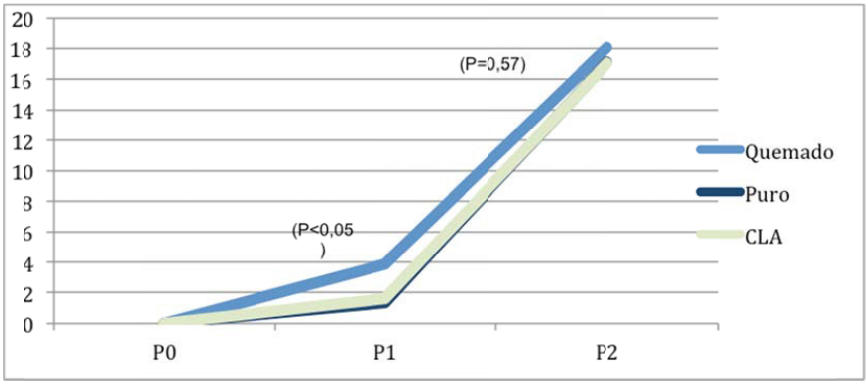


***Figura 1**. Efecto de los tratamientos sobre la ganancia de peso en porcentaje (%) de las ovejas a las cuatro semanas posteriores al inicio de la prueba (P1) y antes de parto (P2).*

En la Tabla 1 se muestran los valores medios de los siguientes parámetros: repetición de celos, partos gemelares y peso al nacimiento. No se observaron diferencias para los parámetros de partos gemelares y peso al nacimiento (P>0,05). Por otra parte, se observo una tendencia cercana a la significancia en el porcentaje de repetición de celos (P=0,055), por lo que se ha de considerar un efecto del tratamiento sobre el RDC.

***Tabla 1.** Efecto de los tratamientos sobre los parámetros repetición de celos, partos gemelares y peso al nacimiento.*

	Quemado	CLA	Puro	EEM[1]	P
N	11	11	11		
Repetición de celos %	55	27	9	0,208	0,055
Partos gemelares %	18	0	9	0,080	0,746
Peso al nacimiento, kg	3,91	3,73	3,50	0,541	0,257

[1]Error estándar de la media.

Al igual que un estudio realizado por Castañeda-Gutiérrez et al., (2009) la alimentación con suplementación lipídica tuvo influencia sobre la condición corporal tras 21 días de haber comenzado los tratamientos pero no mostró efectos significativos pasados los 28 días. Esta diferencia se puede deber a que la flora ruminal se adapto mejor al aceite quemado por tener menor cantidad de ácidos grasos poliinsaturados de menos de 20 y de más de 14 carbonos, ya que cuando la flora ruminal se empieza adaptar estos son mayormente tóxicos. El RDC se puede relacionar con el número de servicios por concepción (NSC); al aumentar

RDC aumentará también el NSC. La leve significancia encontrada entre el tipo de tratamiento sobre el RDC se puede contrastar con lo encontrado en un estudio realizado por McNamara et al. (2003) en donde se observó que el uso de suplementación con dos fuentes similares de lípidos no mostró diferencias significantes en el NSC. Las investigaciones halladas hasta el momento comparan el efecto de una suplementación lipídica sobre el número de servicios por concepción; por ejemplo Hutchinson et al. (2011) observó en un estudio sin suplementación lipídica vs. suplementación con CLA, que esta suplementación lipídica tendió a disminuir el NSC, mostrando un efecto significativo de la suplementación con grasas sobre el RDC sin embargo el objetivo de nuestro trabajo fue evaluar si el efecto de disminución en el NSC disminuye por efecto del CLA o por la grasa *per se*. Dado que estos resultados son datos preliminares y que al momento no se encontraron estudios que relacionen el número de partos gemelares con la adición de grasas en la alimentación, se requieren de más investigaciones para corroborar si existe un efecto significativo de la suplementación con grasas sobre los partos dobles. La ausencia de efecto de la adición de aceite modificado utilizado en la alimentación de las ovejas sobre el peso al nacimiento de los corderos coincide con lo reportado por Colazo et al. (2009). El factor por el cual no se encontraron evidencias en los pesos de los corderos al nacimiento se puede deber a que hubo poca diferencia en los niveles de poliinsaturacion entre los diferentes tratamientos para influir sobre este parámetro. En conclusión es necesario realizar más investigaciones en donde se estudie el efecto que tienen la suplementación con lípidos sobre los parámetros reproductivos, siendo necesarios un mayor número de repeticiones, diferentes tipos de saturación y niveles de inclusión de grasa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

•Bottger, J. D. 2002. J Anim Sci 80, 2023-2030. •Castañeda-Gutiérrez, E. 2009. Animal Reproduction Science 112 (2009) 301-315. •Colazo, M. 2009. J. Dairy Sci. 92: 2562-2571. •Fuston, R. 2004. J. Anim. Sci. 85: E154-161E. •Hess, B. 2008. J Anim Sci May 2008, 1-61. •Hutchinson, I. 2011. Journal of Dairy Research 78: 308-317. •McNamara, S. 2003. Animal Reproduction Science 79 (2003) 45–56. •Williams, G. 1989. J Anim Sci 67: 785–793.

Agradecimientos: Este estudio se ha realizado gracias al financiamiento de un proyecto de fortalecimiento de cuerpos académicos otorgado por el PRODEP y la Universidad Veracruzana de México al UV-CA-382 (Referencia103.5/15/10542/CVEUV-CA-382.21029).

EFFECT OF DIETARY MODIFIED VEGETABLE OIL SUPPLEMENTATION OF F1 EWES ON BODY CONDITION AND REPRODUCTIVE MARKERS

ABSTRACT: The present study investigated the effect of supplementing ewes with modified vegetable oil and CLA throughout the estrus synchronization, pregnancy and lactation on the body condition and reproductive markers (estrus repetition, twinning and calf weight at birth) of F1 ewes. Thirty-three ewes were supplemented with one of three concentrates containing vegetable oil, vegetable oil and CLA or recycled vegetable oil used in seafood deep frying two weeks parallel to ovulation synchronization, one week after the insemination, and once confirmed gestation until weaning. Ewes were fed a 70/30 ratio of pangola grass hay (*Digitaria decumbens*)-concentrated and supplemented with 80 g/day of fat according to their experimental group. Treatment diets had no effect (P>0,05) on twinning and calf weight at birth. However, an effect was observed on the body condition (P<0,05) four weeks after the beginning of treatments, and a little effect of supplementation was observed on the estrus repetition (P=0,055). To substantiate the current findings more conclusively, further research is required in which the effect of lipid supplementation on reproductive parameters is studied, requiring a greater number of repetitions, different types of saturation and fat inclusion levels.

Keywords*:* vegetable oil, conjugated linoleic acid, reproduction, sheep.