

El uso del corral en el sistema ovino mesopotámico

Bqca. Angela Jorgelina Flores

Ing. Agr. Néstor Franz

Pto. Ramón Celser



El uso del corral en el sistema ovino mesopotámico

Bioq. Angela Jorgelina Flores
Ing. Agr. Néstor Franz
Pto. Agr. Ramón Celser

Serie Técnica N° 54



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Estación Experimental Agropecuaria Mercedes
Centro Regional Corrientes
diciembre 2016



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Introducción

Las provincias de Corrientes y Entre Ríos se identifican por contar con características fito-edáficas que favorecen los sistemas ganaderos mixtos (bovino-ovino) en condiciones pastoriles extensivas.

La producción de corderos tradicionalmente está concentrada para proveer carne en las festividades de fin de año, satisfaciendo la demanda de los consumidores con reses livianas y magras.

Si bien los sistemas de producción son básicamente pastoriles, se presentan situaciones coyunturales (climatológicas, económicas o planteos de intensificación) en las que se podrían emplear alternativas de alimentación, concentrando animales en menores superficies.

Una problemática en el esquema ovino pastoril son los corderos que no llegan a ser comercializados en la zafra, ya sea porque nacieron tarde (“corderos cola”) y no tienen el peso para la venta, o, aunque tengan peso (cerca de los 30 kg), no se encuentran con buen estado de terminación para el mercado.

Estos corderos refugio se crían en campo natural durante otoño-invierno, compitiendo por el recurso forrajero con los vientres, sin obtener buenas ganancias diarias de peso y perdiendo valor al cambiar de categoría (borregos). Ante esta problemática se han evaluado alternativas como, por ejemplo, la suplementación. Sin embargo, si bien mejora las ganancias de peso, el período que lleva a la terminación del cordero es superior a los 120 días. La incorporación de verdeos es otra posibilidad poco adoptada por su alto costo para esta categoría.

Otra alternativa sería el engorde a corral, adelantándose la venta y agregando diversificación al sistema, ya que se venden como corderos pesados para cortes. Existen antecedentes donde se demuestra que es posible lograr ganancias superiores a los 200 g/animal/día con una ración y manejo adecuado.

Esta tecnología fue validada en la EEA INTA Mercedes y en campos de productores de la zona, lográndose muy buenas ganancias de peso y terminación en muy corto tiempo y sacando esos corderos refugio de los establecimientos. Además de la venta de corderos en buen estado de terminación en otras épocas del año. Con los resultados obtenidos se demostró que es una

práctica factible para la intensificación de los sistemas actuales.

Antecedentes

Según datos de existencia de SENASA 2015, Corrientes es la 5^a provincia con mayor existencia ovina del país, siendo los departamentos de Mercedes y Curuzú Cuatiá donde se encuentra más del 50% del total de lanares. Cifra que se mantiene a pesar que en las últimas décadas se ha observado una tendencia decreciente en el stock ovino nacional, entre otras razones, por pérdidas de competitividad del sector.

Tradicionalmente, los sistemas de producción de la zona priorizaban la producción de lana, sin embargo, la carne como producto secundario aporta actualmente importantes ingresos (Taller Exposición Nacional Ovina 2015, Sociedad Rural Mercedes, Ctes). La relación en los ingresos de carne: lana varían según las fluctuaciones de precios de los productos, pero podría mejorarse si adicionamos valor agregado a la producción cárnica, incorporando corderos pesados como producto del sistema ovino.

La producción de corderos es principalmente “zafra”, en los últimos meses del año. Esta oferta de corderos temporaria es por demanda y como consecuencia de la ciclicidad estacional en otoño con pariciones a principio de primavera. Por lo tanto, los animales que no pueden ser vendidos en esta época por falta de peso, edad y terminación, permanecen en los campos durante el período invernal con todas las desventajas mencionadas anteriormente.

Ante esta problemática, surge la necesidad de desarrollar alternativas para que, a corto plazo, puedan ser vendidos tanto los corderos denominados “cola” como los faltos de terminación, transformándose en un producto de calidad y con el valor agregado de la categoría de cordero pesado para corte, facilitando la desestacionalización de la oferta de carne.

