EFECTO DEL TIPO DE DIETA SOBRE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE SALIVA EN OVEJAS Y CABRAS

M.J. Ranilla, J.S. González, S. López, M.D. Carro y C. Valdés
Dpto. Producción Animal I. Universidad de León. 24071 León.

INTRODUCCION

En los animales rumiantes, la saliva desempeña un papel importante no sólo en los procesos de masticación y deglución del alimento, sino que además proporciona la mayor parte del agua y de las sales minerales necesarias para el mantenimiento de unas condiciones en el medio ruminal que permitan el crecimiento y la actividad de la población microbiana (Carter y Grovum, 1990).

La producción de saliva depende fundamentalmente de las pautas de masticación y rumia, que varían con el tipo de dieta consumida (forraje o concentrado), con su forma de presentación (granulado o picado) y con la propia fisiología de las distintas especies de rumiantes. Según diversas fuentes bibliográficas, la producción de saliva en el ganado ovino oscila entre 6 y 16 l/día, existiendo información muy limitada sobre la especie caprina.

En el presente trabajo se estudia el efecto de factores tales como la forma de presentación del forraje y la proporción de concentrado en la ración sobre la producción de saliva, estimada por un método indirecto, en dos especies de rumiantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 4 ovejas adultas de raza Merina (58,8±3,04 kg PV) y 4 cabras adultas de raza Alpina (47,6±1,44 kg PV), provistas de una cánula ruminal permanente. Los animales se alojaron en jaulas individuales durante los dos experimentos que comprendió este trabajo. El alimento se administró en dos porciones diarias iguales separadas entre sí 12 horas y la ingestión de agua fue controlada diariamente.

En el primer experimento (E1) los animales recibieron 1200 g de alfalfa deshidratada en dos formas de presentación: picada larga (L) o molida y granulada (G). En el segundo experimento (E2) los animales recibieron 1200 g de dos raciones consistentes en una mezcla de heno de alfalfa y concentrado (maíz aplastado, cebada aplastada y torta de soja, 44:39:17 en materia fresca) en proporción 80:20 (20C) y 20:80 (80C) a los que se le añadieron melazas de remolacha y un corrector vitamínico-mineral.

Cada experimento se llevó a cabo en dos períodos, consumiendo los animales una de las dietas en cada período, de acuerdo con un diseño conmutativo.

Tras un período de adaptación a las dietas de 15 días, cada animal recibió 2 g del marcador de la fase líquida Co-EDTA (Udén et al., 1980), disueltos en 50 ml de agua destilada. El marcador se administró a través de la cánula ruminal inmediatamente antes de la comida de la mañana. En cada animal se obtuvo una muestra de líquido ruminal a través de la cánula antes de la administración del marcador (tiempo 0) y posteriormente a las 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 y 24 horas. Para la determinación de la osmolaridad se recogieron dos muestras de 1 ml en eppendorf previamente congelados. El resto de la muestra original se reservó

Trabajo financiado por la C.I.C.Y.T. (Proyecto AGF94- 1357)

para la determinación de la concentración de Co. Todas la muestras se congelaron de inmediato para su conservación hasta el momento de su análisis.

Las muestras recogidas en eppendorf fueron descongeladas y contrifugadas a 10000 g durante 20 minutos. La osmolaridad se determinó directamente sobre unas gotas del sobrenadante utilizando un osmómetro de presión de vapor. La concentración de Co del líquido ruminal se determinó mediante espectrofotometría de absorción atómica una vez que las muestras habían sido descongeladas y centrifugadas a 2500 g durante 20 minutos.

La cantidad de saliva secretada fue estimada indirectamente como la diferencia entre las entradas diarias de agua (agua de bebida y de constitución de los alimentos) y las salidas (absorción a través de las paredes del rumen y flujo de salida desde el rumen al omaso), teniendo en cuenta las cantidades añadidas con el marcador y las retiradas en los muestreos.

La absorción de agua a través de las paredes ruminales se estimó a partir de la presión osmótica del líquido ruminal según la ecuación de López et al. (1994). El flujo de salida desde el rumen al omaso se calculó a partir de la curva de dilución del Co-EDTA.

El efecto de la forma física de la dieta (L y G) y de la relación forraje:concentrado (20C y 80C) dentro de cada especie fue analizado mediante análisis de varianza. El nivel de significación de las diferencias entre especies se estableció utilizando como varianza no explicada la variabilidad entre animales dentro de cada especie. Las diferencias entre dietas en cada experimento se analizaron utilizando como error la varianza residual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el E1, no se observaron diferencias significativas entre ovejas y cabras ($P>0,05$) en la producción estimada de saliva cuando los resultados relativos a las dos formas de presentación de la dieta (larga y granulada) se consideraron conjuntamente. La respuesta en la secreción de saliva estimada a la forma de presentación de la dieta fue similar dentro de cada especie, correspondiendo una mayor secreción de saliva a la administración del forraje en forma larga, aunque las diferencias sólo fueron significativas ($P<0,05$) en el caso de las cabras. La producción estimada de saliva fue mayor en las ovejas que en las cabras tanto con la alfalfa picada como con la granulada, aunque las diferencias no alcanzaron el nivel de significación estadística.

