

## **ESTUDIO DEL EFECTO DE LOS TANINOS CONDENSADOS SOBRE LA PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA LECHE DE OVEJA**

**CASCIOLA, W.<sup>1</sup>; DE LA IGLESIA, M. <sup>1</sup>; FAVARO, M.<sup>1</sup>; LAMBOGLIA, M. <sup>1</sup>;  
UBERTI, S.<sup>1</sup>; SOSA, J.<sup>2</sup>; REGGIARDO, E. <sup>2</sup>; NESCIER, I.<sup>1</sup>; ELIZALDE, E.<sup>2</sup>;  
FERNANDEZ, G. <sup>2</sup> & BOGGERO, C.<sup>2</sup>**

### **RESUMEN**

El presente ensayo se llevó a cabo en un tambo de ovejas de la región centro de la provincia de Santa Fe con el fin de evaluar el efecto de los taninos condensados sobre la producción y composición química de la leche ovina. A tal efecto, se realizaron dos lotes de ovejas: T1= suplemento sin tanino y T2= suplemento con tanino, incluyéndose en cada uno de ellos diferentes categorías de animales elegidos aleatoriamente según número de lactancias. La alimentación de la majada consistió en pasturas de ray grass (*Lolium perenne*) y alfalfa (*Medicago sativa* L), suplementadas con alimento balanceado para ovejas lactantes, de una empresa comercial de la zona en cantidad de 800g/día/oveja, adicionándose 10 g de dosis diaria de taninos condensados al lote en tratamiento. El período de duración del ensayo fue de 73 días, de los cuales los primeros 20 se consideraron de acostumbramiento.

Finalizado el mismo se observó una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) en la producción de leche a favor de los animales tratados, en tanto no ocurrió lo mismo respecto a su composición química.

*Palabras clave:* oveja, leche, taninos.

### **SUMMARY**

#### **Study of the effect of condensed tannins in the production and chemical composition of sheep milk**

The present essay was carried out in a sheep dairy farm on the center region in the province of Santa Faith (Argentina), with the purpose of evaluating the effect of condensed tannins in the production and chemical composition of sheep milk. For that purpose, tests were carried out with

---

1.- Facultad de Ciencias Agrarias (UNL). Kreder 2805. (3080) Esperanza, provincia de Santa Fe.

2.- Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL). Kreder 2805. (3080) Esperanza, provincia de Santa Fe.

Email: jsosa@fcv.unl.edu.ar

Manuscrito recibido el 27 de febrero de 2009 y aceptado para su publicación el 6 de noviembre de 2009.

two lots of sheep: T1 = supplement without tannin and T2 = supplement with tannin, aleatorily including in each one of them different categories of animals picked according to number of lactation. The feeding of the sheepfold consisted of pastures of ray grass (*Lolium perenne*) and alfalfa (*Medicago sativa* L), supplemented with balanced food for sheep in lactation, from a commercial company in the region, in quantities of 800 g/day/sheep and, 10 g of daily dose of condensed tannins added to the lot in treatment. The length of the essay period was 73 days, the 20 first ones of which, were considered of adaptation.

When the essay was finished, a significant effect was observed ( $p < 0.05$ ) in the milk production in favor of the treated animals, but it didn't happen so with its chemical composition.

*Key words:* sheep, milk, tannins.

## INTRODUCCION

La producción de leche de oveja es una actividad alternativa que viene desarrollándose desde hace algunos años en la Argentina, contando con períodos de expansión y depresión producto entre otros, de los cambios realizados en la moneda que en determinado momento resultan muy favorables para el desarrollo de la lechería ovina y en otros realmente negativos desde el punto de vista de la rentabilidad.

Aunque se conoce la necesidad de mejorar el manejo de ovejas preñadas en los últimos días de gestación, es importante saber el tipo de alimento a utilizar con la finalidad de mejorar las condiciones físicas al parto, la síntesis y calidad del calostro y la producción y composición química de la leche.