Los corderos “refugio” que se crían en campo natural durante el otoño-invierno, en las condiciones típicas de la zona centro sur de la provincia de Corrientes, tienen bajas ganancias diarias (menores a 50 g/día) o sólo mantenimiento de peso. La suplementación energético-proteica sería una herramienta para mejorar las ganancias de peso durante ese período. Rivero y otros (2007) han evaluado las ganancias de peso en ésta categoría de corderos con diferentes ensayos de

suplementación en varios establecimientos (ración: 16% de proteína y 2,8 Mcal/kg MS, ofrecida a niveles menores del 1% PV). Los resultados de estas experiencias han arrojado bajas ganancias diarias de peso (68 g/día en los tratados vs 23 g/día en los testigos a campo natural), consistente con los datos promedios de la zona y de otros ensayos de la EEA INTA Mercedes (Franz y otros, 2008).

Estas ganancias moderadas (aproximadamente 60 g/animal/día) obtenidas con la suplementación invernal de corderos permite adelantar la terminación, pero en un tiempo superior a los 130 días (Capelari y otros, 2006a y Capelari y otros, 2006b). Estos datos coinciden con lo encontrado por Rivero y otros (2007).

En la EEA Mercedes se realizaron evaluaciones de invernadas de corderos, sobre pasturas y a corral (Sampedro y otros, 1997; Robson, 2002), obteniendo ganancias diarias superiores a 150-200 g diarios. De forma similar, en engordes a corral realizados en la EEA Bariloche por Giraud y otros (2001) con corderos "cola" encontraron ganancias superiores a 250 g/animal/d. Estos datos demuestran que es factible obtener buenas ganancias de peso en estas categorías aplicando estrategias de alimentación y de esa manera poder comercializarlos en corto tiempo, en una época en la que es difícil encontrar corderos con buen peso en el mercado local.

El engorde de corderos ha despertado interés entre los productores que visualizan en esta actividad la posibilidad de intensificar el sistema de producción ovina y sus ingresos. Por otro lado, realizar la invernada a corral disminuye notablemente el tiempo que se necesita para llegar al peso y condición corporal de faena y disminución de la carga (Flores y otros, 2008).

Es fundamental, para lograr buenos resultados en el encierre a corral, determinar raciones apropiadas y conocer el manejo adecuado de los animales para que el engorde en condiciones de confinamiento sea una alternativa viable de incluir en el sistema de producción. Otro punto esencial a tener en cuenta es el planteo sanitario, que debe ser acorde a un encierre en menor superficie donde los animales están en contacto permanente y hay una mayor probabilidad de contagio de enfermedades con respecto a aquellos que están dentro de un manejo extensivo (Flores y otros, 2012).

El valor nutritivo de la dieta y el consumo son los que explican las ganancias de peso. Es necesario realizar la

evaluación de diferentes dietas para poder contar con información de distintas raciones conformadas con las alternativas nutricionales disponibles en la zona. Una de las limitantes podría ser la fracción fibrosa que acompaña a los concentrados energético-proteicos en toda dieta a corral. En la actualidad, los silajes y los henos han ganado espacio en la zona y representan una muy buena alternativa forrajera. La producción de corderos mediante sistemas de alimentación intensivos (con raciones de alta densidad energética) podrían incorporar a los silajes como fuente de fibra (Dulce y otros, 2000).

En base a estos antecedentes, se plantearon trabajos experimentales en INTA y en campo de productores con el objetivo de evaluar encierres estratégicos, diferentes alimentos y formas de suministros, que permitan la terminación de corderos en un corto período de tiempo.

Ensayos realizados

El principal objetivo de los trabajos fue demostrar que se podían realizar encierres de corderos, con diferentes tipos de alimentos regionales y con posibilidades de mejorar la calidad nutracéutica de la carne ovina. Además, era importante validar la tecnología del engorde en confinamiento en establecimientos agropecuarios de la zona y valorar qué nivel de consumo era el más adecuado para obtener mejores ganancias de peso.

Algunas experiencias se realizaron en condiciones más controladas en la EEA Mercedes y otras en campos de productores de la zona.

En todos los ensayos los animales se distribuyen al azar por corral y por tratamiento, teniendo en cuenta que sean grupos homogéneos y comparables. Como mínimo se cuenta con dos corrales por dieta evaluada para realizar los análisis estadísticos tomando al corral como unidad experimental.

