

# ÍNDICES PRODUCTIVOS EN OVEJAS SOMETIDAS A SUPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA PREVIO AL PERIODO DE SERVICIO <sup>1</sup>

FLEITAS NUÑEZ, J. <sup>2</sup>  
PANIAGUA ALCARAZ, P. <sup>3</sup>

## Resumen

El trabajo de investigación se realizó en el departamento de Caaguazú (Py), con el objetivo de determinar el efecto de la suplementación previa al servicio, sobre la ganancia de peso, índice de parición e incidencia en partos múltiples, en ovejas adultas alimentadas sobre pradera nativa. El periodo experimental fue de 216 días. El diseño experimental utilizado fue el completamente al azar, con 2 tratamientos y 10 repeticiones, cada animal fue considerado una unidad experimental. Los tratamientos fueron: T<sub>1</sub>, ovejas sin suplementación previo al servicio; y T<sub>2</sub>, ovejas con suplementación previa al servicio (flushing), estas últimas tuvieron un periodo de acostumbramiento gradual de 12 días hasta llegar a 1,5% del peso vivo de un balanceado comercial. Las variables evaluadas fueron: los pesos vivos de las ovejas, el porcentaje de pariciones, el tipo ya sea simple o múltiple y los pesos de los corderos al nacimiento. Durante el periodo del Flushing se observaron diferencias significativas para las ganancias diarias de pesos entre los dos tratamientos, donde el T<sub>2</sub> fue superior (128 g/d vs -29 g/d). Las ganancias de pesos totales no presentaron diferencias significativas. En ambos tratamientos se obtuvo el 100% de pariciones y no fueron registrados partos múltiples. Los pesos al momento de nacimiento promedios en ambos tratamientos, sin considerar el sexo, fueron de 3,51Kg (± 1,41) para el T<sub>2</sub> y 3,47 Kg (± 1,81) para el T<sub>1</sub>, los cuales no presentaron diferencias estadísticas significativas entre sí.

**PALABRAS-CLAVE:** Ovinos, Alimentación, Flushing, Reproducción

## Abstract

The research was conducted in the department of Caaguazú (Py), with the purpose of determining the effect of pre-service supplementation on weight gain, lambing rate and multiple births incidence in sheep fed on grassland. The period of study was 216 days. The experimental design was completely randomized, with 2 treatments and 10 replications, each animal was considered an experimental unit. The treatments were: T<sub>1</sub>, sheep no supplementation prior to the service and T<sub>2</sub>; sheep with pre-service supplementation (flushing). A gradual habituation period of 12 days to reach 1,5% of live weight of commercial feed was implemented. The variables evaluated were: the live weights of sheep, the calving percentage, calving type (single or multiple) and weights of lambs at birth. During the period of Flushing significant differences were observed for daily weight gains between the two treatments, where T<sub>2</sub> was higher (128 g/d vs -29 g/d). Total weight gains were not significantly different. In both treatments was 100% lambing and multiple births were not registered. The lamb average weight, without considering the sex, was approximately 3,51 kg (± 1,41) for the T<sub>2</sub> and 3,47 kg (± 1,81) for the T<sub>1</sub>, which showed no significant differences.

**KEY-WORDS:** Sheep, Feeding, Flushing, Reproduction

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la explotación ovina en el Paraguay está orientada hacia la producción de carne, surgiendo la necesidad de aumentar el número de animales disponibles para faena en un tiempo reducido. Lograr el objetivo de maximizar la producción trae consigo el desafío de incrementar la fertilidad de la majada con la aplicación de estrategias que fomenten aumentos en las tasas de pariciones, prolificidad y en contra partida reducciones en las tasas de mortalidad.

Uno de los tropiezos frecuentes es el bajo porcentaje de corderos logrados, en especial cuando se compararan las cifras locales con las internacionales, esto trae un lento o nulo progreso en el mejoramiento de la majada obstaculizando la obtención de mejores ingresos a los productores dedicados al rubro.