En el E2, la producción de saliva fue superior ($P<0,05$) en cabras que en ovejas cuando los datos de cada especie se analizaron en conjunto. Dentro de cada especie, la secreción estimada de saliva fue mayor cuando se administró la dieta 20C que con la dieta 80C, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($P>0,05$).

Los valores obtenidos en nuestros experimentos se sitúan en el rango de los descritos para ovejas y cabras utilizando métodos directos. Tal y como era de esperar, la secreción diaria de saliva estimada fue mayor con la dieta L que con la G, y menor con la dieta que contenía una mayor proporción de concentrado (80C) que con la 20C. Además, nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por González et al. (1997) mediante la cateterización de la glándula parótida de ovejas y cabras recibiendo las dietas G y L. Todo ello sugiere que el modelo indirecto utilizado es válido en condiciones prácticas, al menos con fines comparativos.

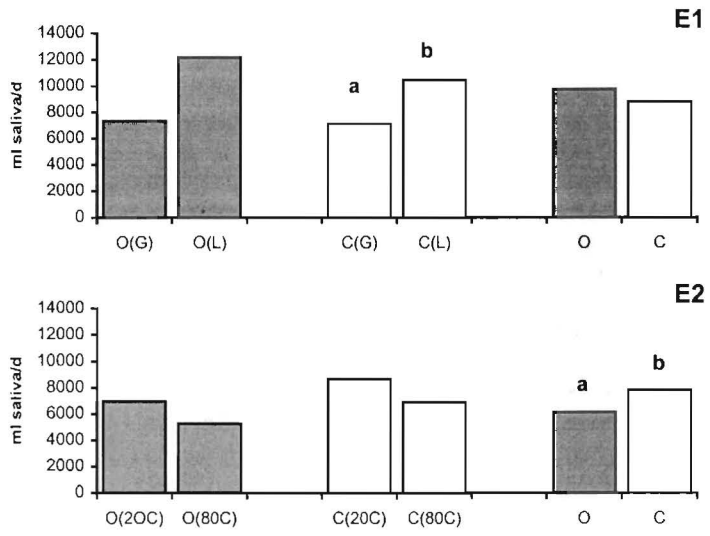


Figura 1. Producción total de saliva (ml/d) estimada en ovejas (O) y cabras (C) recibiendo forraje en forma larga (L) o granulada (G) (E1) y recibiendo las dietas 20C y 80C (E2). (a, b: $P<0.05$)

Según la clasificación de Hofmann (1989) que se basa en los hábitos alimentarios de los distintos tipos de rumiantes, los animales más selectivos (cabras) poseen glándulas parótidas de mayor tamaño que los menos selectivos (ovejas), aunque este hecho no se corresponde necesariamente con una mayor secreción de saliva en los animales más selectivos (Robbins et al., 1995). Dentro de cada especie, las glándulas salivares muestran un comportamiento plástico frente a los cambios de la dieta, y las posibles diferencias en la salivación parecen estar más relacionadas con las pautas de ingestión y masticación características de cada tipo de rumiante, determinada por el tipo de dieta que habitualmente consume, que con el peso de sus glándulas. Así, en respuesta a la inclusión de concentrado en la dieta en el experimento 2, las cabras secretaron mayor cantidad de saliva que las ovejas, lo que les permitió mantener valores de pH ruminal más altos (datos no publicados) durante períodos de tiempo más largos. Las potenciales diferencias entre ovejas y cabras en la secreción diaria de saliva parecen depender más de su capacidad de adaptación al tipo de dieta que a las posibles diferencias morfofisiológicas entre tipos de rumiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carter, R.R. and Grovum, W.L. 1990. *Journal of Animal Science,* 68: 2811-2832.

González, J.S., López, S., Carro, M.D. y Valdés, C. 1997. *ITEA,* Volumen extra 18:22-24.

Hofmann, R.R. 1989. *Oecologia*, 98:167-175

López, S., Hovell, F.D. De B., and MacLeod, N.A. 1994. *British Journal of Nutrition*, 71: 153-168.

Robbins, C.T., Spalinger, D.E., and Hoven, W.v. 1995. *Oecologia*, 103:208-213.

Udén, P., Colucci, P.E. and Van Soest, P.J. 1980. *Journal of the Science of Food and Agriculture*,.31: 625-632.