

CONSUMO DE NUTRIENTES Y RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE CORDEROS SUPLEMENTADOS CON DIFERENTES FUENTES DE PROTEÍNA

Talita Daiane da Costa^{1*}, Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo², Mariana de Nadai Bonin³, Kedma Leonora Silva Monteiro Ferelli⁴, Thais Fernanda Farias de Souza Arco⁴, Larissa Marques Higano³, Aline Aparecida da Silva Miguel¹, Camila de Godoy¹, Luís Carlos Vinhas Ítavo⁵, Marina de Nadai Bonin Gomes⁵, Gelson dos Santos Difante⁵, Vinicius Rôa Baerley⁶, Évelyn Silva de Melo Soares⁴

- 1 - Estudiante de Zootecnia en la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul 2 - Profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia / Orientadora
3 - Máster en Ciencias de los Animales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia 4 - Doctoranda en Ciencias de los animales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia 5 - Profesores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - UFMS
6 - Apoyo técnico al sector de Ganadería Ovina UFMS

Resumen

El objetivo era evaluar los efectos de la sustitución parcial de la proteína verdadera del salvado de soja por urea extrusada en el suplemento para corderos terminados en pastos. Se han utilizado 20 corderos Texel distribuidos en función del peso en dos tratamientos. El tratamiento controla compuesto de maíz, salvado de soja y núcleo mineral, y el tratamiento NNP, compuesto de maíz, salvado de soja y núcleo mineral y amirea. No hubo efecto de tratamiento sobre el consumo de suplemento y el consumo de proteína bruta. Hubo una diferencia significativa entre el peso medio (34,0 vs. 35,2 kg) y el aumento medio diario (242,1 y 264,6 g/día), el peso en sacrificio (41,9 vs. 45,0 kg) y el peso en canal (18,9 vs. 20,1 kg). No hubo efecto alguno sobre el rendimiento de la canal (44,8%), el espesor del tejido adiposo subcutáneo (3,3 mm) y la superficie del ojo del lomo (14,3 cm²). El consumo de amirea es de 95g de amirea por cada 100kg PV. Se recomienda incluir la Amirea-200® en un 4,5% en el suplemento para la terminación de corderos en pastos.

Autorización legal: aprobada por la Comisión de ética (CEUA/UFMS) – Protocolo 654/2015

Palabras clave: urea extrusada; nutrición; terminación

Ayuda financiera: Fundect, Capes, CNPq

Introducción

El cordero es la categoría animal que proporciona carne de mejor calidad y mayor rendimiento de canal (PIRES et al., 2000). La terminación de corderos en pastizales, principalmente durante la sequía, requiere un suplemento para alcanzar el peso óptimo de sacrificio, ya que la principal fuente de nutrición es, en su mayor parte, *Brachiaria*, que posee un bajo valor nutritivo. Para garantizar ganancias satisfactorias, se utilizan concentrados formulados a base de salvado de soja (proteína) y maíz (energía).

La proteína es el producto de mayor coste en las dietas y puede ser reemplazada parcialmente por la fuente de nitrógeno no proteico, en el caso de la urea, que tiene menor coste por unidad de equivalente proteico por kilogramo. Una de las formas comerciales de presentación de la urea es la urea extrusada, que es el producto resultante de la extrusión de una mezcla de almidón y urea y azufre, lo que hace que la fermentación sea más lenta evitando la toxicidad (ANTONELLI et al., 2009).

La urea extrusada es un importante aliado en la nutrición de los rumiantes, ya que puede maximizar la fermentación ruminal y potenciar el rendimiento animal. Además, es una fuente de proteína de bajo coste y alta eficiencia (ARAÚJO et al., 2008). El crecimiento de los microorganismos se maximiza cuando los índices de fermentación del almidón y la proteína o las fuentes de NNP están sincronizados y funcionan como un complejo de liberación lenta, mejorando la aceptabilidad y el uso de concentrados a base de urea.

La liberación gradual de amoníaco permite a los microorganismos del rumen una síntesis continua de proteína (FIRKINS, 1996; RUSSEL et al., 1992), lo que permitiría el uso de urea extrusada en suplementos para animales en terminación. Por consiguiente, el objetivo era evaluar los efectos de la sustitución parcial de la proteína verdadera del salvado de soja por urea extrusada en el suplemento para corderos terminados en pastos.

