

Efecto de la suplementación proteica en ovejas durante el servicio para

Noticias y Comentarios

Abril 2024 | ISSN Nº 0327-3059

Nº 615

Autores: Domingo Aguilar¹, Eugenia Ynsaurralde Rivolta,¹ Juan Manuel Benitez,¹ Oscar Vogel¹, Néstor Franz², Carlos Robson, C.³ y Walter Rodríguez³

¹ Profesionales de la EEA Mercedes – INTA

² Profesional de la AER Coronel Moldes -INTA

³ Profesionales Privados

Introducción

La productividad de los rebaños ovinos en nuestro país presenta cifras que están muy por debajo del potencial productivo de la especie. En general los porcentajes de señalada promedio no superan el 60-70%, a pesar de las altas tasas de preñez observadas en encarneradas de otoño. La diferencia se debe fundamentalmente a la mortalidad periparto.

En la actualidad existen alternativas de manejo reproductivo y nutricional para incrementar la condición corporal de la oveja en el parto, como la esquila parto que mejora la sobrevivencia de los corderos (De Barbieri, I. et al 2014; Ramos Francolino, J.F. 2018).

Se ha demostrado el impacto de estas técnicas es mayor en aquellas categorías de ovejas (melliceras y borregas primíparas) que presentan las mayores pérdidas al momento del parto (Ribeiro, E.L. y col 2015; Gonzales Garzón, A. C. y col. 2021). Sin embargo, en nuestras majadas el porcentaje de ovejas que presentan gestaciones dobles es muy bajo (8 – 15% en majadas de la región).

Información existente, indica la posibilidad de modificar la tasa ovulatoria sin variar el peso o la condición corporal mediante **suplementaciones cortas** durante la época de servicio (Gonzales Garzón, A. C. y col., 2021; Oldham, C.M. y col., 1984). En estos trabajos se comprobó que cuando la energía no era limitante, el contenido de proteína de la dieta era fundamental para incrementar la tasa ovulatoria.

La nutrición es uno de los factores que tiene más impacto sobre la tasa ovulatoria. El efecto estático de la nutrición refiere a que ovejas en mayor condición corporal tienen una mayor tasa ovulatoria (Downing y Scaramuzzi, 1991; Downing, J. A. y col., 1995).

El efecto dinámico o efecto flushing, representa un aumento en la tasa ovulatoria provocado por un aumento en el peso vivo y la condición corporal tres semanas antes de la encarnerada (Roda y col., 1990; Forcada y col., 1992; Abecia y col., 1992).

El momento del ciclo estral en que la **suplementación de corta duración** es efectiva es muy acotado. La suplementación con proteína desde 8 días antes, hasta 5 días antes de la ovulación, favorece el incremento en la tasa ovulatoria. Sin embargo, si el suplemento es administrado solamente **desde 4 días antes de la ovulación, la tasa ovulatoria no se modifica** o tiende a disminuir. Por lo tanto, para ser efectivo, el

suplemento debe ser administrado alrededor de la luteólisis, desde el momento en que ocurre la emergencia de la onda ovulatoria (Stewart, R. y col., 1986; Downing, J.A. y col., 1995).

Se ha demostrado un efecto inmediato de la nutrición sobre la tasa ovulatoria, que es inducido cuando se suplementa durante 4 a 6 días con granos de lupino - alto contenido proteico y energético. El aumento en la tasa ovulatoria ocurre antes de que se observen cambios en la

Por este motivo, es fundamental aplicar un **tratamiento de sincronización de celos**, que permita sincronizar el mayor porcentaje de animales en el menor tiempo posible, y predecir el momento del ciclo en que la dieta debe ser administrada. Los análogos sintéticos de prostaglandina son un método eficiente para la sincronización de celos (Viñoles y col., 2002).

En un ensayo diseñado se planteó la hipótesis de aumentar la tasa ovulatoria en ovejas, sin modificar el peso o la condición corporal **mediante suplementación proteica corta** durante la época de servicio.

