



Fotos: Nicolás Mattese



LUPINO: el alimento favorito de los ovinos

Méd. Vet. PhD. Georget Banchemo¹, Téc. Agrop. Damián González¹, Aux. Inv. Alberto García¹, Ing. Agr. MSc. Ernesto Restaino¹, Méd. Vet. Dra. Micaela Stazionati², Ing. Agr. PhD. Alejandro La Manna¹

¹INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay

²INTA, EEA Anguil, La Pampa, Argentina

Este artículo pone el foco en el grano de lupino como alimento para ovinos. INIA se encuentra evaluando diferentes estrategias nutricionales basadas en esta leguminosa, entre las que se destacan el *flushing*, la alimentación preparto o su rol como suplemento nutricional.

El lupino es una de las leguminosas cuyo grano (Figura 1) tiene un gran potencial para ser utilizado en la alimentación humana y animal, siendo su calidad nutricional superior al de la soja y otras legumbres (Catrileo, 1995). Si bien es utilizado en Australia, su uso en Uruguay es relativamente reciente y los datos nacionales muestran que el contenido de proteína es del orden de 26 a 37 %, de energía metabolizable de 2,8 a 2,9 MCal de EM/kg MS y contenido de extracto etéreo de 2,7 a 5 % (Banchemo, sin publicar). El mayor componente proteico en las tres especies de lupino (*L. angustifolius*, *L. albus* y *L. luteus*) son las globulinas y conglutinas (g y b). Contiene bajas cantidades de aminoácidos sulfurados, sin embargo, es rico en arginina y presenta un adecuado balance de aminoácidos esenciales con alto grado de digestibilidad (Catrileo, 1995). Generalmente, por su bajo contenido de almidón, no produce problemas digestivos, por lo cual, no requiere de un período

de acostumbramiento y aunque presenta bajos valores para factores anti-nutricionales, estos no afectan a los rumiantes por lo que no se necesita ninguna desactivación. A su vez, el lupino no requiere molienda o quebrado ya que los ovinos de todas las categorías lo pueden consumir entero y les resulta apetecible.

El lupino mayormente utilizado para los ovinos es el *L. angustifolius* y los usos que hemos realizado en INIA La Estanzuela son muy variados:

1 - INCREMENTO DE LA TASA OVULATORIA (FLUSHING)

La asignación de niveles de suplementación (*flushing*) de 0,7 a 1 % del peso vivo durante una semana en hembras sincronizadas o, por 20 días en animales no sincronizados (10 días antes y 10 días después del ingreso de los carneros), han permitido



Foto: INIA

Figura 1 - Grano de lupino.

incrementos en la tasa ovulatoria del orden de 15 a 30 puntos porcentuales. Las mejores respuestas de esta suplementación se han dado cuando las ovejas pastorean pasturas nativas o de bajo contenido proteico. En ese caso, cada gramo adicional de proteína cruda (PC) consumida del suplemento proteico por encima de la aportada por el campo nativo (aproximadamente 100 g si la pastura tiene 7-8 % PC) incrementa la tasa ovulatoria en 0,1 % (Banchero y col., 2021).

2 - PREPARTO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE CALOSTRO Y VÍNCULO MATERNO

Es bien conocido que al momento del parto, los corderos mellizos o corderos nacidos de ovejas en baja condición corporal, tienen menos calostro disponible que los corderos únicos nacidos de ovejas en buena condición corporal. Además, la viscosidad de ese calostro suele ser mayor (Banchero y col., 2015). Esto dificulta el amamantamiento ya que los corderos tienen que mamar más veces y utilizar más energía para lograr una cantidad adecuada a sus requerimientos. Por tal motivo, nuestro grupo desarrolló la suplementación energética focalizada preparto para revertir este problema, siempre y cuando la proteína del alimento sea la adecuada. El grano de lupino es una alternativa muy recomendada para suplementación sobre campo natural o pasturas bajas en PC. La suplementación con lupinos preparto no debería pasar el 0,7-0,8 % del peso si el lupino se utiliza solo. Sin embargo, si el lupino se utiliza, por ejemplo, con algún cereal como cebada, maíz o sorgo se puede suplementar hasta al 1 % del peso vivo en una mezcla 70:30 de lupino y cereal respectivamente. Niveles de lupino en preparto mayores a 1,2 % del peso vivo

pueden ocasionar problemas de exceso de amonio, eliminando la respuesta a la suplementación debido a que se utiliza la energía para eliminar este exceso (Banchero y col., 2015).

3 - ENCIERRE DE CORDEROS EN VERANO

El verano es una estación muy desafiante para los corderos. Generalmente, se destetan durante esta estación y en condiciones de campo natural pasan a consumir pasturas de baja calidad (7 % de PC o menos) cuando sus requerimientos están por encima de 18 %. Además, el acceso a agua de alta calidad y sombra puede resultar limitado por lo que el confinamiento puede proveer lo necesario para esta categoría en verano. Asimismo, el confinamiento permitiría un mejor control sanitario sobre todo del parásito gastrointestinal *Haemonchus contortus* (gusano de cuajo), ya que se retira el animal de la pastura evitando consumir larvas infectantes. Por lo general, la recría sobre campo natural no logra ganancias mayores a 40 g/a/d (San Julián y col., 1998) y pueden llegar a morir entre el 12 y el 15 % de los corderos nacidos, sobre todo aquellos que son destetados con menos de 18-20 kg. Esto se agrava en años lluviosos debido a problemas sanitarios cuando la mortalidad puede ascender a del 20-30 % (Rivero, 2015).

A continuación, algunas recomendaciones para encerrar corderos en verano con la inclusión de lupino.

3.1 - ¿Tiene algún valor adicional agregar lupino a una dieta basal si esta es de alta calidad (ej. henolaje de leguminosas)?

