

## EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN CON GRASA SATURADA Y POLIINSATURADA SOBRE LA COMPOSICIÓN LÁCTEA DE OVEJAS DE PELO EN CONDICIONES TRÓPICALES.

Vicente<sup>1</sup>, J. G., Isabel<sup>2</sup>, B., De Gasperín<sup>1</sup>, I., Loeza<sup>1</sup>, R., Martínez<sup>1</sup>, J. M., Cervantes<sup>1</sup>, P.,  
Canudas<sup>1</sup>, E., Velázquez<sup>1</sup>, F., López-Bote<sup>2</sup>, C.J.

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana, Veracruz, México. CP 91710; <sup>2</sup>Universidad Complutense de  
Madrid. [jvicente@uv.mx](mailto:jvicente@uv.mx)

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad los países tropicales han dado gran importancia a la producción ovina como opción para satisfacer la creciente demanda de carne y leche. Para esto, generalmente se utilizan razas de pelo puras o sus cruza que están bien adaptadas a las condiciones climáticas de estas regiones (Mason, 1980). La abundancia de forraje en estas zonas hace que la producción ovina sea una actividad con gran potencial (Pérez, 2005). Durante la fase de lactancia las ocho semanas iniciales son las de mayor demanda alimenticia, puesto que la producción láctea es mayor, así como las necesidades energéticas, además la alimentación de las ovejas durante la lactación se vuelve compleja debido a la amplia gama de sistemas de alimentación, variando la proporción pienso:forraje (Bencini y Purvis, 1990). Khanal y Olson (2004) plantearon la suplementación con fuentes lipídicas como opción energética, sin embargo existen pocos antecedentes sobre el uso de aceites vegetales y grasas animales en la alimentación de ovinos de pelo bajo condiciones tropicales, desconociendo el efecto que esta estrategia nutricional puede tener sobre la composición de la leche de estos animales, es por ello que los resultados obtenidos a través de este primer estudio permitirán desarrollar futuras investigaciones con un panorama más amplio acerca del efecto del uso de grasa en la alimentación ovina.

### MATERIALES 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 24 ovejas de pelo con 135 días de gestación de tres a seis partos, seleccionadas al azar de un grupo inicial de 30 ovejas, fueron asignadas a 3 dietas: testigo: 70% forraje y 30% pienso (60% maíz, 24,2% soja, 11,8% melaza, 6% urea); 2% de manteca (grasa saturada) 70% forraje y 30% pienso con manteca de cerdo (60% maíz, 28% soja, 8% manteca de cerdo, 8% urea); 2% de aceite de soja (grasa insaturada): 70% forraje y 30% pienso con aceite de soja (60% maíz, 28% soja, 8% aceite de soja, 8% urea). Todos los piensos tuvieron similar energía metabolizable (Tabla 1) y tuvieron correctores minerales: con el mismo aporte energético que en los otros dos grupos. El forraje fue heno de pasto Pangola (*Digitaria decumbens*) (Fibra neutro detergente: 63,9%; Fibra ácido detergente: 41,2%; y Proteína bruta: 6,9%).

**Tabla 1.** Composición química (%) e ingestión de los piensos utilizados en el estudio.

Dietas	Manteca de cerdo	Aceite de soja	Testigo
Fibra neutro detergente	46,18	46,18	44,51
Lignina	1,26	1,26	1,22
Proteína bruta	14,06	14,06	13,51
Almidón	63,93	63,93	59,38
Grasa	4,88	4,88	2,05
<b>Ingestión</b>			
Energía metabolizable (Mcal/día)	3,157	3,157	3,169
Proteína (g/día)	131	131	143

Las ovejas se distribuyeron aleatoriamente en 3 corrales de alojamiento múltiple, es decir 8 ovejas por corral, donde se le suministró el tratamiento. Las dietas experimentales se

ofrecieron 15 días antes del parto y durante 5 semanas tras el parto. Las muestras de leche se obtuvieron por ordeño manual, de forma aséptica desde el inicio de la lactancia hasta el destete de las crías, con intervalos de 7 días y fueron almacenadas a 4°C. El análisis de las muestras se realizó por triplicado, durante las primeras 72 horas de su obtención, mediante la técnica de espectrofotometría infrarroja (IR), con un equipo MilkoScan FT-120, A/S FOSS Electric®. Las variables analizadas fueron: grasa (G), proteína bruta o total (PT), caseína (CA), lactosa (LA), sólidos no grasos (SNG) y sólidos totales (ST). Los valores fueron expresados en porcentaje. Para evaluar el efecto de la dieta sobre la composición de la leche se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) del paquete estadístico SAS 4.3 (SAS Enterprise 2006-2010). Para analizar cómo evoluciona la composición de la leche en el transcurso del tiempo se comparó el efecto del tratamiento, la semana de lactación y la interacción tiempo\*tratamiento mediante un análisis de medidas repetidas por el paquete estadístico antes mencionado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