El propósito fue evaluar el efecto de la suplementación proteica sobre la condición corporal, fertilidad y prolificidad de ovejas adultas encarneradas en otoño.

Metodología

El trabajo fue realizado EEA Mercedes, Corrientes del INTA, entre el 15 de marzo al 30 de abril (45 días) durante 2 años consecutivos. Se utilizaron 90 ovejas y 4 carneros (por año) de la raza Ideal de bajo nivel de prolificidad natural (Forcada F. et al 1992), que pastoreaban un potrero de campo natural con una disponibilidad de 2100 kg/MS/ha y una carga de 0,65 EV/ha pastoreo mixto vacuno-ovino (20% de carga ovina).

En un rincón del potrero se realizó una instalación temporal compuesta por un corral con manga de aparte y dos corrales de separación, para que en uno de ellos se pudiera suplementar las ovejas tratadas de manera controlada y segura. De esta manera se eliminó el efecto "potrero" ya que la totalidad de los animales pastorearon el mismo potrero.

Previamente a totalidad de las ovejas y los carneros se seleccionaron en dos lotes de similar peso y condición corporal para afectarlas al lote suplementado y control. Para facilitar la identificación visual se marcó con tiza de color el lote que debía recibir el suplemento. Diariamente se juntaban las ovejas, se pasaban por la manga transitoria procediendo a, separar ambos lotes.

El lote de ovejas a suplementar recibió una ración diaria de pellet de girasol con 38% de proteína bruta y 2,5 Mcal/EM/kg MS. Durante 18 días se realizó el acostumbramiento de los animales del lote a suplementar, con una ración diaria de 50 gramos/día/cab. inicialmente, aumentando dicha ración cada 2 días hasta llegar el día 18 con 500 gramos/día/cab.

Previamente se había definido que la cantidad necesaria de PB suplementaria, para lograr el efecto deseado debía ser superior a 190 gramos/día. Por ello en función del análisis del contenido de PB del Pellet de girasol se resolvió racionar con 500 gramos/cab/día.

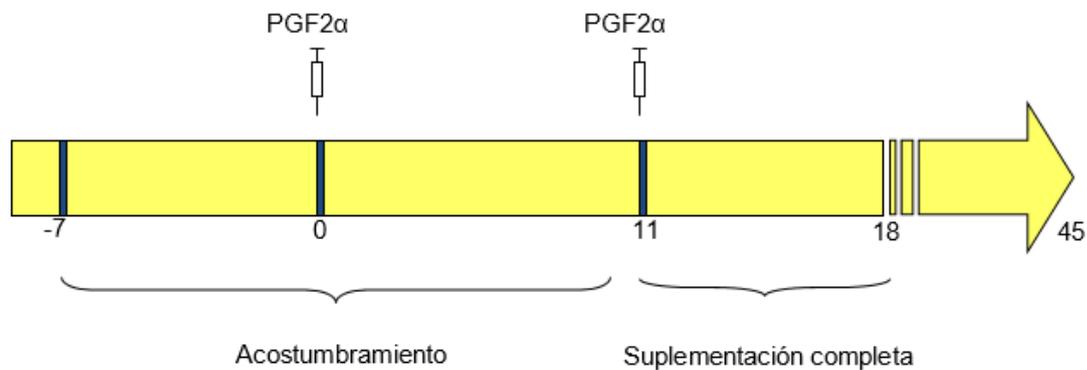
El tiempo de permanencia en el encierre diario para separación y suplementación, fue de una hora como máximo. Cuando se comprobaba que el lote suplementado limpió los comederos, se procedía a liberar a ambos lotes para que continuaran con el pastoreo libre.

Tratamientos:

T0 o Control = Sin suplementación.

T1 o Suplementado = Suplementación al 1,2% (500 g de suplemento/día ajustado al inicio del servicio).

Una semana después, a la totalidad de las ovejas de ambos lotes (suplementado y control) durante el proceso de acostumbramiento al alimento, se procedió a realizar una sincronización de celo con dos aplicaciones de prostaglandina sintética (PGF2 α) los días 0 y 11 del periodo ensayado (Ortiz Marquez, P. et al 2015).



