UTILIZACIÓN DIGESTIVA DE RACIONES A BASE DE PAJA DE CEBADA Y ALFALFA DESHIDRATADA POR EL VACUNO

R. Ferrer, D. Villalba, A. Sanz, I. Casasús, R. Revilla.
Unidad de Tecnología en Producción Animal. S. I. A., D. G. Aragón, Apdo. 727, 50080 Zaragoza

Introducción

La digestibilidad de la materia orgánica es uno de los factores determinantes del valor nutritivo de la ración de un rumiante. Tradicionalmente se estima el valor de las raciones utilizando el morueco castrado como modelo experimental y se extrapolan los resultados al resto de los rumiantes. No obstante, los bovinos pueden digerir mejor las raciones fibrosas en razón de sus particularidades anatómicas y fisiológicas (Dulphy et al., 1995). El conocimiento de los valores de las raciones propias de sistemas de producción de vacas nodrizas debe permitirnos alimentar a los animales de acuerdo con sus necesidades.

El objetivo de esta experiencia fue estudiar, en el vacuno, la utilización digestiva de raciones a base de dos forrajes típicos mediterráneos de calidad muy diferente: la alfalfa deshidratada picada y acondicionada en cubos y la paja de cebada.

Material y Métodos

Ocho vacas secas de raza Parada Alpina, con un peso de 579±30,2 kg y una Condición Corporal de 2,5±0,11 al inicio de la experiencia fueron alimentadas a un nivel de alimentación próximo al mantenimiento (1,3M) con 4 raciones a base de alfalfa deshidratada en cubos (7,75 mm tamaño medio de partícula) y paja de cebada entera. Los tratamientos según la proporción de alfalfa / paja fueron: 0/100 (A0), 33/66 (A33), 66/33 (A66) y 100/0 (A100). El diseño experimental utilizado fue un cuadrado latino 4×4 con dos repeticiones por tratamiento y con una duración de 3 semanas por tratamiento. Los animales recibían la ración individualmente en jaulas de digestibilidad dos veces al día (9 y 17 h) mezclada en partes iguales. Con el fin de asegurar un normal funcionamiento del rumen, todos los animales recibieron un complemento vitamínico-mineral de 100 g / día, y los del tratamiento A0 1 kg de torta de soja. Cada periodo constaba de una fase de adaptación de 2 semanas seguida de la colecta diaria de heces durante los últimos 6 días. Se tomaron muestras diarias de los alimentos y de las heces de cada animal para la determinación de la materia seca (MS), cenizas, proteína bruta (PB), fibra neutro-detergente (FND) y ácido-detergente (FAD) según Goering y Van Soest (1970). Se calcularon los coeficientes individuales de digestibilidad aparente de los componentes (MS, MO, PB, FND Y FAD) de la ración. Los resultados se trataron por análisis de varianza utilizando el paquete estadístico SAS (1988).

Resultados y Discusión

La composición química de los alimentos utilizados aparece en el Tabla 1. El porcentaje de PB en la ración superó en todos los casos el 8% que se considera como mínimo para asegurar una ingestibilidad y digestibilidad normal en este tipo de animales en mantenimiento (Tabla 2). Solamente se registraron rehusados en el tratamiento A0, que en ningún caso superaron el 10% de la oferta.

La digestibilidad del tratamiento A0 fue la más elevada, por encima de los valores propios de raciones a base de paja de cebada. Asumiendo un coeficiente de digestibilidad para la soja de 0,85, la digestibilidad de la paja de este tratamiento sería de 0,63, lo que no deja de ser todavía elevado. Aunque podría justificarse, a tenor de su composición química, por la buena calidad de la paja.

Tabla 1: Composición química (g/kg MS) de los alimentos utilizados en la experiencia.

Alimento	**Paja de cebada**	**Alfalfa deshidratada**	**Torta de soja**
Cenizas	53±9,2	131±3,5	70±0,5
PB	56±18,3	185±3,6	474±9,8
FND	710±26,6	399±13,2	205±8,4
FAD	382±30,8	305±12,9	132±5,8

Es bien conocido que la digestibilidad de las raciones a base de paja se mejora cuando se complementan con pequeñas cantidades de soja y minerales (Xandé et al., 1978). Por otro lado, el vacuno digiere mejor que el ovino los forrajes pobres en razón de un tiempo de tránsito superior en el tubo digestivo (Dulphy et al., 1995). Todo ello puede contribuir también a explicar las elevadas digestibilidades del tratamiento A0.