Los experimentos realizados en la EEA INTA Mercedes se llevaron a cabo en la Unidad de Cría Mixta. Los corderos se ubicaron por grupos en corrales, las dimensiones de los mismos permitieron otorgar aproximadamente 15 m² por animal, con acceso permanente a agua limpia y fresca y a una batea con sales minerales. Los corrales contaban con piso firme, sombra y pendiente adecuada para el escurrimiento del agua en los días de lluvia.

El plan sanitario ideado para condiciones de

confinamiento se respetó en todos los trabajos.

Consistió en:

- Aplicación de un antiparasitario al inicio del encierre y muestreo de materia fecal (HPG) a los 14 días de la aplicación para verificar el control (Prueba de eficacia).
- Aplicación de vacuna policlostridial.
- Suministro de coccidiostáticos (tratamiento aplicable al agua).
- Aplicación inyectable de un complejo mineral de marca comercial.

En general, se realizaron las siguientes mediciones:

- La evolución del peso vivo (PV) mediante pesadas individuales cada 20 a 25 días. Los corderos se pesan al inicio para la formación de grupos, luego del período de adaptación al encierre y a la dieta (peso inicial) y al terminar el ensayo (peso final). El aumento diario de PV (ADPV) se calcula por diferencia entre peso final y el inicial sobre el total de días transcurridos entre pesadas.
- Se evalúa la condición corporal (CC) al inicio y al final del ensayo, considerando la escala del 0 al 5 de Russel y otros (1969).
- Se determina la composición química de los componentes de la dieta en el Laboratorio de Química de la EEA INTA Mercedes: materia seca (MS), fósforo (P), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA) y energía metabolizable (EM, calculada mediante ecuación matemática a partir de la FDA, $EM = [3.6 * (88.9 - (0.779 * \%FDA))] / 100$).
- El consumo se calcula por diferencia de peso entre el alimento ofrecido y rechazado.
- La eficiencia de conversión (EC) se calcula a través de la relación entre el consumo de alimento y la ganancia de peso para cada dieta.
- En algunos casos, mediante ecografía se siguió la evolución de la grasa dorsal y el área de ojo de bife en forma individual mediante la medición directa sobre el espacio intercostal a la altura de la penúltima y última vértebra dorsal sobre el músculo *longissimus dorsi* del animal.

Los resultados obtenidos se analizan utilizando el paquete estadístico de SAS con un nivel de significancia del 5%.

1. Engorde de corderos con diferentes fuentes de fibra (Flores y otros, 2008 y Flores y otros, 2016)

Los ensayos donde se evaluaron dietas a corral, en los

cuales varía la fracción fibrosa, se realizaron en dos momentos diferentes y con dos objetivos: comparar henos vs. silaje y formas de suministrarlos.

a) Ensayo 1: durante los meses de junio y julio de 2008, se utilizaron 18 corderos con falta de terminación para faena. Los corderos fueron distribuidos al azar en dos tratamientos. Los tratamientos consistieron en: ración compuesta por 40% maíz entero, 30 % pellet de girasol y 30% fibra aportada por heno de moha picado (**Heno**) y ración con 40% maíz entero, 30 % pellet de girasol y 30% fibra proveniente de silaje de planta entera de sorgo forrajero (**Silo**).

El alimento se suministró una vez por día *ad libitum*. El período de adaptación fue de 24 días, donde se comenzó con mayor porcentaje de fibra hasta llegar al valor final de la dieta y en ese momento se pesaron los animales (PI). Durante este período de adaptación los corderos fueron esquilados.

La duración total del encierre, considerando el período de adaptación, fue de 45 días. El final del ensayo se estableció cuando los corderos alcanzaron peso, CC y parámetros medidos por ecografía considerados adecuados para la venta.

La calidad de los alimentos ofrecidos presentó valores característicos dentro de las tablas de composición química de los mismos. Las raciones fueron isoenergéticas (2,7 Mcal EM/kg MS) y la diferencia se presentó en el nivel de proteína de las dos fracciones fibrosas (heno de moha 9% PB y silaje de sorgo 6% PB).

El promedio de peso y condición corporal (CC) de los corderos al ingresar el encierre fue para el grupo **Heno** de 33,2 kg/cab y 1,61 y para **Silo** 32,6 kg/cab y 1,73, respectivamente. (Tabla 1). Los corderos del tratamiento **Heno** tuvieron mejores ganancias diarias de peso que los alimentados con **Silo** (306,9 vs. 226,2 g/animal/d). Sin embargo, la ganancia en CC fue similar para ambos tratamientos (0,88 para **Heno** y 0,83 para **Silo**).