Luego de la segunda dosis de PGF2 α , se introdujeron para el servicio por monta natural, a 4 carneros.

Toma de datos:

- Control de peso y condición corporal: al inicio y final del servicio
- Diagnóstico de gestación: a los 30 días de finalizado el servicio y antes del parto, por ecografía.
- Disponibilidad de MS: en 3 momentos durante el período de servicio utilizándose la metodología de botanal.
- Consumo de alimento: en 3 momentos durante el período de servicio sometiéndose a una a las ovejas suplementadas a una oferta mayor del mismo alimento y habiendo transcurrido idéntico tiempo de consumo habitual, se recolectaba el remanente, estableciéndose el consumo potencial.
- Calidad del forraje: en 2 momentos, con una periodicidad de 14 días entre muestreos (durante el periodo de servicio) utilizándose el método Handplaking.
- Luego de la finalización del servicio, a los 30 días se realizó una ecografía para verificar preñez y la cantidad de fetos por preñez.

Resultados y discusión

En el cuadro 1 puede observarse cómo evolucionó la oferta forrajera durante el periodo de servicio.

Cuadro 1: Disponibilidad de forraje presente en el potrero y humedad del mismo.		
Día	Kg MS/ha	%H
0	2405,6	27,1
23	2045,6	24,6
45	1876,5	25,7

La oferta forrajera a lo largo del servicio fue suficiente para cubrir las necesidades nutritivas de las ovejas, sin embargo, se evidencia un leve descenso de la oferta que se extiende hasta el final del servicio. Cabe aclarar, la mayor proporción de esa oferta forrajera estaba compuesta por *Andropogon lateralis* (paja colorada). El porcentaje de humedad del forraje se mantuvo a lo largo del periodo de servicio.

En el cuadro 2 se puede ver la calidad nutricional del rebrote de campo natural en dos momentos del periodo de servicio, modificaciones observándose que los valores no sufrieron prácticamente, con lo cual se podría afirmar que la calidad nutritiva fue sostenida durante el periodo de servicio.

Cuadro 2: Composición nutricional del rebrote del Campo Natural.		
Nutrientes	Día 4	Día 33
Fósforo Total	0,120%	0,119%
Potasio	0,47%	0,56%
Sodio	0,062%	0,062%
Proteína Bruta	8,4%	8,3%
FDN	63,1%	62,6%
FDA	39,2%	37,0%
Digestibilidad	58,4%	60,1%
EM Mcal/kgMS	2,10	2,03

En el cuadro 3 se puede observar la composición nutricional del Pellet de Girasol que fue el suplemento elegido para utilizarlo en este ensayo.

Cuadro 3: Composición nutricional del Pellet de Girasol	
Nutriente	Concentración
Materia seca	89,2%
Proteína Bruta	38,0%
FDA	25,0%
Fósforo	1,24%
Cenizas	8,0%
EM (estimada)	2,5 Mcal/kg MS

La proteína bruta proporcionada por el pellet de girasol fue del 38% y el aporte de energía metabolizada se calculó en 2,5 Mcal/kg MS.

Este aporte de proteína, determinado por el consumo voluntario potencial para una ración suplementaria de 522 gramos por día, fue de 198 gramos de proteína suplementaria por cabeza y por día, lo cual constituye un muy buen aporte (Aguilar, D.E. et al 2009) para lograr un incremento en la tasa ovulatoria de las ovejas que consumieron este suplemento.

En el cuadro 4, observamos el consumo potencial de las ovejas en 3 momentos en que estaban consumiendo la ración completa, registrándose para este subproducto de la industria, un consumo potencial de 595 gramos como máximo, sin que esto pudiera afectar el funcionamiento normal del aparato digestivo de la oveja.

