EFECTO DE LA ADICION DE ACEITE VEGETAL MODIFICADO EN LA ALIMENTACION DE OVEJAS F1 (EAST FRIESIAN X OVINO DE PELO) SOBRE EL PESO VIVO DE SU PROGENIE.

Vicente, JG[1]., Martínez, JM[1]., Pinos, JM[1]., García, SP[1]., Hernández, JA[1]., Estrada, AT[1]., Loeza, R[1]., Alva, M[1]., Juárez, FI [1]., Isabel, B[2].
[1]Universidad Veracruzana, Veracruz, México. CP 91710 [2]Universidad Complutense de Madrid. CP 28040, España. jvicente@uv.mx

INTRODUCCIÓN

La suplementación con grasas en la alimentación de ovejas se ha estudiado ampliamente en los últimos años en razas de lana (Bencini y Purvis, 1990). Khanal y Olson (2004) plantearon la suplementación con fuentes lipídicas como opción energética, sin embargo existen pocos estudios sobre el efecto que puede tener el perfil de ácidos grasos de la grasa suplementada en la alimentación de ovejas de pelo y sus cruces con ovino lechero, bajo condiciones tropicales. Stanton et al. (2003) y Shingfield et al. (2008) proponen la suplementación lipídica de las dietas como una de las vías más utilizadas para la modificación de la composición de la leche y el calostro de ovejas y directamente la productividad del cordero. Sin embargo la utilización de grasas puede servir no solo como aporte de energía, ya que además puede afectar el metabolismo ruminal de forma positiva modificando el reparto de nutrientes. Haciendo posible que la suplementación alimenticia de borregas con grasas afecte positivamente la composición de la leche ya que la proteína, grasa, lactosa y caseína sintetizadas por la glándula mamaria son formadas a partir de los sustratos contenidos en el torrente sanguíneo y que pueden haber sido movilizados a partir de las reservas corporales o aportado a través de la alimentación (Dwain, 2004). Capper et al. (2007) encontraron que la suplementación de ovejas gestantes con ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) de cadena larga incrementa el peso al nacimiento del cordero y el peso al destete, lo que tiene un impacto directo en la productividad de los sistemas de producción ovina. Cabe destacar uno de los AGPI más estudiados en investigación, es el ácido linoleico conjugado (CLA) ya que observa numerosas bondades y cualidades que impactan de manera positiva la salud del humano, la productividad y calidad de los productos de origen animal (Bauman *et al.*, 2006). Adicional a lo anterior en países emergentes se utiliza con mucha frecuencia grasas recicladas o recuperadas de la preparación de alimentos fritos para consumo humano existiendo poca información sobre la viabilidad de esta y los posibles efectos sobre parámetros productivos, el objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto de la modificación de la grasa vegetal adicionada en la alimentación de reproductoras ovinas sobre el peso vivo de su progenie bajo condiciones tropicales.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el Módulo de Ovinos y Caprinos de la Posta Zootécnica "Torreón del Molino", de la Universidad Veracruzana (19° 10' Latitud Norte, 96° 10' Longitud Oeste, 15 metros sobre el nivel del mar) en México. Para la realización del estudio se utilizaron 36 ovejas F1 (East friesian X ovino de pelo) de segundo parto, con condición corporal de 3 y peso 38 (±3) kg, 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: heno de pasto pangóla (70%), maíz (15,28%), pasta de soja (9,82%), corrector (0,9%) y aceite (4%) correspondiente. Los aceites fueron: Puro: aceite vegetal mixto compuesto por aceites de canola, girasol, soja y cártamo (14,28% ácidos grasos saturados (AGS), 42,26% ácidos grasos monoinsaturados (AGMI) y 43,46% AGPI). CLA: 1% aceite puro + 3% CLA (10,75% AGS, 31,70% AGMI y 57,55% AGPI); Quemado: aceite puro quemado de freiduría de productos del mar (31,28% AGS, 39,19% AGMI y 29,53% AGPI). Los corderos se pesaron al nacimiento y semanalmente durante las cuatro semanas posteriores a éste, durante este

periodo solo consumieron calostro y leche de sus madres. Se ordeñaron las ovejas semanalmente. Para la evaluación de la composición, se tomaron muestras semanales de leche de forma aséptica, acorde a la AOAC,. El análisis se realizó en primeras dos horas posteriores a la toma de la muestra. La composición físico-química de la leche se determinó con el espectrofotómetro de luz infrarroja portátil *Lacto Scan* MCC50. Las variables determinadas fueron: grasa, proteína total, lactosa solidos no grasos (SNG). Los cambios en el peso de los corderos se evaluaron utilizando un análisis de varianza con el paquete estadístico SAS con la adición de aceite vegetal como efecto fijo, los parámetros obtenidos de la leche: grasa, proteína, lactosa y SNG se evaluaron mediante análisis de medidas repetidas para comparar los tratamientos (en el mismo tiempo) con el paquete estadístico ya mencionado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La dieta de la oveja afectó al contenido de grasa de la leche (P=0,04), siendo inferior en las ovejas que recibieron el aceite quemado (Tabla 1). No se observaron diferencias para la producción de leche y los componentes SNG, lactosa debidas a la dieta. La semana de lactación afectó a la producción de leche y a los contenidos de grasa y SNG (P<0,001) y tendió a afectar al contenido en proteína total (P=0,08). Al igual que los estudios de Antongiovanni et al. (2004) y Bodas et al. (2010) la alimentación con aceites vegetales influyó en la composición de la leche de ovejas y el comportamiento de su grasa, siendo posible que el grado de insaturación de la grasa contenida de las dietas experimentales tuvo un efecto directamente proporcional sobre el porcentaje de grasa láctea de los grupos.