Nuestro equipo encontró que en corderos nacidos y criados como mellizos (cruza lanera-prolífica) y destetados con 20 kg, el acceso a henolaje de alfalfa permitió ganancias de 246 g/a/d. Este contaba con un nivel proteico promedio de 26,2 %. Cuando el 14 % del henolaje se sustituyó con lupino, la ganancia fue similar a la de aquellos solo alimentados con henolaje. Cuando se sustituyó con el 27 % de lupino, la ganancia fue 10 % superior (271 g/a/d). Los consumos diarios de proteína fueron de 280, 280 y 320 g/a/d para 0, 14 o 27 % de la dieta con lupinos, respectivamente, y las eficiencias de conversión del alimento estuvieron en el orden de 4 kg de materia seca de alimento para producir 1 kg de peso vivo (Banchero y col., sin publicar). El consumo final de materia seca de las dietas fue de 4,2, 3,9 y 4 como

El grano de lupino es una alternativa muy recomendada para suplementación sobre campo natural o pasturas bajas en proteína cruda.

porcentaje del peso vivo para 0, 14 o 27 % de la dieta con lupinos. La suplementación con lupinos, en este caso, parece no tener beneficios económicos ya que la dieta basal era de alta calidad nutricional —energía y proteína— (henolaje de alfalfa) cubriendo muy bien los requerimientos de los corderos.

3.2 - ¿Cómo responde el uso de lupinos sobre henos de baja calidad?

En corderos nacidos y criados como mellizos (cruza lanera-prolífica) y destetados con 18 kg, el acceso a heno de raigrás (menos de 5 % de PC) suplementado con lupino en 33 % de la dieta, permitió ganancias de 26 g/a/d y eficiencias de conversión de 27,6 kilos de alimento para producir un kilo de peso vivo, respectivamente (Helguera y col., 2024). Los autores atribuyen estas bajas ganancias y eficiencia de conversión al bajo consumo de energía y proteína por parte de los corderos. Cuando usaron lupino en 66 % de la dieta, la ganancia aumentó a 76 g/a/d y la eficiencia de conversión mejoró a 8,9 kilos de alimento para producir un kilo de peso vivo, respectivamente (Helguera y col., 2024). A pesar de que ganancia y eficiencia fueron tres veces mejor que con 33 % de la dieta con lupino, los autores consideran que el desempeño no fue bueno, seguramente porque los corderos no consiguieron la energía necesaria para esta etapa de crecimiento. Por tal motivo, en el siguiente experimento se agregó una fuente más energética. En este caso, se utilizó heno de cebada (menos de 5 % de PC) como fuente de fibra y similar aporte de lupinos (aproximadamente 60 % de la dieta) pero con el agregado de grano de maíz (15 % de la dieta). Las ganancias diarias de los corderos fueron de 161 g/a/d. El consumo se situó en 2,8 % del peso vivo y la eficiencia en 6,1 kilos de alimento para producir un kilo de peso vivo (Guigou y col., 2024).

3.3 - ¿Se puede usar el lupino solo?

Ante la consulta de encerrar corderos solo con lupino, evaluamos un tercer tratamiento en el experimento de Helguera y col., (2024) utilizando solo lupino. La ganancia diaria fue de 76 g/a/día y la eficiencia de 8,4 a 1. Los corderos presentaron diarrea, que se corrigió con agregado de fibra y disminución del grano de lupino. El consumo fue de solo el 2 % del peso vivo, lo que determinó un bajo consumo de proteína y energía para esta categoría. Este manejo amerita más estudios antes de ser recomendado.

4 - ENCIERRE ESTIVAL DE OVEJAS

El grano de lupino resulta un alimento muy adecuado para cubrir los requerimientos de proteína cuando las ovejas son confinadas en verano, desde el destete hasta el servicio (Banchemo y col., 2021b). Ovejas de 55 kilos requerirían 77 gramos de proteína por encima

del aportado por el heno de cereales. En el caso de lupino, con los valores de proteína manejados, las ovejas deberían estar recibiendo una suplementación de 200 g/a/d o 0,3 a 0,4% del peso vivo diario durante el encierro para luego hacerles un *flushing*.

CONSIDERACIONES FINALES

En resumen, el grano de lupino se presenta como un excelente alimento ya sea para *flushing*, parto o como suplemento nutricional, especialmente en esos casos donde la proteína de la dieta es baja.

BIBLIOGRAFÍA

- Banchemo, G. y col. (2015). Colostrum production in ewes: a review of regulation mechanisms and of energy supply. *Animal*, 9:5, 831–837.
- Banchemo, G. y col. (2021a). Ovulation and ovulation rate in ewes under grazing conditions: factors affecting the response to short-term supplementation. *Animal*, 15(2):100100.
- Banchemo, G. y col. (2021b). Confinamiento de ovejas de cría en verano. *Revista INIA Uruguay*, Setiembre 2021, no.66, p. 17-20.
- Catrileo, A. y col. (1995). Uso del lupino en producción animal. *Tierra Adentro*. 4: 48-49.
- Guigou, N. y col. (2024). Tesis “Efecto de la densidad animal en el desempeño animal de corderos en confinamiento” Técnico Agrícola Ganadero, UTU.
- Helguera, V. y col. (2024). Tesis de grado “Desempeño de corderos en confinamiento alimentados con niveles crecientes de lupino”. Facultad de Agronomía
- Rivero, J. (2015). Recría de corderas. *Revista Ovinos SUL* Edición Febrero 2015, 14-16
- San Julián, R. y col (1998). Alternativas de alimentación y manejo invernal de la recría ovina en la región de Basalto OVINOS Serie Técnica; 102 de INIA p. 209-227.



Figura 2 - Ovinos comiendo lupino.