A efectos de incrementar la productividad se realizan pasturas en base alfalfa, leguminosa ampliamente conocida en la respuesta sobre la producción de leche, pero con algunos inconvenientes en su uso (meteorismo, empaste, altos niveles elevados de urea, etc.); previéndose que la utilización de taninos condensados podrían mejorar los resultados en el manejo de dichas pasturas.

Si bien en ovejas lecheras en nuestro país

aún no está evaluado, Conti & Gallardo (2006) encontraron un incremento de 1,5 L/vaca/día en la producción de leche en los animales tratados con taninos condensados.

En tanto, Pordomingo *et al.* (2004) estudiaron el efecto de los taninos en dietas con distintos niveles de granos en vaquillonas y encontraron diferencias significativas en cuanto al mejoramiento en la eficiencia de utilización de los mismos con el agregado de dicho aditivo.

Colombatto (2007) al evaluar los efectos de los taninos en ensayos en distintos sistemas de producción, observó que en animales de feedlot se incrementa la ganancia de peso diaria (GPD) y la conversión alimenticia. En invernada pastoril mejora la GPD y disminuyen los riesgos de empaste, en tanto, en sistemas lecheros optimiza la producción de leche y la digestión proteica con reducciones de nitrógeno ureico.

Recientemente, se ha demostrado que aquellos rumiantes parasitados por nematodos gastrointestinales que consumen forrajes con taninos condensados en su composición, experimentan una reducción de la intensidad parasitaria cuando se comparan con aquellos que reciben forrajes de las mismas características, pero carentes de taninos (Houdijk & Athanasiadou, 2003).

Resultados de estudios realizados por Kronberg (2006) indican que se reduce la producción de urea en orina mediante la incorporación de pequeñas cantidades de taninos condensados en el agua potable de ganado vacuno y ovino. Trabajos realizados en Nueva Zelanda, por Priolo (2004), observaron que bajas concentraciones de taninos condensados en la dieta parecen aumentar el crecimiento de lana a causa de una reducción de la degradación de proteínas en el rumen y mayor eficiencia en la formación de aminoácidos y absorción en el intestino delgado produciéndose además, por esta misma causa un menor engrasamiento de la canal de los animales faenados.

Resultados obtenidos en experiencias llevadas a cabo por Berra *et al.* (2003) determinaron que la suplementación con dicho extracto vegetal posee propiedades antiempaste, administrándose en bebederos a novillos con dieta a base de alfalfa como un suplemento para evitar la formación excesiva de gas metano ruminal.

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS TANINOS CONDENSADOS**

Los taninos condensados son una clase de flavonoides sintetizados por las plantas, por la vía biosintética de los flavonoides, éstos son pigmentos principales de muchas semillas y también están presentes en los tejidos vegetales de algunas plantas forrajeras.

Las propiedades biológicas más conocidas de los taninos son su capacidad de reaccionar mediante enlaces de hidrógeno e interacciones hidrofóbicas con proteínas, lo que se llama astringencia. Son agentes de precipitación de proteínas, aumentan el bypass proteico en rumiantes, previenen la acidosis demorando la fermentabilidad del almidón de los cereales con alta fermentación ruminal, disminuyen la producción de metano ruminal y tienen acción antiempaste.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizaron dos lotes de ovejas: T1= suplemento sin tanino y T2= suplemento con tanino, incluyéndose en cada uno de ellos diferentes categorías de animales elegidos aleatoriamente según número de lactancias. La duración del experimento fue de 73 días, llevándose a cabo las evaluaciones cada 23 días.

Durante el experimento las ovejas se ordeñaron una vez al día a las 7:30 a.m., aproximadamente, y la secuencia de alimentación fue la siguiente: El grupo T2 (30 ovejas), fueron las primeras en entrar a la sala de ordeño, siendo alimentadas con 800 g/día del suplemento oveja lechera, adicionándose 10 g de dosis diaria de taninos condensados, seguidas del grupo T1 (30 ovejas) con el mismo alimento sin el aditivo de referencia, consumiendo la misma cantidad de alimento que las primeras.

