

Engorda sustentable: taninos como alternativa natural en la producción de corderos

Ángel Jesús Velázquez Villafaña¹, María Angelica Ortiz Heredia^{2*}, Ricardo Bárcena Gama², Pedro Arturo Martínez Hernández², Daniel Alonso Domínguez Olvera³, Oscar Vicente Vázquez Mendoza⁴

¹Universidad Autónoma Chapingo. ²Colegio de Postgraduados, Campus Montecillos. herediang.16@gmail.com, ³Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. ⁴Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

Abstract

Plant extracts such as hydrolyzable (HT) and condensed tannins (CT) represent a natural alternative to ionophores in ruminant feeding. To evaluate their effect on productive performance, 21 finishing lambs (12 males and 9 females; 22.6 ± 1.4 kg) were randomly distributed into three treatments with isoenergetic and isoproteic diets: basal diet without additives (T1), basal diet + 3 g/kg CT (T2), and basal diet + 3 g/kg HT (T3). For 54 days, feed intake (FI), daily weight gain (DWG), final body weight (FBW), and feed conversion ratio (FCR) were evaluated. While no significant differences were found in FBW, DWG, and FI between treatments ($\alpha=0.05$), FCR improved significantly ($P<0.05$) in tannin-supplemented groups (T2 and T3) compared to control, suggesting that these compounds can offer a sustainable and economically viable alternative to ionophore antibiotics in sheep production.

Keywords: Additives, Fermentation, Acidosis, Conversion, Extracts.

Resumen

Los taninos hidrolizables (TH) y condensados (TC) representan una alternativa natural a los ionóforos en la alimentación de rumiantes. Para evaluar su efecto en el desempeño productivo, se utilizaron 21 corderos en finalización (12 machos y 9 hembras; 22.6 ± 1.4 kg) distribuidos aleatoriamente en tres tratamientos con dietas isoenergéticas e isoprotéicas: dieta base sin aditivos (T1), dieta base + 3 g/kg TC (T2) y dieta base + 3 g/kg TH (T3). Durante 54 días se evaluaron el consumo de alimento (CA), ganancia diaria de peso (GDP), peso vivo final (PVF) y el índice de conversión alimenticia (ICA). Si bien no se encontraron diferencias significativas en PVF, GDP y CA entre tratamientos ($\alpha=0.05$), el ICA mejoró significativamente ($P<0.05$) en los grupos suplementados con taninos (T2 y T3) respecto al control, sugiriendo que estos compuestos pueden ofrecer una alternativa sostenible y económicamente viable a los antibióticos ionóforos en la producción ovina.

Palabras clave: Aditivos, Fermentación, Acidosis, Conversión, Extractos.

Problemática

La producción intensiva de corderos en finalización, se caracteriza por usar dietas altas en grano generando problemas metabólicos, como acidosis y disminución de la eficiencia energética. Para evitar esto, se utilizan antibióticos ionóforos que mejoran la fermentación ruminal. Sin embargo, su uso enfrenta restricciones debido a políticas que buscan eliminar antibióticos en la alimentación animal destinada al consumo humano.

Usuarios

Estudiantes, académicos y productores primarios del área pecuaria, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).

Introducción

La ovinocultura en México varía según la región, influenciada por la disponibilidad de recursos y el mercado (Partida de la Peña et al., 2013). En las granjas dedicadas a la producción de corderos, la



Figura 1. Proceso de finalización de corderos en corral: Esta imagen ilustra el periodo experimental de 54 días donde se registraron las variables productivas como ganancia diaria de peso, conversión alimenticia, peso vivo final. Además, de los tres días iniciales de recepción y cinco días de adaptación a las dietas experimentales.

