

UTILIZACIÓN DE TANINOS EN LA DIETA DE RUMIANTES

Jon Lasa, Cristina Mantecón y Miguel Ángel Gómez*. 2010. PV ALBEITAR 52/2010.

*Servicio de Rumiantes de Nuevas Tecnologías de Gestión Alimentaria, S.L.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales](#)

INTRODUCCIÓN

Distintos fabricantes de preparados comerciales de taninos proponen la utilización de los mismos en las dietas de rumiantes, ya que tienen propiedades que pueden favorecer los rendimientos de producción.

Los taninos, definidos como polifenoles, son sustancias presentes en casi todas las plantas, pero particularmente importantes en las leguminosas. Su distribución en ellas depende de la especie y en la célula vegetal se encuentra en las vacuolas citoplasmáticas o en la pared celular. La cantidad de estas sustancias en la planta depende de distintos factores como son la genética, el grado de madurez, la estación climática, etc.

Se consideran como un mecanismo de defensa frente a microorganismos y frente a la destrucción por parte de herbívoros. También se sospecha que pueden funcionar como reguladores del crecimiento en las plantas, ya que su incremento en la periferia de las plantas y en condiciones de alta luminosidad hace sospechar un mecanismo protector contra el estrés producido por la luz del sol. Además, se cree que son agentes antioxidantes y que gracias a su estructura helicoidal impiden la ruptura celular en caso de deficiencias de agua.

En la naturaleza vamos a encontrar dos tipos distintos de taninos, los taninos condensados y los taninos hidrolizados.

Los taninos condensados están formados por flavonoides unidos vía átomos de carbono. Los productos con estos taninos se fabrican en su mayoría a partir de la madera del quebracho.

Los taninos hidrolizados están formados por ésteres de ácido gálico y dímeros de ácido gálico, digálico con monosacárido. Aparecen en los preparados comerciales que provienen en su mayoría de la madera del castaño.

APLICACIÓN EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Los taninos presentan distintas aplicaciones en la alimentación animal:

Factor antibacteriano

Se ha demostrado que los taninos son capaces de inhibir el crecimiento microbiano. Las bacterias Gram (+) son más sensibles que las Gram (-), ya que la escasez de proteína en la pared celular hace que los taninos se ligan al plasmalema celular originando un daño más grave.

Se cree que el deterioro provocado a la bacteria surge por el enlace tanino-proteína de la célula bacteriana que daña los mecanismos de transporte y la inhibición de enzimas asociadas a la pared celular.

Los taninos inducen cambios en la morfología de muchas especies de bacterias ruminales. Algunas de ellas forman un glucocalix como mecanismo de defensa a los taninos que puede generar una reducción de su actividad, ya que la secreción de exoenzimas y la penetración en los tejidos de las plantas estarían limitadas.

Pruebas in vitro han demostrado acción frente a salmonelas, Escherichia coli, Pasteurella multocida, Staphylococcus aureus, Campylobacter jejuni y Clostridium perfringens. Los taninos hidrolizados tienen un mayor poder bacteriostático.

Los productos comerciales varían entre 20-45 gramos por animal y día. La mayoría utiliza taninos hidrolizados de la madera del castaño. Estos productos se plantean como un sustitutivo o complementario de terapias antibióticas y en situaciones de materias primas contaminadas.

Limitadores de consumo

Los taninos son astringentes, se unen a las proteínas salivales y se adhieren a las membranas mucosas de la boca, lo que disminuye la aceptación de la ración.

Estudios en este campo se han llevado a cabo a partir de taninos condensados encontrados en la uva.

El efecto limitante del consumo sería interesante en terneros de cebo, ya que ayudaría a llegar a un consumo lineal evitando "atracones". También podría ser interesante en situaciones en las que los terneros ya están cebados, pero por distintas causas no se pueden llevar a matadero. En esta etapa el índice de conversión es muy alto y por eso nos interesaría bajar el consumo de pienso.

La unión con la proteína

Los taninos son interesantes en alimentación de rumiantes porque reaccionan con las proteínas creando una unión. La formación de complejos tanino-proteína tiene lugar en el rumen a un pH de 5,5-7,2, lo que convierte a las proteínas en indigestibles para la población ruminal, que sólo llegan a ser solubles en el pH del abomaso (<3,5) y del intestino delgado, por lo que se liberan para la digestión y absorción por parte del animal.