Estos resultados coinciden con los encontrados por Dulce y otros (2000) cuando evaluaron corderos alimentados con heno de alfalfa (solo y con diferentes suplementos energéticos-proteicos) versus silaje en iguales condiciones. Ellos observaron ganancias inferiores con dietas a base de silaje (210 y 52 g/an/d en promedio para los grupos heno y silaje respectivamente), con menor consumo y mayor EC.

Tabla 1. Resultados del primer ensayo de encierre donde se evaluaron fuentes de fibra. (Flores y otros, 2008)

	TRATAMIENTOS ¹	
	Heno	Silo
PESO INICIAL (kg)	32,0	31,2
PESO FINAL (kg)	38,4	35,9
GANANCIA de PESO (kg)	6,44 a	4,70 b
ADPV ² (kg/an/d)	0,306 a	0,226 b
CC INICIAL	1,61	1,73
CC FINAL	2,49	2,56
GCC ³	0,88	0,83
Consumo (kg MS/an/d)	1,40	1,30
Consumo (%PV)	3,9	3,7
EC (kg MS/kg PV) ⁴	4,56 a	5,76 b

¹ Tratamientos: Heno: base forrajera fue heno de moha picado; Silo: base forrajera fue silo de sorgo.
² ADPV: aumento diario de peso vivo en 21 días posteriores a la adaptación.
³ GCC: ganancia en condición corporal.
⁴ EC: eficiencia de conversión, relación entre kg MS necesaria para ganar 1 kg de PV.
Valores seguidos de letras diferentes en las filas indican diferencias estadísticas (p<0,05)

Se observó una tendencia a un mayor consumo voluntario promedio para la ración Heno, tanto en kg de MS como al expresarlo en % del PV (Tabla 1). Esa diferencia en consumo y la buena calidad del heno de moha explicarían las mejores ganancias de peso encontradas para este tratamiento.

b) Ensayo 2. Un estudio más reciente (Flores y otros, 2016) comparó fuentes de fibra y formas de suministro. El mismo se realizó durante el período invernal de 2 años consecutivos (2014 y 2015). En ambos años, se utilizaron 134 borregas de reposición distribuidas al azar entre los tratamientos.

Se realizaron 2 pruebas: Trabajo 1, se evaluaron diferentes fuentes de fibra para una misma ración en batea y, Trabajo 2, se valoraron formas de administración de silaje, también con la misma ración en batea.

La ración formulada con pellet de algodón y maíz (30:70) fue suministrada al 4% del PV una vez al día. La fibra fue consumida *ad libitum* en bateas o en el caso del silaje con rejas de autoconsumo.

Trabajo 1:

Se evaluó como fuente de fibra en bateas: heno de paja de arroz, heno de pangola y silo de sorgo de planta entera. Todos los henos estaban picados.

Trabajo 2:

Se compararon dos alternativas de entrega del silaje: batea vs rejas de autoconsumo. Para este fin se adaptaron jaulas o rejas para el autoconsumo del silaje y bateas especialmente diseñadas para la entrega en el corral (Fotos 1 y 2).

Los resultados obtenidos en ambos trabajos se muestran en la tabla 2. Puede observarse que no se encontraron diferencias estadísticas sobre la ganancia de peso y CC, para las diferentes fibras o formas de suministro.



Foto 1. Ensayo de ovinos con silaje en autoconsumo.



Foto 2. Ensayo de ovinos con henos ofrecidos *ad libitum*.