***Tabla 1**. Efecto de la adición del tipo de aceite incluido en la dieta de las ovejas (D) y el tiempo (T) sobre producción y la composición de la leche.*

	Puro	CLA	Quemado	E.E.M.[1]	P-valor D	P-valor T
Producción leche, ml	1,132	1,157	1,143	195.7	0,76	0,001
Grasa, %	8,7[a]	9,1[a]	6,51[b]	4,07	0,04	0,001
SNG, %	8,41	8,73	8,34	1,14	0,62	0,001
Lactosa, %	3,7	4,16	3,81	0,78	0,34	0,58
Proteína total, %	4,2	3,97	3,78	0,18	0,27	0,08

[1]Error estándar de la media. En un parámetro, distinto superíndice indica diferencias al P<0,05

No se observaron diferencias en el peso del corderos al nacimiento (P=0,25). Sin embargo, una vez transcurridas las primeras 4 semanas de vida de los corderos existieron diferencias entre el peso de los corderos de los grupos suplementados con aceite puro y CLA con respecto al grupo de aceite quemado (P=0,001).

***Tabla 2**.* Efecto de la adición de aceite vegetal modificado en la dieta de las ovejas sobre los pesos de los corderos

	Puro	CLA	Quemado	E.E.M.[1]	P-valor
Peso al nacimiento, kg	3,73	3,91	3,50	0,255	0,25
Peso a los 28 días, kg	11,15[a]	11,56[a]	10,38[b]	0,034	0,001

[1]Error estándar de la media. En un parámetro, distinto superíndice indica diferencias al P<0,05

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 encontrado por Bodas et al. (2009) en los pesos al nacimiento cuando se compararon suplementaciones con grasas con el mismo nivel de insaturacion. Hervas et al. (2007) comparando una

alimentación con grasas poliinsaturandas encontró que estas pueden aumentar el peso de los corderos al nacimiento y al destete, dicha coincidencia parcial se puede deber a que hubo poca diferencia en los niveles de poliinsaturacion entre los tratamientos y ser el factor por el cual no se encontraron evidencias al nacimiento y al mismo tiempo el nivel de insaturacion entre tratamientos si influyó en el peso vivo de los corderos a las cuatro semanas de vida debido a que estos consumieron una leche con un mayor porcentaje de grasa y por ende el aporte calorico diario fue superior en los grupos de aceite puro y CLA. Es importante resaltar que en estudios reportados por Besbes et al. (2005) y Zamorano et al. (2013) encontraron que las grasas vegetales al calentarse durante mas de 10 horas a temperaturas cercanas a los 200º C tienden a perder su poliinsaturacion situación que ocurrio con el aceite quemado. Dado que estos resultados son datos preliminares, es necesario realizar una mayor numero de estudios sobre el perfil de ácidos grasos de la leche que consumieron los corderos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

● Antongiovani, M., et al. 2004. Journal of animal feed science 1(Suppl.1):669-672. ● Bauman, D.E., et al. 2006. En: Ruminant Physiology. Wageningen Academic. ● Bencini, R., Purvis, I.W. 1990. The Australian Society of Animal Production, 18. ● Besbes, S., et al. 2005. Food Chemistry 91, Issue 3 469-476. ● Bodas, R., et al. 2009. XIII Jornadas sobre producción animal (AIDA), tomo I 286-288. ● Bodas, R., et al. 2010. Journal of agricultural and food chemistry 58:10493-10502. ● Capper, J., et al. 2007. Animal 1, 889-808. ● Hervás, G., et al. 2007. Jornadas de Estudio AIDA (XII Jornadas sobre Producción Animal), PAII-1. ● Khanal, R.C., Olson, K.C. 2004. A review. Pakistan J. of Nutrition. 3(2):82-98. ● Shingfield, K.J., et al. 2008. Adv Exp Med Biol 606:3-65. ● Stanton, C., et al. 2003. Research, Volume 2, pp, 123-145.● Zamorano, M. et al. 2013. Rev. Fac. Cienc. Agrar., Univ. Nac. Cuyo, Mendoza, V. 45.

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 THE ADDITION OF MODIFIED VEGETABLE OIL IN THE DIET OF F1 SHEEP (EAST FRIESIAN X HAIRY SHEEP) ON MILK PRODUCTION AND QUALITY AND ON THE WEIGHT OF THEIR PROGENY.

ABSTRACT: The main objective of the present work was the study of the effects to adding modified vegetable oil in F1 ewe's diets in milk production and quality and growth of their lams. Feeding consisted in 3 isoenergetic Total Mixed Ration diets differing in the oil added: 4% pure oil (T1), CLA 1% and 3% pure oil (T2), and 4% burned fry oil (T3). The addition of the modified oil did not milk production. Milk from burned fry oil diets (T3) resulted in lower fat content compared with those of T1 and T2 (P=0.04). The addition of oil did not affect the birth weight of lambs, however, after four weeks of lactation, body weight of lambs (P<0.001), T1 and T2 lambs were heavier than T3 lambs. These results can be explained by the lower polyunsaturation of burned fry oil used in this study which caused a decreased fat content in milk and a lower energy content of milk and therefore weight gain during four weeks of lactation.

Keywords: Sheep, feed, fat, lambs