Los conocimientos disponibles facilitan la adopción de características genéticas deseadas a través de un arduo proceso de selección sumada a cruza obteniéndose de este modo ejemplares aptos, de ciclos amplios o abiertos y de mayor fertilidad con mejores rendimientos de la canal. Todo esto acompañado

de un manejo acorde a sus requerimientos nutricionales como sanitarios en lugares que cuenten con la infraestructura necesaria se logra la manifestación de todo lo mencionado.

Con respecto a la alimentación de la oveja es interesante tener en cuenta su bajo metabolismo basal, que se traduce en tasas energéticas de mantenimiento mínimas pudiendo destinar mayor parte a la producción, sin descuidar la etapa fisiológica por la cual atraviesa el ovino.

Una rápida mejora de la condición corporal a través de la suplementación con concentrados energéticos y/o proteicos en el periodo inmediatamente anterior a la cubrición es una práctica antigua y ampliamente difundida conocida como "flushing" o "acondicionamiento", la cual produce cambios en el estado nutricional de las ovejas durante el periodo de servicio, los que se traducen en modificaciones en la secreción de gonadotropinas inducidas por la dieta y por último al crecimiento folicular y la tasa de ovulación.

La utilización de esta práctica de manejo dota a la majada de mayores números de óvulos liberados du-

<sup>1</sup> Parte de la tesis presentada a la FCA - UNA para la obtención del título de Ingeniera Agrónoma.

<sup>2</sup> Ing. Agr. Egresada de la Orientación Producción Animal de la CIA de la FCA - UNA.

<sup>3</sup> Ing. Agr. M.Sc., Docente de la FCA - UNA.

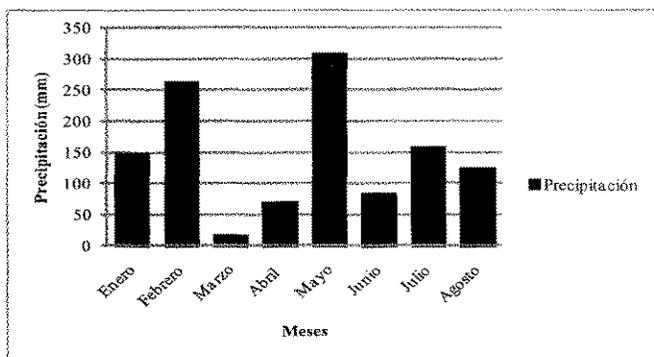
rante el estro, posibilitando mayor descendencia por pariciones que se evidencia en un aumento del plantel disponible para los fines propuestos por el establecimiento.

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto de la suplementación previa al servicio sobre la ganancia de peso de ovejas adultas, índice de parición e incidencia en partos múltiples en una época atípica de servicio.

## METODOLOGÍA

El trabajo investigativo se realizó en un establecimiento dedicado a la producción de leche vacuna y en menor medida a la explotación ovina. El mismo se encuentra ubicado en el distrito de Caaguazú, aproximadamente a 200 km al Este de Asunción sobre la ruta N° 7 Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia, en el departamento homónimo.

Las precipitaciones registradas en el periodo de estudio presentaron un comportamiento poco estable, como se aprecia en la Figura 1, con extremas de 12 a 302mm por mes, sumando un total de 1130 mm, con temperaturas medias de 22°C.



**FIGURA 1 - Promedio de precipitaciones mensuales durante el periodo de evaluación. Fuente: Semagro localizado en J. Eulogio Estigarribia.**

Los suelos son derivados de areniscas y basaltos de una textura franco-arenosa, profundos, perteneciendo a los grupos Alfisol y Ultisol. Por su origen en materiales cuarzosos son hasta excesivamente drenados, permitiendo una infiltración fácil.

El periodo experimental de campo se inicio el 5 de enero del 2009 y se extendió hasta el 8 de agosto del mismo año, con una duración total de 216 días, distribuidos en 21 días de suplementación, 45 días de servicio y 150 días de gestación.