Tabla 2. Resultados obtenidos en borregas a corral con diferentes fuentes de fibra y entrega. (Flores y otros, 2016)

	Fuente de fibra en batea			Formas de suministro del Silaje	
	Heno Pangola	Heno paja arroz	Silaje de sorgo	Autoconsumo	Bateas
PI (kg) ¹	26,71 a	24,5 b	24,3 b	26,3 a	24,3 b
PF (kg)	36,6 a	34,5 b	34,5 b	35,8 a	34,5 b
GDPV (kg/an/d)	0,167	0,175	0,173	0,167	0,173
CCI	1,3	1,2	1,2	1,4 a	1,2 b
CCF	2,8	2,6	2,7	2,8	2,7
GCC	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5
Consumo (%PV)	4,8	4,5	4,9	5,3 a	4,9 b
Consumo (kg/an/d))	1,54	1,32	1,43	1,64 a	1,43 b
EC (kg/kg) ²	9,3 a	7,5 b	8,3 b	9,8 a	8,4 b

¹PI: peso inicial; PF: peso final; GDPV: ganancia diaria de peso vivo en 21 días posteriores a la adaptación. CCI: condición corporal inicial; CCF: condición corporal final; GCC: ganancia en condición corporal.

²EC: eficiencia de conversión, relación entre kg MS necesaria para ganar 1 kg de PV.

Valores seguidos de letras diferentes en las filas indican diferencias estadísticas (p<0,05)

Las ganancias de peso obtenidas en el ensayo 2 fueron inferiores a las encontradas anteriormente en el ensayo 1 (Flores y otros, 2008), donde superaban ampliamente los 200 g/an/d. Posiblemente, esta diferencia fue consecuencia de la mejor calidad del heno de moha y del silaje utilizados en la experiencia y a que se encontraban en mayor porcentaje de la ración o a un efecto de ganancias compensatorias en animales restringidos anteriormente que se encerraron en esa oportunidad.

Cabe destacar que en el ensayo de formas de suministro (Trabajo 2), no sólo se realizó la adaptación a la dieta (agregado paulatino de maíz) sino también al uso de la jaula de autoconsumo en silajes. La reja en el silo bolsa fue colocada luego que los animales conocieron y se acostumbraron a comer el silaje (primero fue ofrecido en la batea con la ración y luego se abrió la bolsa sin reja). Una vez pasada esta etapa, de una semana aproximadamente, no se observaron inconvenientes.

En este caso se presentaron dificultades para medir rigurosamente el consumo de fibra, pero estimando en base a lo entregado en cada oportunidad y a la cantidad de días y animales por corral, el consumo de fibra estuvo en promedio en 0,6 % PV, lo que representaría entre un 10 a 13% de la ración. Porcentaje generalmente utilizado en raciones de terminación y que dificulta detectar las diferencias entre las fuentes de fibra. Por otro lado, el consumo de la ración completa fue mayor cuando el silaje se ofreció en autoconsumo, lo que afectó la

eficiencia de conversión en este tratamiento y al evaluar fuentes de fibra, el heno de pangola fue el tratamiento con peor EC (Tabla 2).

Otras variables evaluadas en el Ensayo 1 (Flores y otros, 20018) fueron: el espesor de grasa dorsal (GD) y el área de ojo de bife (AOB) por medio de la técnica de ecografía. Los valores medios obtenidos se muestran en la Tabla 3. Sólo se encontraron diferencias significativas (p<0,05) en la GD que, coincidentemente con los resultados anteriores, resultó ser superior en los corderos que consumieron heno de moha en su dieta.

Los corderos terminados utilizando la dieta **Silo** fueron más livianos y con menor espesor de grasa dorsal. Sumado a esto, las buenas ganancias diarias que posibilitan un encierre corto, sería una ración a considerar para obtener este tipo de reses más magras que exige el mercado de carne actual y no se vería afectado el proceso de maduración de la res en las cámaras frigoríficas donde es necesario que ésta tenga una capa mínima de espesor de grasa para conservar sus características físico-químicas.

Tabla 3. Resultados de ganancia en grasa dorsal (GD) y en área de ojo de bife (AOB) para los tratamientos de encierre en la EEA Mercedes realizados en 2008

	TRATAMIENTOS ¹	
	Heno	Silo
GD inicial (mm)	2,1	2,4
GD final (mm)	3,1	3,0
Ganancia GD (mm)	1,0 a	0,6 b
AOB inicial (cm ²)	7,24	7,63
AOB final (cm ²)	8,88	8,82
Ganancia AOB (cm ²)	1,64	1,19

¹Tratamientos: Heno: base forrajera fue heno de moha picado; Silo: base forrajera fue silo de sorgo.

² Valores seguidos de letras diferentes en las filas indican diferencias estadísticas ($p < 0,05$).

