



PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE ARBUSTOS FORRAJEROS EN EL NORTE DE MÉXICO

Sandra Patricia Maciel Torres¹, Nava Reyna Erika², Selene Yuridia Márquez Guerrero³, Jorge Alonso Maldonado Jáquez⁴ Lorenzo Danilo Granados Rivera^{5§},



¹UACH-Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas; ²INIFAP-CENID-RASPA; ³INIFAP-Campo Experimental la Laguna;

⁴Instituto Tecnológico de Torreón; ⁵INIFAP-Campo Experimental General Terán.

§Autor para correspondencia: granados.danilo@inifap.gob.mx

Introducción

El ácido linoleico conjugado (ALC) es considerado un alimento funcional ya que su consumo mejora la salud de las personas. Este compuesto se encuentra en leche de animales rumiantes y es sintetizado en el rumen y glándula mamaria utilizando como sustratos a los ácidos linoleico y α -linolenico, los cuales se encuentran en forma amplia en plantas forrajeras. Sin embargo, existe poca información respecto al contenido de ácidos grasos en forrajes, en particular, de especies nativas. Por lo tanto, el objetivo del estudio fue conocer el perfil de ácidos grasos de arbustos forrajeros nativos seleccionados por cabras en pastoreo extensivo en la Comarca Lagunera.

Materiales y métodos

Para la colección de las muestras de los arbustos se siguió la metodología propuesta por Toyas-Vargas *et al.* (2013), la cual consiste en realizar un recorrido detrás de las cabras anotando y colectando las muestras de especies vegetales que consumen.

La extracción de AG se realizó según la metodología de Folch *et al.* (1957). El perfil de ácidos grasos se determinó a través de cromatografía de gases, utilizando un cromatógrafo con detector de ionización de flama (FID).

La información se analizó por medio de ANOVA bajo un diseño completamente al azar con seis repeticiones, considerando la especie como fuente de variación. La comparación de medias de mínimos cuadrados se realizó a través de la prueba de Tukey ajustada ($\alpha = 0.05$).

Resultados y discusión

Los arbustos forrajeros que fueron seleccionados por las cabras en el agostadero fueron: Huizache (*Vachellia farnesiana*), Mezquite (*Prosopis laevigata*), Gobernadora (*Larrea tridentata*) y Chaparro prieto (*Vachellia constricta*).

La concentración de ácidos grasos (AG) mostró diferencias en AG saturados ($p < 0.001$), AG monoinsaturados ($p < 0.001$) y AG poliinsaturados ($p < 0.001$) (Cuadro 1). Estos resultados difieren de lo reportado por Toyas-Vargas *et al.* (2013) quienes no encontraron diferencia para la concentración de AG saturados y AG monoinsaturados en cinco especies forrajeras en el norte de México, sin embargo, fue similar en el contenido de AG poliinsaturados.³⁸

El presente estudio confirma que los tres AG de mayor concentración en especies forrajeras son: C18:3 n-3, C18:2 n-6 y C16:0, esto ha sido reportado por otros grupos de investigación (Boufaïed *et al.*, 2003; Elgersma *et al.*, 2004; León *et al.*, 2011; Toyas-Vargas *et al.*, 2013; Prieto-Manrique *et al.*, 2016).

Literatura citada

- Boufaïed, H.; Chouinard, P. G.; Tremblay, G. F.; Michaud, R.; Petit, H. V.; Michaud, M. and Bélanger, G. 2003. Fatty acids in forages. I. Factors affecting concentrations. *Can. J. Anim. Sci.* 83(3):501-511.
- Elgersma, A.; Ellen, G.; Van der Horst, H., Muuse, B. G.; Boer, H. and Tamminga, S. 2004. Influence of cultivar and cutting date on fatty acids composition of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). *Grass Forage Sci.* 58(3):323-331.
- Prieto-Manrique, E.; Mahecha-Ledesma, L.; Ángulo-Arizala, J. y Vargas-Sánchez J. E. 2016. Efecto de la suplementación lipídica sobre ácidos grasos en leche de vaca, énfasis en ácido ruménico. *Agronomía Mesoamericana*, 27:421-437
- Toyas-Vargas, E. A.; Murillo-Amador, B.; Espinoza-Villavicencio, J. L.; Carreón-Palau, L. y Palacios-Espinosa, A. 2013. Composición química y precursores de ácidos vaccénico y ruménico en especies forrajeras en Baja California Sur, México. *Rev. Mex. Cienc. Pec.* 4(3):373-386.