Cuadro 4: Consumo voluntario de suplemento.				
Momento de medición	n	Ofrecido (Kg. totales)	Consumido (Kg. totales)	Consumido (gr/oveja)
1	90	45	43,47	483
2	90	45	44,01	489
3	90	60	53,55	595
Promedio	90	50	47,07	522

En el cuadro 5 se observa la evolución de la condición corporal (escala de Russel A., 1984) durante el servicio, registrándose un pequeño incremento en el tratamiento suplementadas que no llegó a diferenciarse estadísticamente, confirmando lo sostenido por Smith y Stewart, (1990).

Cuadro 5: Evolución de la condición corporal en ovejas durante el servicio.				
Tratamientos	n	Inicio	Fin	Diferencia
No suplementada	90	2,8	3,0	0,2
Suplementada	90	3,0	3,4	0,4

En el cuadro 6, se observa la evolución del peso de las ovejas durante el servicio, registrándose un incremento en el peso del lote suplementado que no llegó a diferenciarse estadísticamente.

Cuadro 6: Evolución del peso en ovejas durante el servicio.					
Tratamiento	n	Inicio (Kg)	Fin (Kg)	Diferencia (kg)	GDP (g)
No suplementada	90	47,1	49,3	2,2	49
Suplementada	90	46,5	49,0	2,5	55

Las situaciones observadas en el cuadro 5 y 6 ratifican que esta suplementación corta temporalmente y de baja proporción (menos del 30% de la ración total medida en kg/MS por día), no son suficientes para movilizar el peso y la condición corporal de la oveja, situación similar fue comunicado oportunamente (Gonzales Garzón, A. C. et al 2021).

En el cuadro 7 se observa el porcentaje de preñez y gestaciones múltiples (dobles) en las ovejas, registrándose un porcentaje de preñez similar para ambos tratamientos.

Cuadro 7: Porcentajes de preñez y gestaciones múltiples en ovejas suplementadas y no suplementadas			
Tratamiento	n	Preñez (%)	Gestaciones Múltiples (%)
No suplementada	90	(98,9)	(11,2) b
Suplementada	90	(96,7)	(25,9) a

ab Letras diferentes en la misma columna difieren estadísticamente (P >0,05)

Sin embargo, en cuanto a las gestaciones múltiples se registró una duplicación de la cantidad de gestaciones melliceras del tratamiento que recibió suplementación, siendo esta diferencia significativa.

Conclusiones

- El consumo promedio de suplemento no superó los 522 g/día en promedio (se superó los 180 g de PB recomendados para lograr el efecto).
- El peso y la condición corporal no se diferenciaron estadísticamente con la suplementación.
- En ambos tratamientos el porcentaje de preñez fue muy alto > 96%.
- En el tratamiento suplementado se observó un importante incremento en el porcentaje de gestaciones múltiples (117,8%) con respecto al control.
- Se consiguió aumentar la tasa ovulatoria medida en forma indirecta, mediante mayores porcentajes de preñeces dobles, que señalaron las diferencias numéricas obtenidas.

Bibliografía:

Abecia J.A., Forcada F., Zarazaga L., Lozano J.M. 1992. Influencia del "flushing" sobre la tasa de ovulación y la prolificidad al inicio de la época de actividad sexual en ovejas de raza Rasa Aragonesa. Actas de las XVI jornadas científicas, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia, Pamplona. España; 1992: 127-129. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8645389>

Aguilar, E., Ynsaurralde, E., Robson, C., Franz, H., Celser, R., Gomez, M. 2009. Efecto de la suplementación proteica en ovejas durante el servicio para incrementar la producción de mellizos Corriedale, Bs.As. Anuario, 0(1):4-9. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/10-mellizos.pdf

De Barbieri, I.; Montossi, F.; Viñoles, C.; Kenyon, P. R. 2014. Effect of shearing ewes during mid- and late-pregnancy on lambs weight at birth and survival to weaning under grazing conditions in Uruguay. Small Ruminant Research. 119: 28-32. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092144881400087X>