Los taninos condensados se caracterizan porque se unen a la proteína por puentes de hidrógeno. Esta unión va a resultar fuerte a nivel abomasal, por lo que podríamos hablar de los taninos condensados como un factor antinutricional, ya que aumentan la cantidad de proteína excretada por las heces.

Los taninos hidrolizados se unen a la proteína por interacciones hidrofóbicas, que van a resultar más débiles a nivel abomasal y van a aumentar la cantidad de proteína by-pass digestible a nivel intestinal, lo que mejoraría el balance de nitrógeno, ya que una menor cantidad de nitrógeno sería excretado por las heces.

Entre los distintos árboles forrajeros que contienen taninos, el uso del castaño está más extendido por la mayor proporción de taninos hidrolizables que contiene.

La presencia de iones inorgánicos como el calcio, el magnesio, el sodio y el potasio en el tracto digestivo, aumenta la formación de complejos insolubles tanino-proteína.

El ácido tánico usado en productos comerciales no tiene el mismo efecto que los galotaninos presentes en forrajes naturales. Este ácido tiene un peso molecular más bajo e interactúa más débilmente con la proteína dietaria, por lo que es más fácil el desdoblamiento enzimático intestinal.

De la propiedad de unión a la proteína podríamos plantear distintas situaciones beneficiosas para la producción:

- ◆ Aumento de proteína by-pass.
- ◆ Aumento de proteína en la leche de vaca (1-2 décimas de punto de proteína en leche).
- ◆ Disminución de meteorismo en animales de cebo, ya que disminuye la cantidad de proteína soluble en el rumen.
- ◆ Descenso de producción de amonio en el rumen.
- ◆ Algunos productos basados en taninos se plantean como conservantes de ensilados proteicos, ya que al unirse a la proteína retarda su degradación y el aumento de pH de los ensilados.

OTROS EFECTOS POSITIVOS

Los taninos también mejoran la producción de lana en oveja, tienen una función antioxidante (mayor en los taninos hidrolizados) y presentan propiedades antihelmínticas, ya que disminuyen la excreta de huevos fecales en ovejas parasitadas con *Haemonchus contortus*.

EFFECTOS NEGATIVOS EN LA PRODUCCIÓN

El principal efecto negativo del uso de taninos es el déficit de la digestibilidad.

Disminución de la digestibilidad

Los taninos ejercen un efecto inhibitorio sobre la actividad de una serie de enzimas como proteasas, zimógenos, lipasas, α -amilasas, celulasas, β -glucosidasas y ureasas, por lo que se puede afirmar que deprimen la digestibilidad del alimento.

También inhiben la proteína en el rumen disminuyendo las concentraciones de amonio, lo que indica una inhibición de enzimas proteolíticas.

Hay indicaciones de que los taninos forman enlaces con carbohidratos (celulosa, hemicelulosa, almidón y pectina), pero éstos no son dependientes del pH.

En algunos estudios se demostró que la formación de ácidos grasos volátiles y de gas en condiciones ruminales fue menor con alto contenido en taninos, por lo que la degradación de la materia seca fue menor. Los resultados negativos de la degradación comenzaron al sobrepasar el 4% de sustancias inhibitorias en la ración.

OTROS EFECTOS NEGATIVOS

Ya hemos comentado las deficiencias digestivas que pueden producir, además hay otros factores que van a resultar perjudiciales en la producción animal. Este hecho en terneros de cebo puede ser beneficioso, pero en la producción láctea estaría contraindicado su uso.

Se han descrito intoxicaciones por consumo elevado de madera de acacia y de ácido tánico por vía oral. Los taninos condensados no suelen dar problemas de intoxicación por su alto peso molecular, ya que no son absorbidos en el intestino, sin embargo, los hidrolizados pueden ser degradados a fenoles y azúcar. Algunos de estos fenoles como el pirogalol es un producto tóxico para hígado y riñones.

Los síntomas de una intoxicación por taninos, además de daño hepático y renal, son ictericia, fotosensibilización, dolor abdominal y deshidratación.

Un alto contenido en taninos hidrolizables y condensados en la dieta puede producir gastroenteritis hemorrágica y cambios en las membranas mucosas del intestino, lo que permitiría que los dos tipos de fenoles fueran absorbidos.

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales](#)