Metodología

El experimento se llevó a cabo en el sector de Ganadería Ovina de la Granja Escuela de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FAMEZ) de la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul, situada en el municipio de Terenos, Mato Grosso do Sul. Se utilizaron 20 corderos cruzados contemporáneos de Texel, distribuidos en función del peso inicial en dos tratamientos. El tratamiento control estaba compuesto por harina de maíz (63,6 g/kg), salvado de soja (30,8 g/kg) y núcleo mineral (5,6 g/kg). El tratamiento de prueba (NNP) estaba compuesto por harina de maíz

(77,8 g/kg), salvado de soja (17,4 g/kg) y núcleo mineral (6,3 g/kg) y amirea (4,5 g/kg) sobre la base de la materia natural. El suplemento de prueba se formuló para sustituir el 50% de la proteína verdadera del salvado de soja por urea extrusada. La urea extrusada utilizada fue Amireia-200® (Pajoara Ind. y Comercio Ltda. Campo Grande-MS, Brasil).

Sobre la base de la disponibilidad y el análisis bromatológico del pasto, el suplemento se formuló para que los animales que recibieran el 2,0% del peso corporal de suplemento por los beneficios esperados de 200 g/día, de acuerdo con los requisitos del NRC (2007).

Los corderos se pesaron al principio del experimento y en cada 21 días para determinar el aumento de peso y ajustar el suministro de los concentrados. Los animales se distribuyeron en módulos con paddocks formados por *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, en pastoreo rotacionado y media fija. Todos los paddocks provistos de comederos con suministro de suplementos y agua a voluntad.

Después de 90 días de experimentación, los animales permanecieron en una dieta hídrica de 18 horas exclusivamente antes del sacrificio. Realizado en nevera comercial y al término de la evisceración, al final del sacrificio, las canales se han pesado (peso de la canal caliente) y se ha calculado el rendimiento de la canal en relación con el peso de sacrificio.

En el músculo *Longissimus dorsi*, entre la duodécima y la decimotercera costilla, se ha tomado la zona transversal en transparencia, y la zona de ojo de lomo procede del programa DDA V. 1.2 (Instituto Federal Farroupilha, San Augusto, RS, Brasil) (DDA, 2008). El espesor de la grasa subcutánea se ha obtenido utilizando un calibrador en la misma sección que *L. Dorsi*.

La evaluación de los datos se realizó mediante análisis de varianza y medias comparadas mediante el análisis Tukey en un nivel de 0,05 de significación.

Resultados y discusión

En la tabla 1 se muestran las ingestiones de suplemento, salvado de soja, amirea y proteína bruta de los corderos durante el período de terminación (90 días). No hubo efecto del tratamiento sobre el consumo de suplemento y, por tanto, el consumo de proteína bruta, ya que los suplementos se ajustaron para presentar un 22% de PB y se suministraron en un 2% del peso corporal diario.

Consumo de suplemento, proteína bruta y fuentes proteicas por corderos suplementados con diferentes fuentes proteicas

	Tratamientos		EPM	P
	Control	NNP		
Suplemento (g / animal / día)	953,7	939,6	142,22	0,8265
Proteína Bruta (g / animal / día)	210,3	207,2	31,37	0,8265
Salvado de Soja (g / animal / día)	256,7	146,3	34,31	0,0001
Amirea (g/animal/día)	0,0	34,8	3,08	0,0001

Se puede constatar la buena aceptabilidad de los animales al consumo de urea extrusada, ya que en ambos tratamientos no hubo sobras, lo que corrobora el trabajo de Owens, 1980, que afirma que los complejos de liberación lenta de urea pueden reducir la toxicidad potencial y mejorar la aceptabilidad de los animales el uso de urea en los suplementos. No obstante, se observa que el grupo control ha mostrado un mayor consumo de salvado de soja a lo largo de la terminación de los animales.

La ausencia de efecto sobre el consumo de proteína bruta ($P=0,8265$) demuestra la eficiencia en la sustitución de la proteína real del salvado de soja por urea extrusada fuente de NNP. El consumo de 256,7 g / día de salvado de soja por parte del grupo control frente a sólo 146,3 g de salvado de soja y 34,8 g/día de amirea del grupo NNP pone de manifiesto que este resultado reduciría el coste de producción del suplemento para la terminación de corderos en pastos *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Destaca que el consumo de amirea corresponde a 77g de amirea por cada 100 kg PV.

En la Tabla 2, se observa una diferencia significativa entre el peso vivo medio (34,0 vs. 35,2 kg) y el aumento medio diario (242,1 y 264,6 g/día), el peso de sacrificio (41,9 vs. 45,0 kg) y el peso en canal (18,9 vs. 20,1 kg), así como en el trabajo de GONÇALVES, 2003, los bovinos que recibieron dieta con urea extrusada tuvieron un mejor rendimiento productivo en la época de sequía.