La digestibilidad de la materia orgánica obtenida en el tratamiento A100 fue inferior a la que pudiera esperarse de un heno de similares características químicas (INRA, 1988) y que podría deberse a la reducción del tamaño de partícula de la ración (Shaver et al., 1986). El acondicionamiento de la alfalfa (en cubos de 3x4 cm) puede hacer que el tránsito digestivo se acelere y se reduzca el tiempo de permanencia del alimento en el rumen, fenómeno que es más importante cuanto más alto es el nivel de ingestión (Vermorel et al., 1974).

Tabla 2: Ingestiones y coeficientes de digestibilidad de las diferentes raciones.

Tratamiento	**A0**	**A33**	**A66**	**A100**	E.E.R.
Ingestión (g/kg PV/día):					
MS	18,3^{ab}	18,4^{a}	16,7^{ab}	15,2^{b}	1,91
MO	17,3^{a}	16,9^{a}	14,9^{ab}	13,2^{b}	1,72
PB	1,7^{a}	1,9^{b}	2,4^{c}	2,8^{d}	0,13
FND	12,4^{a}	11,1^{a}	8,4^{b}	6,1^{c}	1,28
FAD	6,6^{a}	6,5^{a}	5,5^{b}	4,6^{c}	0,71
Digestibilidad aparente					
MS	0,60^{a}	0,57^{b}	0,56^{b}	0,54^{b}	0,031
MO	0,65^{a}	0,62^{ab}	0,61^{ab}	0,60^{b}	0,034
FND	0,63^{a}	0,57^{b}	0,54^{b}	0,44^{c}	0,046
FAD	0,55^{a}	0,51^{ab}	0,49^{b}	0,44^{c}	0,048

En una misma línea, letras diferentes indican diferencias con P<0,05

A pesar de la disminución del contenido en fibra de la ración, la digestibilidad aparente de la MS y MO de la dieta disminuyó a medida que se incrementaba en las raciones el contenido en alfalfa y se reducía el de paja y el tamaño medio de partícula de la ración total. Ello se debió fundamentalmente a una disminución en la digestibilidad de la FND y en menor medida de la FAD.

De estos resultados puede deducirse que el vacuno puede aprovechar bien la paja de cebada cuando se complementa adecuadamente al igual que observaron Petit et al. (1987). La utilización de este tipo de dietas en animales con bajas necesidades nutritivas como las vacas secas puede contribuir a reducir los costes de alimentación de las explotaciones. Sin embargo, la alimentación con dietas de un tamaño de partícula inferior al óptimo puede conducir a que no se aprovechen bien los alimentos y consecuentemente a gastos excesivos.

Agradecimientos

Se agradece la colaboración del equipo del SIA-DGA de la finca experimental de "La Garcipollera" por el cuidado de los animales. Este trabajo ha sido financiado por los Proyectos INIA 94-72 del Programa Sectorial del MAPA , CE DG VI-1124 e INTEREG II. Becas concedidas por el INIA y el Gobierno Vasco.

Referencias Bibliográficas

Demarquilly C., Chenost M., Giger S., 1995. In: Nutrition des ruminants domestiques, ingestion et digestion, pp. 601-48.

Dulphy J.P., Balch C.C., Doreau M., 1995. In: Nutrition des ruminants domestiques, ingestion et digestion, pp. 759-804.

Goering H.K., Van Soest P.J., 1970. USDA, ARS Agric. Handb., 10,1-12.

INRA 1988. Alimentation des bovins, ovins et caprins. (Ed. R. Jarrige) INRA Paris.

Petit M., Garel J.P., Grenet N., 1987. In: Les fourrages secs : récolte, traitement, utilisation, pp. 361-89.

S. A. S. (1988). *SAS/STAT user's guide*, Release 6.03 edition, pp. 549-640. Cary, NC.

Shaver R.D., Nytes A.J., Satter L.D., Jorgensen N.A., 1986. J. Dairy Sci., 69:1545

Vermorel M., Bouvier J.C., Demerquilly C., 1974. In: Energy metabolism of farm animals, pp. 213-16.

Xandé A., 1978. Ann. de Zootech., 27(4): 583-99.