Se utilizó un diseño completamente al azar con 2 tratamientos y 10 repeticiones, donde cada animal fue considerado una unidad experimental.

Los tratamientos fueron los siguientes:

T<sub>1</sub> = Ovejas no suplementadas (Testigo).

T<sub>2</sub> = Ovejas suplementadas con 0,5 kg de un balanceado comercial.

Los animales del T<sub>2</sub> recibieron como suplemento un ba-

lanceado comercial con la siguiente composición nutricional: humedad máxima (12,00%), energía metabolizable (2.850 Kcal/Kg), proteína bruta mínima (12,00%), fósforo total mínimo (0,50%), calcio mínimo (0,80%), fibra cruda mínima (4,00%), grasa mínima (2,00%), vitamina A 5000 UI/Kg., vitamina D3 1000 UI/Kg., vitamina E 15 UI/Kg.

Los animales sujetos a evaluación fueron seleccionados al azar entre animales de dos a cuatro años de edad con un rango de 30 a 40 kg de peso vivo inicial, pertenecientes al grupo racial de mestizas con fuerte influencia de las razas Hampshire Down y Corriedale.

Las mismas una vez seleccionadas fueron sometidas a tratamientos de sanitación, marcación y pesaje similares. Posteriormente los animales fueron distribuidos en forma aleatoria a cada uno de los tratamientos.

La suplementación se inició con un periodo de acostumbamiento de 12 días; el suplemento fue suministrado gradualmente (25, 50, 75 y 100% cada 4 días). Posterior a la fase de adaptación al suplemento, se inició el proceso de flushing propiamente dicho con una duración de 21 días. El balanceado fue proveído a la tarde, una vez culminado el pastoreo sobre pradera nativa.

Durante el día, los animales permanecían en potreros de pradera nativa manejados en un sistema de pastoreo continuo con cinco ovejas por hectárea, con agua y sal mineral a voluntad. Los mismos eran trasladados al atardecer a corrales con resguardo, donde los animales del T2 recibían el suplemento en bateas y mantenidas durante la noche, iniciándose el pastoreo a primeras horas de la mañana.

Una vez culminado el periodo de acondicionamiento alimentario se procedió al servicio anticipado a fines de enero y todo febrero por medio de la monta natural utilizando carneros de la raza Corriedale durante un lapso de 45 días. Se optó por este periodo, a pesar de no ser el ideal, con el fin de contar con un stock de corderos tempranos para fin de año y aprovechar la demanda de esas épocas por la carne ovina.

Las variables medidas fueron las siguientes:

- Los pesos vivos de las ovejas por 21 días, siempre con 14 horas de ayuno previo. Estos se registraron desde el inicio del estudio hasta el final de la suplementación con un intervalo de siete días.

- Posterior a los 21 días, se tomaron los pesos vivos de las ovejas cada 15 días hasta el momento de la parición, con ayuno previo de 14 horas. Al transcurrir 66 (final del servicio) días de iniciada la investigación se procedió con el suministro de una ración balanceada a ambos tratamientos.

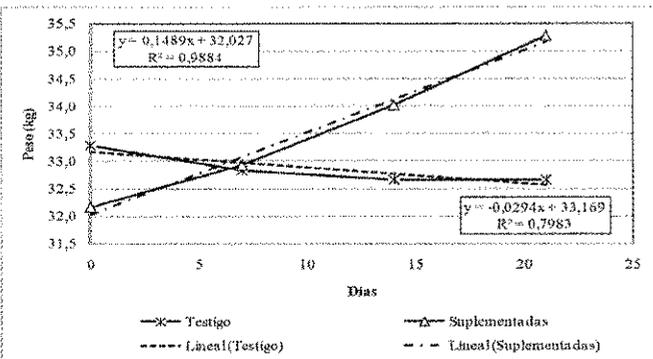
- La cantidad de pariciones y el tipo ya sea simple o múltiple.