Luego del ordeño se juntaron las madres con los corderos quienes realizaban la extracción de la leche residual, estimulando de este modo la síntesis de leche del ordeño siguiente, a la vez que se producía un sellado natural del pezón.

Una vez concluido este período fueron llevadas a un potrero con pasturas de alfalfa dividido en franjas.

Los animales conformaron siempre un único grupo de manejo, diferenciando el tratamiento en el ordeño, cuando se le suministró a cada oveja su concentrado especial. Las ovejas que debían consumir los taninos se identificaron con pintura en la cabeza color rojo.

Para evaluar producción se utilizó un lactómetro de lectura total. La evaluación de las mediciones se llevaron a cabo mediante control lechero en el laboratorio de análisis ALECOL de la ciudad de Esperanza, provincia de Santa Fe.

Las muestras se recogieron en material estéril y con conservantes provistos por el laboratorio ALECOL posteriormente, se refrigeraron con hielo en conservadoras durante el traslado hasta su análisis.

Para las determinaciones analíticas se utilizó un equipo de infrarrojo Bentley 2000® y Somacount 300® de Bentley Instruments, Minnesota, EUA.

A los resultados obtenidos se les aplicó el análisis de la Varianza de la opción Random del procedimiento GLM.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Fig. 1 se observa que durante la primera etapa de medición, no existen diferencias significativas entre el grupo control y el tratado. Esto se debe probablemente a que durante el período de referencia los animales en tratamiento se encontraban en período de acostumbramiento (estimado en 3 a 4 semanas).

Inmediatamente, se puede observar una diferencia de producción a favor de T2 con

una media de 904 mL vs 672 mL de T1 (+25,66 %) puesto de manifiesto en el segundo registro realizado el día 46.

Finalmente, se puede observar que la evolución de la producción tiende a no manifestar diferencias significativas a partir del último control efectuado el día 73.

Los resultados finales muestran un incremento del 12 % más a favor de los animales tratados con taninos.

En cuanto a la composición química, en ambos tratamientos los porcentajes de proteína, sólidos no grasos, lactosa y sólidos totales evolucionaron de manera similar, no observándose diferencias significativas (Figs. 2 y 3).

En cuanto a los valores de grasa, se observó un leve incremento en los animales control en el primer muestreo realizado.

## CONCLUSIONES

Mediante la observación de los resultados, se puede inferir que la suplementación con taninos condensados demuestran mejorar la producción de leche (mL/oveja/día)

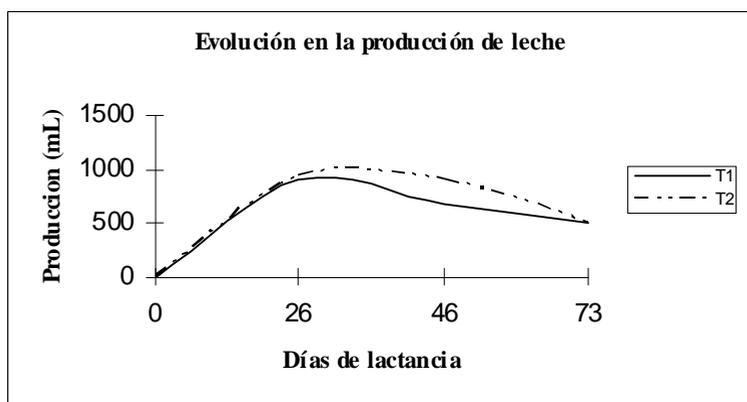


Fig. 1: Evolución en la producción de leche

una vez transcurrido el período de acostumbramiento (20 días), no ocurriendo lo mismo en cuanto a la composición química, a excepción del porcentaje de grasa en el primer período.

