

NA 2 Evaluación nutricional del fruto de algarrobo blanco entero o molido en dietas para cabrasFernandez Pepi M.G.^{1*}, Arias R.², Cordiviola C.A.², Rodrigues L.M.², Gonzalez S.F.¹, Wawrzkievicz M.^{1*}, Parra, S.³ y Cotroneo S.¹¹Facultad de Agronomía, UBA. ² Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, ³ Instituto de Cultura Popular

*E-mail: fernandezpepi@agro.uba.ar; wawrzkie@agro.uba.ar

*Nutritional evaluation of whole or ground white albarrobo fruit (Prosopis alba) in diets for goats***Introducción**

El algarrobo blanco (*Prosopis alba* Griseb.) de Santiago del Estero participa en la dieta del ganado caprino y puede ser usado como reserva de alimento. Se desconoce si se debe moler fruto para lograr un aprovechamiento mayor o si la masticación logra reducir el tamaño de partícula de forma similar. El objetivo fue evaluar la DMS *in vivo* y el tamaño de partículas en heces de dietas a base de heno gramíneo y fruto de algarrobo blanco (**Alg**) entero o molido.

Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en la UNLP (La Plata, Buenos Aires). Se utilizó heno gramíneo (**H**; especies primavera-estiva en floración) como base de las dietas (**D**) y fruto de algarrobo blanco entero o molido (**AlgE** y **AlgM**). Cuatro cabras de 37,5 ± 4,65 kg PV promedio fueron asignadas aleatoriamente a 2 cuadrados latinos (CL) de 2 períodos y 2 dietas: **D_{AlgE}** (H + AlgE) y **D_{AlgM}** (H + AlgM). Los animales fueron alojados en corrales individuales y alimentados diariamente en dos comederos (8 h; ca. 10% de H remanente y 400 g MH de fruto) con agua *ad libitum*. Tuvieron 15 días de acostumbramiento y 5 de medición. Se midió la **DMS_{in vivo}** del H con el mismo diseño. Las muestras de alimento y heces diarias fueron pesadas y secadas en estufa a 65°C por 48 h. Se midió el consumo de MS individual de cada alimento (**CMS**) por diferencia entre oferta y rechazo, y el 10% de heces diarias para la muestra compuesta. En los alimentos se analizó: MS, cenizas, PB, NIDA, FDN y FDA libres de cenizas y con α -amilasa (**aFDNmo** y **FDAmo**), LDA con ácido sulfúrico (**asLDAmo**); carbohidratos solubles en etanol (**etCSol**) y de reserva (**CRes**), almidón (kit enzimático Megazyme®) y **DIVMS** y **DIVFDN** reales a 24 y 48 h. Se usaron 10 tamices para la separación de partículas en heces y fruto molido (2,38; 2,00; 1,19; 1,00; 0,6; 0,425; 0,25; 0,22; 0,1 y 0,053 mm; adaptado de Fritz et al., 2012). Los resultados se analizaron según un diseño de CL replicado con los animales aleatorios y anidados en cada CL (PROC GLM de SAS). Las diferencias fueron consideradas significativas cuando $P < 0,05$.

Resultados y Discusión

El Alg tuvo una baja **DIVFDN_{48h}** y no detectable a 24 h, coincidente con el alto contenido de **asLDAmo** con relación a la **aFDNmo** (Tabla 1). Sin embargo, el aporte de carbohidratos no fibrosos (**CNF**) de rápida fermentación y almidón fue alto (*i.e.* 519 g/kg MS). La composición químico-nutricional del H presentó alto contenido de fibra y bajo de PB y **DIVFDN**. La **DMS_{in vivo}** de la **D_{AlgM}** fue 2% menor ($P=0,04$) pero con 9% más de **CMS** ($P=0,04$) y 11% más de **CFDN** ($P=0,04$; Tabla 2). Ambos cambios combinados resultan en un **CMSD** igual entre las dietas (*i.e.* 40,5 ± 0,55 g/kg PM; $P=0,07$). Los **CNF** del Alg parecen haber provocado un escaso o nulo efecto asociativo positivo entre los alimentos. La **DMS_{in vivo}** del H fue 546 ± 14,0 g/kg MS y la **DMS** del Alg calculada por diferencia alcanza 820 g/kg MS, similar a la **DIVMS_{48h}**. A futuro deberán ser estudiados la existencia de efectos asociativos entre estos ingredientes.

La fracción de partículas entre 0,60 - 0,425 mm en las heces tendió a un 42% más en **D_{AlgM}** ($P=0,08$), y el resto fueron iguales (Tabla 2; $P > 0,05$), con 32 ± 0,8% de menos de 0,053 mm. Si bien el 9% más de **CMSD** en **D_{AlgM}** fue sólo una tendencia podría ser una mejora nutricional para las cabras respecto de la **D_{AlgE}**. La estructura del fruto **AlgE** estimularía la rumia y un ambiente ruminal saludable y adecuado para la actividad celulolítica. Dicha estructura no está presente en el **AlgM** con el 61% de las partículas menores a 0,053 mm, por lo que la rumia podría no estar favorecida.

Conclusiones

La **DMS_{in vivo}** de la **D_{AlgE}** fue mayor, aunque con menor **CMS** y **CFDN**, logrando el mismo **CMSD** entre dietas y sin diferencias en la distribución de partículas en heces. Bajo las condiciones ensayadas, no sería necesario utilizar al fruto molido, dado que se alcanza el mismo **CMSD**.

Agradecimientos

Financiamiento: Proyecto ARG 15/G53 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Bibliografía

Fritz G (2012). J. Anim. Physiol. and Anim. Nutrition 96, 783–797.

Tabla 1. Composición química y digestibilidad *in vitro* de la materia seca y FDN reales, en g/kg MS excepto que indique lo contrario

	MS ¹	Cen	PB	NIDA	aFDNmo	FDAmo	asLDAmo	etCSol	Alm	CRes	DIVMS _{24h}	DIVMS _{48h}	DFDN _{24h} ²	DFDN _{48h} ²
Algarrobo blanco	908	44	122	3	238	152	57	393	126	112	748	858	ND	394
Heno gramíneo	874	96	101	1	673	367	40	68	83	22	741	761	73	143
Diet _{H+Alg} (62:38)	895	76	109	2	508	286	47	191	99	56	657	768	325	542

Cen: cenizas; NIDA: nitrógeno insoluble en detergente ácido; etCSol: carbohidratos solubles en etanol; Alm: almidón; CRes: carbohidratos de reserva; ¹: en g/kg MH; ²: en g/kg FDN; H: heno gramíneo; Alg: algarrobo blanco, fruto.

Tabla 2. Digestibilidad *in vivo* de las dietas a base de heno gramíneo y fruto de algarrobo blanco entero o molido, consumo y tamaño de partículas

Tratamientos	Fruto (% dieta)	DMS (g/kg MS)	CMS _i	CFDN _i	CMSD	Partículas en heces (%) ²		
						≥ 0,60	0,60 - 0,425	≤ 0,425
Entero	40	660	59,8	30,4	39,1	27,4	5,5	67,3
Molido	39	652	65,1	33,8	41,8	28,9	7,8	63,3
EEM ¹	0,3	1,0	0,72	0,46	0,55	1,36	0,49	1,71
P-valor	0,11	0,04	0,04	0,04	0,07	0,52	0,08	0,24

DMS: digestibilidad de la materia seca; CMS_i, CFDN_i y CMSD_i: consumo de materia seca, FDN y MS digestible total; PM: peso metabólico; ¹ EEM: error estándar de la media; ² tamaño en mm