- Los pesos de los corderos al momento del nacimiento.

Para el análisis de los datos registrados se utilizó la Prueba de T para la comparación de medias, adoptándose un nivel de significancia del 5% y Regresión Lineal para la observación de los comportamientos de las variables a través del tiempo.

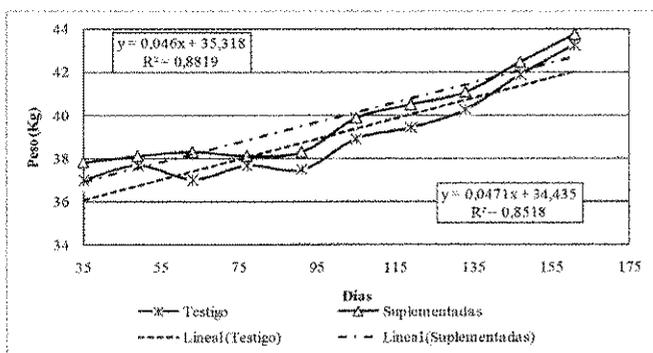
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 2, se observa el comportamiento de los pesos promedios de los tratamientos estudiados en el transcurso de los 21 días de aplicación de la técnica conocida como Flushing, en donde se registró un incremento de 148 g de peso promedio por día en el T<sub>2</sub>, en cambio las ovejas del T<sub>1</sub> presentaron un decrecimiento progresivo de 29 g/d en el mismo periodo. Mori et al. (2006), obtuvieron resultados similares al comprobar que las ovejas suplementadas registraron peso corporal superior al observado en el tratamiento sin suplementación, donde las ovejas tuvieron una ganancia promedio de -77 g/d (sin suplementación), 28 g/d (maíz triturado) y 59 g/d (75% de maíz triturado y 25% de harina de soja) por un lapso de 15 días de suplementación.



**FIGURA 2 - Evolución de los pesos de las ovejas en el periodo del flushing.**

Una vez finalizado el periodo del Flushing y el servicio, todas las ovejas tuvieron acceso al mismo suplemento balanceado, a lo que se atribuye los aumentos de pesos similares de los dos tratamientos estudiados (Figura 3). Las regresiones lineales muestran un aumento de peso similar en ambos tratamientos (46 y 47 g/d de los suplementados y no suplementados, respectivamente), el diferencial de peso inicial se mantiene durante todo el periodo de gestación.



**FIGURA 3 - Evolución de los pesos en los periodos de servicio y gestación.**

En la misma figura se observa el incremento de los pesos, especialmente en el último tercio de gestación. Mori et al. (2006), no observaron diferencia en las medias de los pesos al parto.

El aumento de peso promedio que sufrieron las ovejas sometidas al flushing fue de 3,11 Kg en el periodo de servicio (enero-febrero), el cual difiere a lo presentado por Bublath (2003), que fue de 4,5 Kg de aumento de

peso. Este investigador observó un efecto de casi el 6% en el número de partos múltiples, alrededor de 1,4 veces superior a lo obtenido en este estudio.

Por otra parte en los trabajos de Ganzábal et al., citado por Montossi et al. (2005), demuestran que por cada Kg de incremento en el peso vivo a la encamierada (marzo-abril), se incrementa en 1,94 y 1,74 el porcentaje de parición (corderos nacidos/vientre servido) para ovejas y borregas primíparas de la raza Corriedale, respectivamente, demostrando así tener gran influencia en las gestaciones múltiples.

En la Tabla 1, se presentan los promedios de las ganancias de pesos en ovejas sometidas a la técnica del flushing y de las testigos, en relación a cuatro semanas de suplementación, en la misma se aprecia que las ovejas con flushing tuvieron una ganancia de peso estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ) para cada periodo de pesaje. Sin embargo la comparación entre los pesos no fue significativa al final de la suplementación. Mori et al. (2006), obtuvieron resultados similares en ovejas suplementadas con maíz triturado y con un concentrado (75% de maíz triturado y 25% de harina de soja).

