

NA 4 Caracterización del ambiente ruminal generado por dietas a base de heno de baja calidad y burlanda seca de maíz.

Alvarez Ugarte, D.H.*, Fernandez Pepi, M.G., Jaurena, G. y Wawrzkiwicz, M.

Dto. Producción Animal Animal, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

*E-mail: alvarezu@agro.uba.ar*Characterization of the ruminal environment resulting from low quality hay-based diets containing corn dried distillers grains.***Introducción**

Los henos de elevado contenido de fibra tienen baja concentración de nitrógeno que podría limitar su digestión en tasa y extensión. La burlanda seca de maíz (**Bu**) es habitualmente utilizada para dietas de alta densidad de nutrientes. También, podría utilizarse como suplemento en dietas a base de henos gramíneos (**He**) de mediana o baja calidad, aportando compuestos nitrogenados y carbohidratos fermentescibles que permitirían mejorar la digestión de los sustratos y el uso de la energía. El objetivo fue caracterizar los parámetros del ambiente ruminal generado por dietas a base de He con cantidades crecientes de Bu.

Materiales y Métodos

Se utilizaron 4 ovinos (**Ov**) con fístula de rumen alimentados *ad-libitum* con dietas a base de He de campo natural y 0, 15, 30 y 45% de Bu (**Bu0**, **Bu15**, **Bu30** y **Bu45**, base seca; **Trat**). Cada período (**Per**) duró 9 días de acostumbramiento más 5 días de medición con intercambio de contenido ruminal entre Ov al finalizar cada Per. La calidad de los alimentos ofrecidos fue (g/kg MS) de 742 y 453 aFDNmo, 406 y 122 FDAmo, 55 y 19 LDAAs y 84 y 295 PB para He y Bu, respectivamente. Se tomaron muestras de licor de rumen a los tiempos (**T**) 4, 8, 12, 16 20 y 24 h luego de la única oferta diaria de alimentos para determinar pH, nitrógeno amoniacal (**N-NH₄**), concentración de AGV totales (**AGVt**), acético (**C2**), propiónico (**C3**) y butírico (**C4**) y calcular la relación C2:C3. Los resultados se analizaron según un diseño de cuadrado latino con T como medida repetida (modelo: Per, Ov, Trat, T y Trat × T; comparación de medias con el test de Tukey y un $\alpha = 0,05$), además Trat se evaluó mediante contrastes ortogonales lineal y cuadrático.

Resultados y Discusión

La interacción Trat × T sólo fue significativa para C2:C3 ($p=0,006$). Los Trat no tuvieron respuesta cuadrática significativa para ninguna de las variables en estudio ($p>0,05$). No hubo efecto de Trat y T sobre la concentración de C4 (C4: $7,5 \pm 3,3$ mM, $p=0,850$). En términos de C2 y AGVt, los Trat no fueron diferentes, siendo las medias generales C2: $86,4 \pm 6,5$ mM ($p=0,653$) y AGVt: $119,5 \pm 8,6$ mM ($p=0,724$). Sin embargo, para las mismas variables se encontró efecto de T ($p\leq 0,011$), siendo las 12 y 16 horas las de mayor concentración de C2 y AGVt (Cuadro 1). La concentración de C3 fue un 31% superior en las dietas con Bu respecto de Bu0 ($p=0,005$), en tanto que a las 4 y 8 h resultó un 40% mayor que a las 24 h ($p=0,029$). El pH y la concentración de N-NH₄ disminuyó y aumentó, respectivamente, en forma lineal ($p\leq 0,04$; Cuadro 1) con el agregado de Bu y fueron mayores ($p<0,001$) 24 h post ingesta. En cuanto a C2:C3, hubo efecto de Trat a las 4, 8, 12 y 16 h, encontrando en todos los casos una relación lineal negativa con la incorporación de Bu en la dieta y valores inferiores a 3 durante las primeras 12 horas de digestión en Bu45. La inclusión de hasta 45% de Bu aportaría tanto estructuras nitrogenadas como esqueletos

carbonados para la fermentación, provenientes de proteínas y carbohidratos fermentescibles que modificaron el perfil fermentativo (C2:C3) y el ambiente ruminal (N-NH₄ y pH) de la dieta a base de He. Dichos cambios en el proceso fermentativo podrían derivar en una reducción de la producción de metano al aumentar la proporción de C3 en los AGVt.

Cuadro 1. Parámetros del ambiente ruminal generado por dietas a base de heno con 0, 15, 30 y 45% de burlanda seca de maíz (Bu0, Bu15, Bu30 y Bu45) a tiempos crecientes post ingesta.

Tratamiento	pH	N-NH ₄ mg/dL	C2 mM	C3 mM	AGVt mM
Bu 0	6,60 a	8,6 c	87,7	20,6 a	113,5
Bu 15	6,59 a	11,3 bc	90,5	25,5 b	123,5
Bu 30	6,41 b	15,3 ab	88,1	27,9 b	125,1
Bu 45	6,53 ab	19,3 a	79,3	27,4 b	115,7
EE	0,037	1,13	6,5	2,0	8,6
Valor P	0,017	<0,001	0,653	0,005	0,724
Lineal, P	0,040	<0,001	0,369	0,006	0,835
Tiempo					
4	6,37 cd	15,4 ab	85,5 ab	28,0 a	123,6 ab
8	6,32 d	10,0 c	88,1 a	28,1 a	127,5 a
12	6,43 cd	10,6 c	92,7 a	26,3 ab	126,5 a
16	6,53 c	13,1 b	96,5 a	25,7 ab	128,9 a
20	6,68 b	15,9 ab	84,6 ab	23,8 ab	114,3 ab
24	6,87 a	16,7 a	70,9 b	20,1 b	96 b
EE	0,05	1,0	7,2	1,8	10,4
Valor P	<0,001	<0,001	0,004	0,029	0,011

N-NH₄, nitrógeno amoniacal; C2, ácido acético Letras diferentes indican diferencias significativas.

Cuadro 2. Interacción entre el nivel de inclusión de burlanda (Bu) seca de maíz (0, 15, 30 y 45%) y el tiempo post ingesta sobre la relación acético:propiónico

Tratamiento	Tiempos (h)					
	4	8	12	16	20	24
Bu 0	4,75 a	5,05 a	4,83 a	4,70 a	4,50	4,53
Bu 15	3,80 ab	3,80 b	3,80 ab	4,25 ab	4,00	4,38
Bu 30	2,55 bc	3,13 c	3,9 ab	3,78 bc	3,48	3,48
Bu 45	2,35 c	2,55 c	2,95 b	3,23 c	3,75	3,75
EE	0,29	0,12	0,33	0,15	0,29	0,25
Valor P	0,003	<0,001	0,032	0,002	0,185	0,074
Lineal, P	0,001	<0,001	0,008	<0,001	0,077	0,03

Letras diferentes en la columna indican diferencias significativas.

Conclusiones

Se concluye que para las dietas y condiciones del estudio hasta un 45% de inclusión de Bu permitiría modificaciones del ambiente ruminal, capaces de provocar cambios en el perfil de fermentación producto de la actividad de los microorganismos ruminales.

Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por la UBA (UBACyT 20020130200287BA).

Bibliografía

- LEE, Y. H., AHMAD, F., CHOI, D.Y. and KWAK, W.S. 2016. J. of Anim. Sci. and Technol. 58:33.
 MAXIN, G., OUELLET, D.R. and LAPIERRE, H. 2013. J. Dairy Sci. 96 :1–10.