eficiencia productiva en el uso de recursos es crucial para su desarrollo (Ortiz et al., 2021). Las dietas ricas en granos, comunes en la finalización de corderos, aumentan el riesgo de problemas metabólicos como la acidosis subaguda (Mendoza et al., 2007). Habitualmente, se utilizan antibióticos ionóforos (AI), como la monensina sódica, para reducir la producción de ácidos y metano (Ortiz et al., 2021). Sin embargo, el uso de AI ha suscitado preocupaciones en la resistencia bacteriana, llevando a prohibiciones en regiones como la Unión Europea y Estados Unidos (Jouany y Morgavi, 2007). Con base en lo anterior, surge la necesidad de encontrar alternativas que mantengan o mejoren la eficiencia de la fermentación ruminal y cumplir las legislaciones. Los metabolitos secundarios, como los taninos, ofrecen una alternativa de solución para facilitar el procesamiento del almidón por los microorganismos del rumen. Esto permite un mejor aprovechamiento de las proteínas, mejores ganancias de peso y conversión alimenticia. La suplementación con taninos, en principio, podría mejorar la rentabilidad y eficiencia de pequeños y medianos productores, mejorando el desempeño productivo de su rebaño, además de reducir las emisiones de metano (CH₄) y contribuir a una ganadería sustentable y sostenible. Este estudio evalúa cómo los taninos hidrolizables y los taninos condensados pueden ser una alternativa viable al uso de los AI en la alimentación de corderos en finalización. Aunque se han documentado diversos efectos de los taninos en la producción animal (Huang et al., 2018), al formar complejos con proteínas en el rumen, favoreciendo su digestión en el intestino delgado (Patra y Saxena, 2011), los resultados son variables y dependen de factores como la fuente y dosis utilizadas (Makkar, 2003).

Objetivos

Evaluar el comportamiento productivo de corderos en finalización suplementados con taninos hidrolizables o condensados como alternativa a los antibióticos ionóforos.

Materiales y Métodos

El estudio se realizó en la Unidad Experimental del Colegio de Postgraduados en Montecillo, Estado de México, a 2250 metros sobre el nivel del mar, en

galera, donde se mantuvieron condiciones ambientales controladas. Se utilizaron 12 machos y nueve hembras de la raza Hampshire x Katahdin, alojados en corraletas individuales bajo techo y alimentados dos veces al día, con acceso continuo a agua, con un peso promedio al inicio de 22.6 kg, con los siguientes tratamientos asignados aleatoriamente con un bloque por sexo: una dieta basal y dos aditivos, taninos condensados o taninos hidrolizables, ambos con dosis de 3.0 kg por tonelada. El periodo experimental tuvo una duración de 54 días; además de un periodo previo de recepción de tres días, ofreciéndoles solamente paja de avena con grano y otros cinco días de adaptación con sustitución del 20 %-día-1 hasta suplir el 100 % con la dieta experimental. Se midieron las variables productivas: ganancia diaria de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y eficiencia alimenticia cada 14 días (Figura 1). Los datos se analizaron utilizando un diseño de bloques al azar con el software SAS 9.0. y la comparación de medias de resultados se hizo con la prueba de Tukey.

Resultados y Discusión

Se encontraron diferencias ($P<0.05$) en la conversión alimenticia que fue mejor en los tratamientos con taninos hidrolizables y condensados en comparación con el grupo testigo (Figura 2). Aunque no se observaron efectos en otras variables productivas, el tratamiento con taninos hidrolizables mostró un incremento del 7.99% en la ganancia total de peso y un 10.26% en la ganancia diaria de peso, superando al grupo testigo (Figura 3). Estos hallazgos sugieren que la inclusión de taninos en las dietas para corderos puede mejorar la conversión alimenticia, lo que podría aumentar la rentabilidad para los productores de ovinos. Investigaciones previas respaldan esta idea, indicando que los taninos reducen la degradación de proteínas en el rumen favoreciendo un mayor suministro de aminoácidos metabolizables (Min et al., 2003; Morales y Ungerfeld, 2015). Por ejemplo, Camacho et al. (2011) demostraron que los extractos de taninos mejoran la ganancia diaria de peso y el rendimiento general al disminuir la degradación de proteínas. Además, otros estudios indican que las dosis adecuadas de taninos pueden tener efectos positivos sobre el metabolismo de los rumiantes, mejorando su eficiencia alimenticia (Puchala et al., 2005). Sin embargo, es importante considerar que las respuestas a los taninos pueden variar según la especie animal, la composición de la



