




El suplemento con ácido palmítico en cabras mejora la calidad de la leche y los productos lácteos

Alvarez-Torres, Jenny N.¹; Ramírez-Bribiesca, J. Efrén¹; Crosby-Galván, María M.¹; Granados-Rivera, Lorenzo D.²; Bautista-Martínez, Yuridia^{3*}

¹ Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Estado de México, México. C.P. 56264.

² Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo experimental General Terán, Nuevo León, México.

³ Universidad Autónoma de Tamaulipas. Km 5 Carretera Cd. Victoria-Cd. Mante. Ej. Santa Librada. C.P. 87000.

* Autor para correspondencia: ybautista@docentes.uat.edu.mx

Cómo citar: Alvarez-Torres, J. N., Ramírez-Bribiesca, J. E., Crosby-Galván, M. M., Granados-Rivera, L. D., & Bautista-Martínez, Y. (2024). El suplemento con ácido palmítico en cabras mejora la calidad de la leche y los productos lácteos. *Agro-Divulgación*, 4(6). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i6.390>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Octubre 2024.

Agro-Divulgación, 4(6). Suplemento. 2024. pp: 31-34.

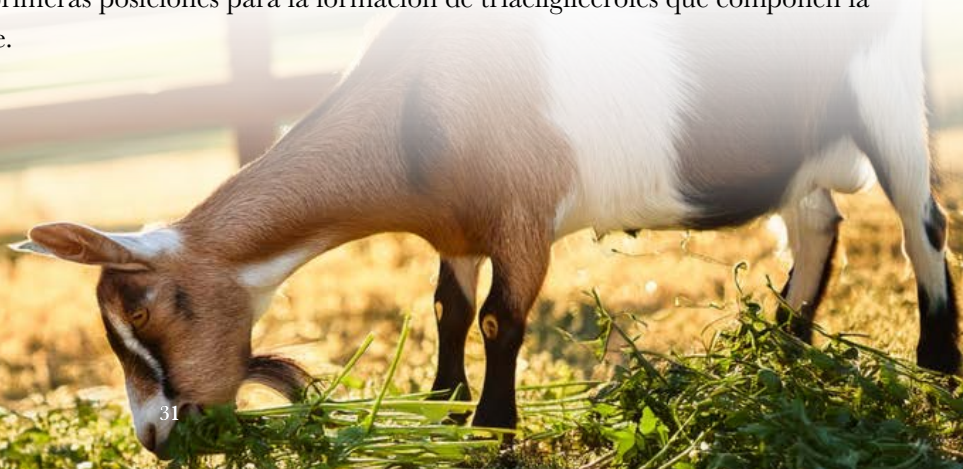
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Problema

Para producir 1 kg de queso fresco y madurado en el sistema caprino, se necesitan aproximadamente 6 L y 8 L de leche respectivamente. Sin embargo, esta cantidad de leche puede variar de acuerdo con la composición y proporción de proteína, grasa, lactosa; que dependerá del tipo de alimentación aportada al animal. En las cabras, la grasa de la leche puede ser modificada a partir de la suplementación alimenticia dada al animal como el caso de ácido palmítico (AP), un ácido graso (AG) saturado potencial para incrementar el componente lipídico en la leche.

El AP por ser un AG saturado de 16 carbonos, en el rumen (Figura 1), 1) pasa de forma inerte sin alterar su composición, al continuar a través del intestino delgado, 2) es absorbido y forma triacilgliceroles (un glicerol unido a tres ácidos grasos) que son encapsulados en quilomicrones, 3) o adheridos a lipoproteínas para viajar a través de la sangre, y 4) por efecto de la lipoproteína lipasa se almacenan en tejido adiposo. De manera que llega a la glándula mamaria (5) por dos orígenes: En forma de A) triacilgliceroles, transportados en quilomicrones o lipoproteínas de muy baja densidad que provienen del intestino; o B) AG no esterificados provenientes de movilización desde tejido adiposo. Además, del total de AG absorbidos en intestino, el 50 o 60% son transferidos a la leche, incluso el AP es seleccionado en las primeras posiciones para la formación de triacilgliceroles que componen la grasa de la leche.



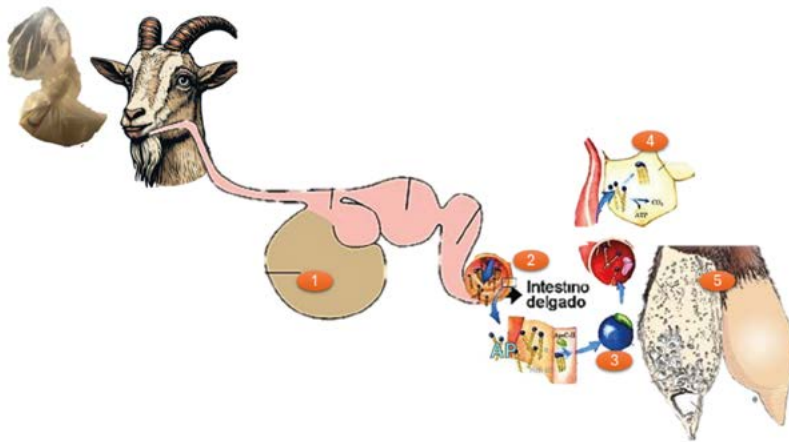


Figura 1. Acción del ácido palmítico (AP) en el metabolismo de cabra. a) Rumen; b) Intestino delgado; c) Quilomicrón d) Tejido adiposo; e) Glándula mamaria.