Downing, J. A., & Scaramuzzi, R. J. (1991). Nutrient effects on ovulation rate, ovarian function and the secretion of gonadotrophic and metabolic hormones in sheep. Journal of reproduction and fertility. Supplement, 43, 209–227. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/21313325_Nutrient_effects_on_ovulation_rate_ovarian_function_and_the_secretion_of_gonadotrophic_and_metabolic_hormones_in_sheep/full-text

Downing, J. A., Joss, J., Connell, P., & Scaramuzzi, R. J. (1995). Ovulation rate and the concentrations of gonadotrophic and metabolic hormones in ewes fed lupin grain. Journal of reproduction and fertility, 103(1), 137–145. Disponible en: <https://doi.org/10.1530/jrf.0.1030137>

Forcada, F., Abecia J.A., Zarazaga, L., Lozano, J.M. (1992). Influencia del plano de alimentación sobre los parámetros reproductivos en ovejas de reducido nivel ovulatorio. Archivos de Zootecnia. 41, 113-120. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/36763/1/FV-35295.pdf>

Oldham, C.M., Lindsay, D.R., 1984. The minimum period of intake of lupin grain required by ewes to increase their ovulation rate when grazing dry summer pasture. In: Lindsay, D.R., Pearce, D.T. (Eds.), Reproduction in sheep. Australian Academy of Science, Canberra, Australia, pp. 274–276.

Ortiz Marquez, P., Osoros Cerrutti, M. (2015) Respuesta reproductiva de ovejas inseminadas a tiempo fijo vía cervical con un protocolo de sincronización de estros en base a prostaglandina, suplementadas o no con harina de soja. Tesis de grado, Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Veterinaria. 1-41 Disponible en: <https://dspace.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2025/FV-31547.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramos Francolino, J.F. 2018 - El complejo inanición-exposición y la mortandad de corderos en Uruguay: ¿vamos por más corderos? Revista Cangüé 41: 25-28. Disponible en: http://www.eemac.edu.uy/cangué/images/revistas/revista_41/C41_completa.pdf

Gonzales Garzón, A. C., Góngora Orjuela, A., y Sánchez Gallegos, J. (2021). Efecto del flushing sobre el desempeño reproductivo en ovejas de pelo en un centro de apoyo a la investigación y docencia en México. Revista Sistemas de Producción Agroecológicos, 12(1), 38-57. Disponible en: <https://doi.org/10.22579/22484817.737>

Ribeiro, E. L. de A., Mori, R. M., Mizubuti, I. Y., Silva, L. das D. F. da, Prado, O. P. P. do, Pereira, E. S., Pinto, A. P., Pimentel, P. G., & Fávero, R. (2015). Desempenho de cordeiros provenientes de ovelhas de diferentes grupos genéticos e que foram

submetidas ao flushing alimentar. *Semina: Ciências Agrárias*, 36(2), 1031–1042. Disponible en: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n2p1031>

[Roda, D. S., & Otto, P. A. \(1990\). Efeito da suplementação alimentar pré-acasalamento na prolificidade de ovinos das raças Ideal e Corriedale. *Boletim de Indústria Animal*, 47\(2\), 87-96. Disponible en: <http://bia.iz.sp.gov.br/index.php/bia/article/view/892>](#)

Russel A. (1984). Body condition scoring of sheep. In practice, 6(3), 91–93. <https://doi.org/10.1136/inpract.6.3.91>

Smith AJ, Stewart RD (1990). Effects of nutrition on the ovulation rate of ewes. In 'Reproductive physiology of Merino sheep. Concepts and consequences'. (Eds CM Oldham, GB Martin, IW Purvis) pp. 85–101. (School of Agriculture (Animal Science), The University of Western Australia: Perth).

[Stewart R, Oldham CM \(1986\) Feeding lupins to ewes for four days during the luteal phase can increase ovulation rate. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production* 16, 367–370.](#)

Viñoles C, Pereira D, Palermo B. 2002. Sincronización de celos asociado a efecto flushing en ovejas Corriedale durante una encarnerada tardía. X Jornadas de Buiatría, Paysandú, 219-222. Disponible en https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/488/JB2002_219-222.pdf?sequence=1&isAllowed=y