**TABLA 1 - Promedio de ganancia diaria de peso en ovejas sometidas a la técnica del flushing y del testigo (sin suplementación), por semana de tratamiento.**

Días	Peso Promedio (kg)		GDP (g/d)	
	Testigo	Suplementadas	Testigo	Suplementadas
0	33,29	32,16	-	-
7	32,83	32,92	- 66 b	109 a
14	32,66	34,01	- 24 b	156 a
21	32,66	35,27	- 51 b	180 a

Medias con letras minúsculas diferentes en las filas son estadísticamente diferente entre sí según Prueba con 5% de probabilidad de error.

Las ganancias de peso fueron incrementándose a medida que transcurría el tiempo y aumentaba la ración. En la segunda semana se logró la ganancia de peso sugerida por Koeslag (1982), que es de 143 g/d aproximadamente resultando en una ganancia semanal de 1 Kg, pesos con los que se generaría un aumento de crías de 15 hasta 20% si los servicios son realizados en otoño.

En ambos tratamientos se obtuvieron 100% de pariciones, sin embargo en el estudio realizado por Mori et al. (2006) se encontraron 82,35% pariciones en ovejas sin suplementación, 86,84% en ovejas suplementadas con maíz molido y 85% en ovejas suplementadas con un concentrado (75% de maíz triturado y 25% de harina de soja).

Las ovejas que se alimentan con raciones bien equilibradas, son más fértiles, tienen mejor producción de leche y destetan a mayor número de corderos de rápido crecimiento. No solamente las ovejas bien alimentadas producen más kilos de cordero por año, sino que además ellas suelen ser más sanas y más resistentes a las infecciones y enfermedades que aquellas ovejas que están sometidas a un estrés nutricional.

En este estudio no se produjeron pariciones múltiples, las posibles razones serían: que la línea genética no haya sido la indicada y/o que la alimentación con la época

del año no hayan sido las adecuadas, ya que estos factores son determinantes como mencionan Valencia & Bustamante (1986).

Koeslag (1982) y Rojas & Rodríguez (1997) obtuvieron como resultado la prolificidad de 1,20 en época de otoño. Bublath (2003), indica que en la Argentina las ovulaciones múltiples llegan al máximo en el período que va desde el 15 de marzo al 30 de abril, por lo que se deduce que el periodo de servicio utilizado, que correspondió al 26 de enero al 28 de febrero, pudo haber afectado a la tasa de pariciones múltiples en este estudio.

Montossi et al. (2005), afirman que es decisiva la influencia de no lograr el peso "estático" y "dinámico" necesario para el momento del servicio, lo cual repercute negativamente en el potencial reproductivo (fertilidad y prolificidad). Esto sugiere que las ganancias registradas en la presente investigación no fueron lo suficiente para expresar el potencial genético de las ovejas en estudio.

En la Tabla 2, se presentan los pesos registrados al momento del nacimiento de cada cordero/a de las ovejas sometidas a tratamiento, se puede apreciar que el rango de peso va de 1,8 a 4,4 Kg en las testigos y de 2,6 a 4,6 Kg en las ovejas tratadas con el Flushing. No existe diferencia estadística entre los pesos promedio de nacimiento de los corderos de ambos tratamientos, sin embargo, se puede notar que el peso más bajo presentó el tratamiento testigo, y el mayor peso el tratamiento con Flushing. También se observa una menor dispersión entre los pesos del tratamiento con Flushing lo que estaría indicando una mejor condición para el crecimiento del feto durante la preñez.

