¿EXISTE ALGÚN EFECTO NEGATIVO EN EL CEBO DE CORDEROS CUANDO SE INCLUYEN TANINOS HIDROLIZABLES, COMO ADITIVOS, EN EL PIENSO?

M. Raso[1,2], P. Frutos[1], G. Hervás[1], A.R. Mantecón[1] y F.J. Giráldez[1]
[1]Estación Agrícola Experimental de León (CSIC). Apdo 788. 24080 – León
[2]INTA. Estación Experimental Agro-forestal. CC. 88. Esquel, Chubut. Argentina

INTRODUCCIÓN

Trabajos realizados en la Estación Agrícola Experimental de León han demostrado, mediante pruebas *in sacco* e *in vitro*, que los taninos hidrolizables son capaces de disminuir la degradación de la proteína de la torta de soja en el rumen, sin afectar negativamente a su digestibilidad intestinal, siempre y cuando no se sobrepasen unas determinadas dosis (Hervás *et al.*, 2000).

La aplicación práctica de estos resultados podría enfrentarse, aparentemente, con la idea generalizada de que los taninos son tóxicos para los animales, ya que existen numerosos trabajos en los que se describen intoxicaciones del ganado por el consumo de taninos hidrolizables (Spier *et al.*, 1987; Zhu y Filippich, 1992).

No obstante, los suplementos proteicos tratados con taninos serían alimentos complementarios de los suplementos proteicos no tratados y, por lo tanto, entrarían a formar parte de la dieta en la proporción mínima necesaria para ajustar el aporte de proteína no degradable en el rumen. Por lo tanto, la hipótesis planteada por nuestro grupo de investigación fue que, en condiciones prácticas, el consumo de taninos sería lo suficientemente bajo para no resultar tóxico para los animales, ni provocar un rechazo del alimento.

Así pues, este trabajo se llevó a cabo con el objetivo de comprobar si el consumo de una pequeña cantidad de taninos hidrolizables por corderos alimentados, en condiciones prácticas de cebo, con un pienso que contiene torta de soja tratada con estos compuestos, podría resultar tóxico o afectar negativamente a la respuesta productiva de los animales.

MATERIAL y MÉTODOS

Para cumplir este objetivo se realizó una prueba experimental en la que se cebaron, desde los 15 hasta los 25 kg de peso vivo, 14 corderos de raza Merina. Los animales se dividieron en dos grupos experimentales: uno actuó como control (grupo CONTROL) y el otro recibió el tratamiento (grupo TH).

Las condiciones experimentales fueron las mismas para todos los animales. La única diferencia radicó en que la torta de soja utilizada como suplemento proteico en el pienso de los corderos del grupo TH estaba tratada con taninos ("Tanino Vinitanon"; Agrovin, S.A.). Ambos piensos fueron isoproteicos e isoenergéticos y se formularon con cebada, torta de soja, melazas, bicarbonato y corrector vitamíco-mineral. En el conjunto del pienso que incluía la torta de soja tratada, el contenido de taninos hidrolizables resultó de 20 g / kg MS.

El peso vivo y el consumo voluntario de paja y de pienso se registraron durante todo el periodo experimental.

Para realizar un seguimiento del perfil bioquímico de la sangre de los corderos y poder así detectar con prontitud cualquier signo de toxicidad, se tomaron muestras de sangre de cada cordero semanalmente.

Al alcanzar los 25 kg de peso vivo, los corderos fueron sacrificados. Todas las partes del cuerpo se pesaron por separado y se dividieron en dos fracciones: canal y "no canal" (lana, sangre, piel, patas y cabeza, aparato respiratorio, bazo, corazón, hígado, riñones, aparato reproductor, compartimentos digestivos y depósitos de grasa omental, mesentérica y pélvico-renal). La canal se pesó no sólo inmediatamente después del sacrificio, sino también tras 24 horas de oreo. A continuación, cada parte, por separado, se troceó, picó y molió hasta conseguir una adecuada homogenización para poder ser analizada químicamente y determinar su contenido de materia seca, nitrógeno, grasa, cenizas y energía bruta (AOAC, 1990).

Tras el sacrificio, se realizó también un estudio histo-patológico para estudiar si existían signos de toxicidad debidos a la ingestión de taninos hidrolizables. Para ello, se tomaron muestras de esófago, retículo, rumen, abomaso, intestino delgado, válvula ileo-cecal, ciego, hígado y riñón.