2. Evaluación de alimentos potencialmente modificadores de la calidad nutracéutica de la carne (Flores y Maglietti, 2011, Flores y otros, 2013)

Ante el hecho de que la dieta puede modificar el perfil de ácidos grasos de la carne (Enser y otros, 1998), y como las dietas tradicionales utilizadas en los engordes en confinamiento con dietas base maíz, la grasa producida se caracteriza por un perfil de ácidos grasos de “peor calidad” (desde el punto de vista de la salud humana por estar asociado a la aparición de problemas coronarios), se ideó un ensayo en el cual se incluyeron alimentos que potencialmente pueden transformar el perfil lipídico.

Dentro de los alimentos con antecedentes que pueden modificar la composición de los ácidos grasos de la carne están la semilla de lino, girasol alto oleico o aceite de pescado (Teira y otros, 2007a; Teira y otros, 2007b). Estos producen un cambio en el perfil lipídico de la carne, desarrollándose así un producto diferencial que es beneficioso para la salud de los consumidores. En consecuencia, el aumento en el consumo de omega 3 disminuye las probabilidades de enfermedades coronarias y el de CLA (ácido linoleico conjugado) produciría mejoras en la respuesta inmune y reducción de la grasa corporal (Williams, 2000).

El objetivo del trabajo fue responder a la demanda de incluir, a las dietas de engorde de corderos, alimentos que mejoran el perfil de ácidos grasos para tener mejor aceptación del mercado con estas carnes.

El ensayo se realizó durante 3 años consecutivos, en el sector de cría mixta de la EEA INTA Mercedes. Siguiendo el mismo concepto de manejo mencionado inicialmente, en este caso se utilizaron 36 corderos de un peso inicial (PI) promedio de $26,2 \pm 3$ kg y condición corporal (CC) inicial de $1,7 \pm 0,8$, que se distribuyeron al azar en tres tratamientos: un testigo (TT), con la dieta básica de engorde a corral, uno que incluía semilla de lino (TL) y, la tercera, con agregado de semilla de girasol alto oleico (TG). El tratamiento TT presentó mejores ganancias diarias de peso y de CC con respecto a los otros dos (Tabla 4).

Para ninguna de las variables medidas se encontró interacción tratamiento x año, sin embargo, hubo efecto del año, ya que el segundo año de ensayo se realizó el engorde en primavera y las temperaturas fueron más elevadas, pudiendo existir un estrés térmico que afectó las ganancias de peso.

Con respecto a los parámetros de calidad en carne, particularmente de ácidos grasos, Maglietti y otros (2013) observaron que la semilla de lino fue eficaz para aumentar la presencia de CLA. La relación n6/n3 se comportó de la misma manera, mostrando los menores valores para la semilla de lino. Y, en el caso de los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) se presentaron en mayor porcentaje para dicha dieta.

Tabla 4. Pesos y CC inicial y final, ganancia diaria de peso vivo (GDPV) y Ganancia en CC (GCC) obtenidas para los diferentes tratamientos en el encierre de ovinos con dietas potencialmente modificadoras del perfil lipídico (Flores y otros, 2013)

	Tratamientos ¹		
	TT	TL	TG
PI (kg)	27,9 a	26,7 b	25,9 c
PF (kg)	35,3	36,5	34,7
GDPV (kg/an/d)	0,180 a	0,140 b	0,128 b
CCI	1,9	1,6	1,5
CCF	3,5	3,2	2,5
GCC	1,6 a	1,7 a	1,0 b
Consumo (kg/an/d)	1,4	1,1	0,8
Consumo (% PV)	4,1	3,5	2,6
EC	7,8 a	7,9 a	6,3 b

¹Tratamientos isoproteicos e isoenergéticos, 17% PB y 2,7 Mcal EM/kg MS:

TT: 45% maíz, 35% pellet de girasol y 20% fardo de alfalfa

TL: 43% maíz, 17% pellet de girasol, 30% semilla de lino y 10% fardo de alfalfa

TG: 33% maíz, 17% pellet de girasol, 40% semilla de girasol y 10% fardo de alfalfa

Letras diferentes en la fila indican diferencias estadísticas entre tratamientos ($p < 0.05$)



Foto 3. Reses de ovinos en frigoríficos provenientes del ensayo de dietas modificadoras de la calidad nutracéutica de la carne.