Respecto a la concentración de los AG C18:3 n-3 ($p < 0.001$) y C18:2 n-6 ($p = 0.012$) hubo diferencias entre especies. Mezquite y Chaparro prieto tuvieron la mayor concentración en conjunto. Esto es importante ya que son precursores de ácido vaccénico..

Cuadro 1. Perfil de ácidos grasos (AG) (g/100 g AG) de arbustos forrajeros seleccionados por cabras en pastoreo

Ácido graso	Arbustos forrajeros				P-Value
	Huizache	Mezquite	Gobernadora	Chaparro prieto	
C14:0	1.29 ^{ab}	0.76 ^b	2.70 ^a	0.68 ^b	0.003
C15:0	0.41	0.32	0.29	0.42	0.429
C16:0	33.16 ^a	25.40 ^{ab}	23.08 ^b	17.85 ^c	<0.001
C16:1	2.08 ^b	2.54 ^b	1.19 ^c	3.33 ^a	<0.001
C17:0	1.16	0.91	0.83	1.21	0.776
C18:0	9.39 ^{ab}	10.27 ^a	8.52 ^b	8.50 ^b	0.028
C18:1 n-9	4.31	3.95	3.84	4.19	0.095
C18:2 n-6	16.05 ^b	14.21 ^b	22.36 ^a	24.93 ^a	0.012
C18:3 n-3	26.25 ^c	36.22 ^a	29.27 ^{bc}	32.87 ^{ab}	<0.001
C18:3 n-5	0.47 ^b	0.54 ^b	0.70 ^{ab}	0.97 ^a	<0.001
C20:0	1.40	1.70	1.56	1.68	0.161
C20:1n-11	0.33	0.53	0.46	0.30	0.824
C20:1 n-9	0.07 ^c	0.36 ^b	0.79 ^a	0.01 ^c	0.028
C21:0	0.15	0.13	0.16	0.12	0.930
C22:0	1.48 ^{ab}	0.97 ^b	2.30 ^a	1.72 ^{ab}	<0.001
C23:0	0.83 ^a	0.07 ^b	0.73 ^a	0.04 ^b	0.006
C24:0	1.16	1.09	1.20	1.17	0.361
AGS	51.42 ^a	41.65 ^b	42.68 ^b	34.80 ^c	<0.001
AGMI	7.02 ^a	7.39 ^a	4.99 ^b	8.63 ^a	<0.001
AGPI	41.56 ^b	50.96 ^a	52.33 ^a	56.57 ^a	<0.001

AGS= Ácidos grasos saturados; AGMI= Ácidos grasos monoinsaturados; AGPI= Ácidos grasos poliinsaturados. ^{abc} Literales diferentes entre columnas indican diferencia estadística (Tukey; $\alpha = 0.05$).

Conclusión

Los cuatro arbustos evaluados tienen características nutrimentales adecuadas para ser utilizadas en la dieta de cabras en pastoreo. En particular destacan, Mezquite (*Prosopis laevigata*), debido a que tuvo la mayor concentración del AG C18:3 n-3. Asimismo, Chaparro prieto (*Vachellia constricta*), quien mostró elevados contenidos de los precursores de ácido vaccénico (C18:3 n-3 y C18:2 n-6). Estos arbustos forrajeros pueden ser considerados en dietas que tengan el objetivo de incrementar la concentración de ALC en leche o carne de cabras en pastoreo.