Solución planteada

Al norte de México, en el ejido de Zaragoza, del municipio de Viesca, en el estado de Coahuila se trabajó con cabras dedicadas a la producción de leche. Para obtener parámetros de alimentación se registró el peso de los animales en la mañana, previo al suministro de alimento y el consumo de materia seca (MS)/día, con el fin de establecer la dosis del suplemento (Figura 2).

En cabras gestantes, 15 días antes del parto se suministró AP sólido en dosis de 3% de la MS ofrecida al animal.

$$\begin{array}{l} 2.5 \rightarrow 100\% \\ x \quad 3\% \end{array} = 0.075 \text{ kg} * 1000 = 75 \text{ g de AP protegido}$$

Donde 2.5 kg fue el alimento ofrecido al animal en MS.



Figura 2. Sistema de cría de cabras. A) Suplementación de ácido palmítico en la alimentación de cabras lactantes; B) Proceso de ordeña.

Se suministró AP durante las seis semanas posteriores al parto en dosis de 3 y 6% de AP de acuerdo con la MS ofrecida al animal, en comparación con un testigo al cual no se le adicionó ningún tipo de grasa.

Debido al aporte de grasa adicional proporcionada a la dieta, la concentración de grasa se incrementó en el animal y se reflejó en la composición de la leche (Figura 3), lo que permite concluir que el AP suplementado en las primeras semanas postparto contribuyó al aporte energético para el animal y produjo un cambio positivo principalmente en la grasa de la leche, lo que beneficia a los productores. Es una alternativa en elaboración de productos lácteos caprinos, pues se obtiene un mayor rendimiento de dichos productos por litro de leche.

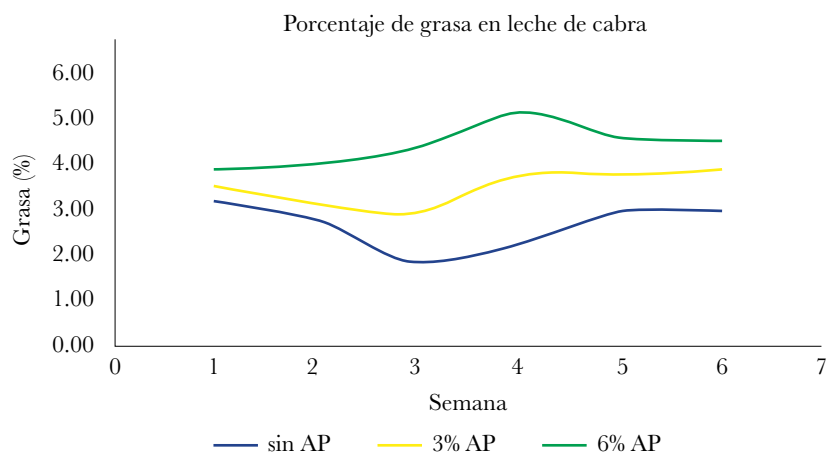


Figura 3. Comportamiento del porcentaje de grasa en la leche de cabras alimentadas con ácido palmítico a diferentes dosis durante seis semanas.

Retribución social

El proyecto permitió brindar acompañamiento y asesoría a los caprinocultores de la región, sugiriendo alternativas de suplementación a las producciones caprinas lecheras y generando un consecuente beneficio en la elaboración de productos lácteos.

Agradecimientos

A los productores de la región de la comarca Lagunera, especialmente del ejido de Zaragoza, en el municipio de Viesca, estado de Coahuila. A la línea de Generación del Conocimiento: “Ganadería eficiente, bienestar sustentable y cambio climático” (PREGEP-Ganadería) del Colegio de Postgraduados, al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias INIFAP y a la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Innovaciones, impactos e indicadores

Nivel de innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores específicos	Subindicador
		Sector	Sector	Ámbito			
Incremental	Mejora el sistema de producción de producción caprina lechera.	Asociaciones de caprinocultores	Primario	Social	Ciencia y tecnología	Capacitación a productores caprinos	Número de tesis
Procesos	Implementa una alternativa de suplementación alimenticia para caprinos de leche.	Productores independientes de caprinos	Secundario	Económico			Número de egresados (M.C.)
							Número de publicaciones
Servicios	Renueva la composición nutrimental de productos lácteos para consumo humano						Número de familias beneficiadas
Innovación frugal	Suplementación alimenticia a bajo costo para producciones caprinas.				Transferencias tecnológicas		
					Desarrollo de productos para la sociedad		
					Aplicación de conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico		