**TABLA 2 - Pesos promedios, mínimos, máximos de los corderos al momento del nacimiento de ambos tratamientos y el desvío estándar de los mismos.**

Tratamiento	Peso prom cordero (Kg)	Desvio Estandar	Peso min (Kg)	Peso max (Kg)
Testigo	3,4	1,83	1,8	4,4
Flushing	3,5	1,41	2,6	4,6

Se ha comprobado en trabajos realizados por Bublath (2003), que corderos con pesos inferiores a 2,8 Kg, tienen pocas posibilidades de seguir viviendo por escasas reservas y poca fuerza para pararse dentro de las primeras horas del nacimiento. Los pesos promedios al momento de nacimiento sin considerar el sexo fue de 3,4 y 3,5 kg para los corderos provenientes de ovejas testigos y ovejas suplementadas, respectivamente, encontrándose éstos en un rango inferior a lo sugerido por Montossi et al. (2005), que es de 3,5 y 5,5 kg.

En estudios realizados por Navarro et al. (1987), en la granja ovina de la Estación Experimental Anzoátegui, en la localidad de El Tigre, ubicada en la Mesa de Guanipa (Venezuela), teniendo como época de servicio (enero-febrero) y parición (junio-julio) registró pesos promedios al nacer de 3,02 Kg en ovejas West African, aproximadamente 0,5 Kg inferior a los pesos obtenidos en el trabajo.

## CONCLUSIÓN

En las condiciones en las que se realizó el experimento se concluye que:

Los ganancias diarias de pesos fueron estadísticamente mayores en las ovejas que fueron sometidas al flushing en relación a las testigos (128 g/d vs -29 g/d).

No existen diferencias en cuanto a la ganancia diaria de peso una vez que se inició la gestación en ambos tratamientos. En ambos tratamientos se obtuvo el 100% de pariciones, en ningún caso se registraron partos múltiples.

Los pesos de los corderos al nacimiento de ambos tratamientos no presentaron diferencias significativas, con valores de 3,47 y 3,51 kg para el T1 y el T2, respectivamente

## LITERATURA CITADA

- BUBLATH, A. 2003. Manejo y fertilidad de lanares. In: Ferrari, O.; Speroni, N. (Comp) Producción de corderos: Visión y oportunidades de un negocio nuevo. Buenos Aires, AR: Difusión ganadera. p. 35-42
- KOESLAG, H. J. 1982. Ovinos: Manuales para educación agropecuaria. México, MX: Trillas. 94 p.
- MONTOSSI, F.; DE BARBIERI, I.; NOLLA, M.; LUZARDO, S.; MEDEROS, A; SAN JULIÁN, R. 2005. El manejo de la condición corporal en la oveja de cría: una herramienta disponible para la mejora de la eficiencia reproductiva en sistemas ganaderos. (en línea) In: SEMINARIO DE ACTUALIZACIÓN TÉCNICA (2005, Tacuarembó, UY). Reproducción ovina: recientes avances realizados por INIA. Tacuarembó, UY: INIA, Programa Nacional de Ovinos y Caprinos. p. 49-60 Consultado 10 ago 2009. Disponible en: [www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/tt/ad/2005/ad\\_401.pdf](http://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/tt/ad/2005/ad_401.pdf)
- MORI, R.; DE AZAMBUJA, E.; MIZUBUTI, I.; DA ROCHA, M.; FERREIRA, E. 2006. Desempenho reproductivo de ovelhas submetidas a diferentes formas de suplementação alimentar antes e durante a estação de monta. Revista Brasileira de Zootecnia (BR). 35(3): 1122-1128.
- NAVARRO, L.; RAMÍREZ, M.; TORRES, A. 1987. Peso al nacer destete y seis meses de edad en corderos West African en la mesa de Guanipa. Revista Zootecnia Tropical (VE). 5(1 y 2):41-57.
- ROJAS, O.; RODRÍGUEZ, O. 1997. Tasa ovulatoria y presencia de folículos después del estro en ovejas blackbelly. Técnica Pecuaria en México (MX). 37 (1): 32-37.
- VALENCIA, J.; BUSTAMANTE, G. 1986. Ovinos y Caprinos. Capítulo 26. In: Reproducción de Animales Domésticos. 1º. Ed. Editorial Noriega - Limusa, México. P 353.