Se observó además, que los animales retirados de la franja de pastura de alfalfa que no habían incorporado taninos en la dieta se echaban en el piso en decúbito esternal, acusando molestias digestivas, actitud que no se observó en los animales que habían sido tratados con dicho aditivo, por lo que se

puede inferir que el producto ha demostrado un comportamiento eficiente en cuanto a la reducción en la formación de gases (metano).

## BIBLIOGRAFÍA

**BERRA, G.; CARRILLO, J. & OSACAR, G.**  
2003. Utilización del producto Bioquina para bovinos con dieta a base de alfalfa y alta-

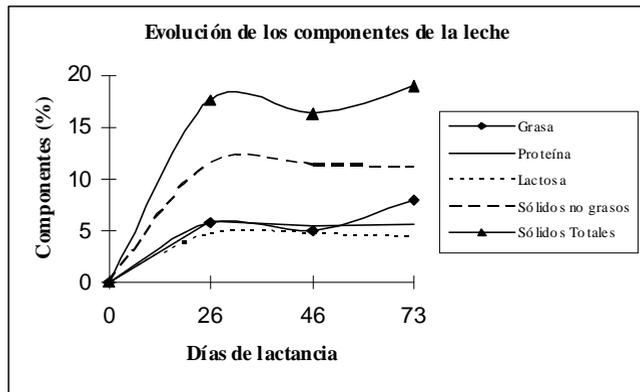


Fig. 2: Evolución de los componentes de la leche para T1.

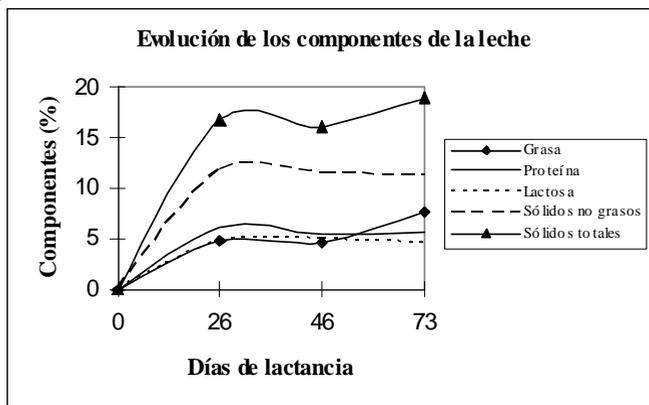


Fig. 3: Evolución de los componentes de la leche para T2.

- mente susceptibles a la formación de timpanismo. Informe INTA Castelar.
- COLOMBATTO, D.** 2007. Revista Argentina de Producción Animal Vol 27 Supl. 1.
- CONTI, G. & GALLARDO, M.** 2006. Boletín. Evaluación de Bioquina sobre la productividad de vacas lecheras en pastoreo. INTA Rafaela.
- HOUDIJK, J. G. M. & ATHANASIADOU, S.** 2003. Direct and Indirect effects of host nutrition on ruminant gastrointestinal nematodes. Matching herbivore nutrition to ecosystems biodiversity. VI International Symposium on the nutrition of herbivores (Ed. L't Mannelje, Ramírez L, Sandoval-Castro C, Ku-Vera JC), Mérida, México, pp. 213-236.
- KRONBERG, S. L.** 2006. Meeting Abstract. Proc. Workshop Agric. Air Qual. 1:835-837
- PORDOMINGO, A. J.; VOLPILAGRECA, G.; GARCIA PILAR, T. & GRIGIONI, G.** 2004. Efecto del agregado de taninos en dietas de distinto nivel de grano en vaquillonas para carne alimentadas en confinamiento sobre la calidad de la carne. EEA INTA, Anguil.
- PRIOLO, A.** 2004. University of Catania, Italy. Dip. Scienze Agronomiche e delle Produzioni Animali, Sez. di Scienze delle Produzioni Animali) Ben Salem, H.. Effects of dietary condensed tannins on small ruminant productions.