Figura 2. Abstract gráfico: Esta imagen ilustra el uso de taninos hidrolizables (TH) y condensados (TC) como alternativas naturales a los ionóforos en la alimentación de rumiantes. Los resultados muestran que el índice de conversión alimenticia mejoró significativamente en los grupos suplementados con taninos, sugiriendo su potencial como opción sostenible en la producción ovina

dieta y el tipo específico de tanino utilizado (Frutos et al., 2004). Por lo tanto, aunque los resultados son prometedores, se necesita más investigación para optimizar las dosis y tipos de taninos en las dietas de finalización, maximizando así el desempeño productivo y promoviendo prácticas sostenibles en la producción ovina.

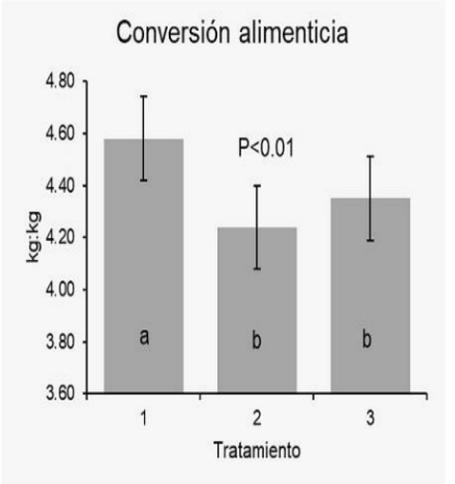
Conclusiones

La suplementación de taninos en las dietas de finalización de corderos mejora la conversión alimenticia y puede ser una alternativa al uso de antibióticos ionóforos.

Impacto Socioeconómico

La inclusión de taninos hidrolizables o condensados en las dietas de corderos no solo mejora el desempeño productivo, sino que también puede tener un impacto socioeconómico significativo a nivel nacional y mundial. Los taninos ofrecen una alternativa sostenible a los antibióticos ionóforos, estos metabolitos secundarios pueden ayudar a reducir la dependencia de aditivos sintéticos en la producción animal, lo que es crucial en un contexto donde la resistencia a los antibióticos es una preocupación creciente.

Desde una perspectiva económica, la mejora en la conversión alimenticia y la ganancia de peso de los corderos puede traducirse en mayores ingresos para los productores de ovinos, especialmente en mercados donde el precio del kilo de cordero es elevado. Además, los taninos contribuyen a la reducción de emisiones de metano, un potente gas de efecto invernadero asociado con la producción ganadera. Al disminuir estas emisiones, se promueve una producción más sostenible que puede alinearse con las metas globales para mitigar el cambio climático.



Gráfica de conversión alimenticia

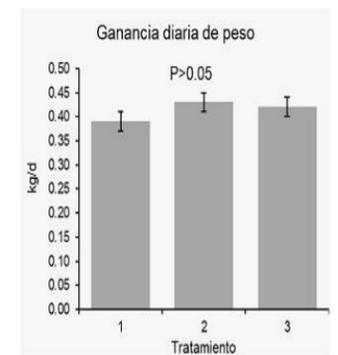


Figura 3. Variables respuesta: Esta imagen muestra que la conversión alimenticia mejoró significativamente en los tratamientos con taninos hidrolizables y condensados en comparación con el grupo testigo. Además, el uso de taninos hidrolizables resultó en un incremento del 10.26% en la ganancia diaria de peso, lo que sugiere su potencial beneficio en la alimentación de corderos.

Artículo completo en <https://pcti.mx>
Contacto PCTI: hholascosoria@gmail.com