Cabe destacar que el uso de urea extrusada en el suplemento para la terminación de corderos es una alternativa que aporta ventajas nutricionales, ya que los animales reciben ambas formas de proteína (verdadera y NNP), lo que proporciona una estabilidad ruminal que favorece el crecimiento microbiano y, por consiguiente, refleja el mejor rendimiento de los animales, con aumentos diarios superiores, resultados en pesos de sacrificio y de canal mayores. Otra ventaja del uso de la urea extrusada sería que los animales podrían alcanzar el peso de sacrificio antes de tiempo y podrían sacrificarse antes, lo que reduciría los riesgos, los costes y la mano de obra.

No hubo efecto de tratamiento para las variables de rendimiento en canal caliente (45,0 frente a 44,7%), espesor del tejido adiposo subcutáneo (3,6 frente a 3,1 mm) y área de ojo de lomo (14,1 y 14,6 cm²).

Cuadro 2 - Rendimiento productivo y características de la canal de corderos suplementados con diferentes fuentes de proteínas

	Tratamientos		EPM	P
	Control	NNP		
PV medio (kg)	34,0	35,2	6,31	0,0001
GMD (g/día)	242,1	264,6	96,64	0,0001
Peso de sacrificio (kg)	41,9	45,0	6,19	0,0001
Peso de la canal caliente (kg)	18,9	20,1	3,17	0,0001
Rendimiento Canal (%)	45,0	44,7	0,02	0,7595
EGS (mm)	3,6	3,1	1,07	0,3477
AOB (cm ²)	14,1	14,6	2,47	0,6460

Conclusión

La sustitución del 50% de la proteína verdadera del salvado de soja (SS) por la urea extrusada (Amirea-200®) es un suplemento viable para los corderos. Se recomienda incluir la urea extrusada (Amirea-200®) en 4,5% de la materia seca total de suplementos para la terminación de corderos en pastos *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu.

Bibliografía

- ANTONELLI, A. C.; TORRES, G. A. S.; MORI, C. S.; SOARES, P. C.; MARUTA, C. A.; ORTOLANI, E. L. **Intoxicação por amônia em bovinos que receberam ureia extrusada ou granulada: alterações em alguns componentes bioquímicos do sangue.** Brazilian Journal of veterinary Research and Animal Science, v.46, n.1, p. 69-76, 2009.
- ARAÚJO NETO, R. B.; LEAL, T. M.; NASCIMENTO, H. & NASCIMENTO, M. D. **Suplementação de cordeiros visando o abate precoce.** In: Embrapa Meio-Norte-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 45, 2008, Lavras. Biotecnologia e sustentabilidade: anais dos resumos. Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia: UFLA, 2008.
- DETERMINADOR DIGITAL DE ÁREAS - DDA. **Manual DDA.** Versão 1.2. Santo Augusto, RS: Instituto Federal Farroupilha, 2008.
- FIRKINS, J. L. **Maximizing microbial protein synthesis in the rumen.** J. Nutr., Bethesda, v.126, n.45, p.1347S-1354S, Apr. 1996.
- GONÇALVES, C. C. M.; TEIXEIRA, J. C.; EVANGELISTA, A. R.; et al. **Desempenho de bovinos de corte no pasto suplementados com misturas múltiplas contendo uréia e amiréia.** Ciência Agrotécnica. Lavras, v.28, n.1, p. 174- 181. Jan/Fev., 2003.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants.** Washington, D.C.: National Academic Press, 384 p. 2007.
- OWENS, F.N., LUSBY, K.S., MIZWICKI, K. et al. **Slow ammonia release from urea: rumen and metabolism studies.** J. Anim. Sci., 50(3)527-31. 1980
- PIRES, C. C., L. F. SILVA, L. H. E. FARINATTI, L. A. de O. PEIXOTO, M. E. FÜLBER e M. 22 A. CUNHA. **Crescimento de cordeiros abatidos com diferentes pesos.** 2. 23 Constituintes corporais. Ciência Rural, v. 30, n. 5, p. 869-873, 2000.
- RUSSELL, J.B.; O'CONNOR, J. D.; FOX, D. G.; VAN SOEST, P.J. SNIFFEN, C.J. **A net carbohydrate and protein system for evaluation cattle diets: ruminal fermentation.** Journal of Animal Science, v.70, n.12, p.3551-3581, 1992.