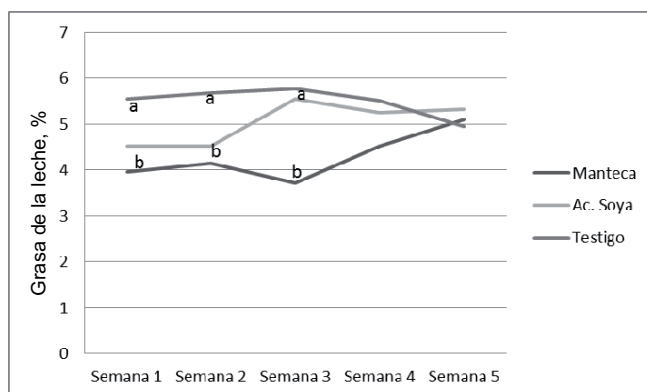
La interacción entre la dieta y la semana de lactación no fue significativa para ninguno de los parámetros estudiados por lo que se presentan los resultados para los dos factores por separado. Con respecto al efecto de la dieta sobre la composición de la leche, el grupo testigo, presentó una mayor cantidad de grasa en la leche que el lote con un 2% de manteca y 2% de aceite de soja ( $P<0,03$ ). Este efecto puede deberse a que la utilización de aceites o grasas pueden alterar el proceso de fermentación ruminal (Harfoot y Hazlewood, 1997) y afectar negativamente al rendimiento productivo de los animales. Sin embargo, también aparecieron diferencias en el porcentaje de grasa entre los tratamientos con la suplementación de grasa, siendo mayor el porcentaje de grasa con la inclusión del 2% de aceite de soja que con la inclusión del 2% de manteca ( $P<0,05$ ). Sin embargo, la suplementación lipídica no permitió observar efectos sobre la composición proteica de la leche ( $P<0,15$ ). La dieta tendió a afectar al porcentaje de lactosa en la leche, las ovejas alimentadas con manteca de cerdo mostraron una tendencia a una mayor concentración de lactosa ( $P<0,06$ ) que las otras dos dietas. Con respecto al porcentaje de caseína; los dos grupos alimentados con suplementación grasa presentaron una mayor concentración de caseína que el grupo testigo ( $P<0,001$ ). Finalmente, los sólidos totales tendieron a ser superiores en testigo que en las otras dos dietas ( $P<0,09$ ).

**Tabla 2.** Efecto de los tratamientos experimentales sobre la composición de la leche (%) durante las seis semanas posteriores al parto.

	Dieta			eem <sup>2</sup>	Tiempo	P-valor <sup>1</sup>	
	Manteca	Aceite Soja	Testigo			Dieta	
Sólidos totales	14,22	14,51	15,4	6,07	0,001	0,09	
Proteínas totales	4,68	4,78	4,52	1,64	0,001	0,15	
Grasa	4,28c	5,03b	5,49a	4,67	0,47	0,005	
Lactosa	4,79	4,51	4,51	1,64	0,65	0,06	
Caseína	3,88a	3,89a	3,44b	1,43	0,007	0,001	

<sup>1</sup> La interacción tiempo y dieta no fue significativa para ningún parámetro. <sup>2</sup> error estándar de la media. Medias con distinta letra en un parámetro indican diferencias al  $P<0,05$

El estudio de la composición láctea a lo largo de la lactación mostró como el contenido graso de la leche tiende a elevarse conforme transcurre la lactancia el las dietas con suplementación grasa mientras que permanece estable en la dieta testigo (Figura 1). Dicho desempeño permite suponer que la baja producción de grasa en la leche durante las primeras semanas de lactancia se debe a que el periodo de adaptación del alimento no fue lo suficientemente largo para permitir a los tres grupos iniciar la prueba experimental en igualdad de condiciones.



**Figura 1.** Efecto del tratamiento sobre la evolución del porcentaje de grasa de la leche durante la lactación (medias con distinta letra en una semana indican diferencias  $P < 0,05$ ).

Estos resultados preliminares abren la puerta a la realización de mayores investigaciones en esta temática, sugiriendo la necesidad de realizar una mayor diversidad de análisis, que permitan visualizar con mayores detalles como se da el metabolismo digestivo, lactogénico y de movilización de reservas corporales en los ovinos de pelo ya que las ovejas lactantes podrían tener una mayor capacidad para mantener la función normal del rumen cuando se dan suplementos grasos en comparación con ganado bovino y caprino (Pulina et al., 2006).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

- Bencini R., Purvis I.W. 1990. the Australian Society of Animal Production, 18.
- Harfoot, G., y Hazlewood G. 1997. Lipid metabolism in the rumen. Pages 382–426 in The Rumen Microbial Ecosystem. P. M. Hobson, ed. Elsevier, New York, NY.
- Mason, I. L., 1980. “Ovejas prolíficas tropicales”. FAO. Animal Production and Health. Boletín 17. Roma.
- Khanal, RC, and Olson KC. 2004. *Pakistan J. of Nutrition*. 3 (2): 82-98.
- Pérez H.P., 2005. Caracterización del sistema producto ovino en el estado de Veracruz. FUNPROVER.
- Pulina, G., A. Nudda, G. Battaccone, and A. Cannas. 2006. *Anim. Feed Sci Technol* 131:255–291.

#### Effect of feeding with saturated and polyunsaturated fat on the milk composition in hair-sheep in tropical conditions

**Abstract:** A feeding experiment was conducted with 24 crossbred lactating ewes that were fed diets containing 2% lard, 2% soybean oil and a control group, with a total of 8 ewes by treatment. The study was conducted at the sheep station in “Torreón del Molino” Universidad Veracruzana., Veracruz. Mexico. Diets were offered 15 days before parturition and during 5 weeks of lactation The diets were isocaloric and formulated in a 70:30 forage concentrate ratio with Pangola grass hay (*Digitaria decumbens*) as the forage source. Milk was collected and started after parturition and each week until weaning. Fat, crude protein, casein, lactose, non-fat solids and total solids were determined. The milk of the Control group had higher milk fat than lard and soybean oil diets ( $P < 0.03$ ), without an effect on protein, or lactose content. Time repeated measurement statistical analyses showed an increasing fat content along time only for diets containing fat and remained constant in control group The results obtained allow to observe that fat addition in diets for lactating ewes perhaps require longer periods of adaptation to the diets, to achieve changes in the lipid milk composition, in a shorter term without compromising the normal function of the rumen. Fat supplementation in ewes diets may result in benefits for lamb growth, therefore more related studies are necessary.

**Keywords:** Hair-sheep, feed, fat, milk composition.