Por otra parte, las canales de los corderos del grupo TH se analizaron, mediante cromatografía de líquidos, para comprobar que no quedaban residuos de los principales metabolitos de la degradación de los taninos hidrolizables (ácido gálico, ácido elágico, resorcinol, pirogalol y floroglucinol).

Además, se realizó un estudio de las cinéticas de degradación ruminal de la proteína de cada uno de los dos piensos utilizados, utilizando la técnica de las bolsas de nailon.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Tal y como era previsible, la degradabilidad efectiva de la proteína fue significativamente menor en el pienso tratado con taninos hidrolizables (0,669 *vs* 0,764; $P<0,05$). Sin embargo, tal y como se pretendió en el diseño, esta pequeña diferencia no fue suficiente para traducirse en una mejora de la respuesta productiva.

Como puede observarse en la tabla 1, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos experimentales (CONTROL vs TH) ni en la ingestión voluntaria, que en ningún caso se vio reducida por el consumo de taninos, a pesar de la creencia generalizada de este efecto, ni en el índice de conversión del pienso, ni en la ganancia diaria de peso vivo, ni consecuentemente en la duración del cebo. Además, todos estos valores se encontraron dentro del rango normal descrito en la literatura.

Tampoco se encontraron diferencias ($P>0,05$) entre grupos en los pesos ni proporciones de ninguno de los componentes de la "no canal", ni de la canal o sus rendimientos. En la misma línea, la composición química del cuerpo vacío de los animales de cada grupo tampoco resultó diferente.

Ni el análisis del perfil bioquímico de la sangre, ni el estudio histo-patológico de los corderos evidenciaron ningún signo de toxicidad. Tampoco en el análisis de las canales de los animales del grupo TH se encontró ningún resto de los principales metabolitos de la degradación de los taninos hidrolizables del pienso, ni siquiera en cantidades traza. Aunque es cierto que podrían existir otros metabolitos, parece poco probable que, no habiéndose encontrado ni el más mínimo residuo de ninguno de los metabolitos analizados, puedan aparecer restos de otros mucho menos comunes.

Por todo ello, se concluye que la pequeña cantidad de taninos hidrolizables (20 g / kg MS) ingerida por los corderos alimentados con el pienso que contenía torta de soja tratada con estos compuestos, no resultó tóxica para los animales, ni afectó negativamente a su respuesta productiva.

Tabla 1.- Parámetros indicativos de la respuesta productiva de los animales alimentados con el pienso control (grupo CONTROL) o con el pienso que contenía taninos hidrolizables (grupo TH).

	Grupo CONTROL	Grupo TH	RSD
Ingestión de pienso (g)	848	867	119,9
Ganancia de peso vivo (g/día)	272	250	43,5
Índice de conversión	3,3	3,4	0,30
Duración del cebo (días)	39,7	41,6	6,71
Peso de la canal fría (kg)	11,1	11,2	0,28
Rendimiento comercial (%)	44,3	44,5	1,21
Composición del cuerpo vacío (% PVV)			
Agua	63,9	63,5	1,56
Proteína	15,9	15,9	0,68
Grasa	14,5	14,8	2,05
Cenizas	3,3	3,4	0,33
Energía del cuerpo vacío (MJ/Kg PVV)	9,6	9,9	0,64

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos experimentales en ninguno de los parámetros analizados ($P>0,05$).

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Pérez (Departamento de Patología Animal: Medicina Animal) y a las Dras. Arín, Díez y García del Moral (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular) de la Universidad de León, por su inestimable ayuda en el estudio histopatológico y análisis de las canales para la detección de residuos, respectivamente. Este trabajo forma parte de un proyecto financiado por la Junta de Castilla y León (Proyecto CSI 7/98).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.O.A.C. 1990. Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. 15th edition. Washington, D.C.

HERVÁS, G.; FRUTOS, P.; SERRANO, E.; MANTECÓN, A.R. and GIRÁLDEZ, F.J. 2000. Effect of tannic acid on rumen degradation and intestinal digestion of treated soya bean meals in sheep. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 135, 305-310.

SPIER, S.J.; SMITH, B.P.; SEAWRIGHT, A.A.; NORMAN, B.B.; OSTROWSKI, S.R. and OLIVER, M.N. 1987. Oak toxicosis in cattle in northern California: clinical and pathologic findings. *JAVMA*, 191, 958-964.

ZHU, J. and FILIPPICH, L.J. 1992. Tannic acid intoxication in sheep and mice. *Research in Veterinary Science* 53, 280-292.