3. Evaluación de niveles de afrecho de arroz en las dietas de corderos a corral (Flores y otros, 2014)

En este caso, el objetivo fue evaluar la respuesta productiva de rumiantes menores en esquema de alimentación en confinamiento integrando el uso de productos regionales (afrecho de arroz) en diferentes proporciones.

El afrecho de arroz aporta proteína, el porcentaje de PB oscila alrededor del 13 %, y energía ya que posee un alto nivel de lípidos (13 a 23 %) con una mayor proporción de ácidos grasos insaturados. Dada la variabilidad en la composición química del afrecho de arroz, la concentración de energía metabolizable (EM) fluctúa entre 2,5 a 2.9 Mcal de EM/kg MS (Sampedro, 2015).

El ensayo se realizó durante el período invernal de 2 años consecutivos. Se utilizaron 36 borregas de un peso inicial promedio mayor a 26 kg de PV. Distribuidas al azar por corral y tratamientos. El punto final del ensayo estaba dado por la terminación de los animales (condición >3).

Las dietas se formularon de forma isoprotéicas e isoenergéticas, por lo que los porcentajes de inclusión de cada componente se ajustaron para cumplir este requisito. Las raciones aportaron 17% de PB y 2,6 Mcal EM y se suministraron al 4,5 % del PV, dos veces al día.

Los tratamientos evaluados fueron:

T: 45% maíz, 35% pellet de girasol y 20% fardo de alfalfa
 A1: 35% maíz, 35% pellet de girasol, 15% afrecho de arroz y 15% fardo de alfalfa
 A2: 20% maíz, 30% pellet de girasol, 30% afrecho de arroz y 20% fardo de alfalfa

La composición nutricional promedio de los alimentos estuvo en el rango esperado según las tablas de alimentos de la EEA INTA Mercedes, observándose que el afrecho de arroz realiza un importante aporte energético a la ración, además de proteico.

Las ganancias diarias de peso (Tabla 5) no se diferenciaron estadísticamente entre dietas, posiblemente, por el alto coeficiente de variación encontrado y, que podría suponerse, al variado consumo que se observó durante el ensayo. Tampoco se encontraron diferencias en las ganancias de CC.

Si bien las ganancias fueron buenas, se encontraron mejores ganancias de peso en otros ensayos realizados en la EEA (Flores y otros, 2008; Flores y otros, 2013), específicamente para la dieta T.

Tabla 5. Pesos y CC inicial y final, ganancia diaria de peso vivo (GDPV), Ganancia en CC (GCC), consumo de MS (CMS) y eficiencia de conversión obtenidas para los diferentes niveles de afrecho de arroz en el encierre de ovinos (Flores y otros, 2015)

	Tratamientos ¹		
	T	A1	A2
PI (kg)	26,6	26,0	26,3
PF (kg)	37,7	36,2	36,9
GDPV (kg/an/d)	0,178	0,163	0,169
CCI	1,8	1,7	1,5
CCF	3,7	3,7	3,2
GCC	1,9	2,0	1,7
CMS (kg/día/an)	1,58 b	1,64 ab	1,75 a
CMS (% PV)	5,2 b	5,5 ab	5,8 a
GP(kg)	11,1	10,2	10,6
EC (kg MS/kg PV)²	8,4	9,2	8,9

¹Tratamientos: **T:** 45% maíz, 35% pellet de girasol y 20% fardo de alfalfa

A1: 35% maíz, 35% pellet de girasol, 15% afrecho de arroz y 15% fardo de alfalfa

A2: 20% maíz, 30% pellet de girasol, 30% afrecho de arroz y 20% fardo de alfalfa

Más del 80 % de los animales del T se terminaron, con CC superior a 3. Mientras que para las dietas con afrecho los porcentajes fueron bastante inferiores (A1 un 61% y A2 un 63%).

Como se puede observar en la Tabla 5, no se encontraron diferencias en la EC. Sin embargo, las EC promedio superaron las encontradas en otros trabajos locales (Flores y otros, 2008; Flores y otros, 2013), siendo este un factor clave para la rentabilidad de un encierre.

El consumo potencial de las dietas supera el 5% PV que se entregaba diariamente. Cabe destacar, como una observación no medida, que el afrecho de arroz al tener forma de polvo volaba mucho con el viento pudiendo afectar esto las mediciones de consumo y tomando este dato solo como orientativo y para explicar algunas variaciones en el comportamiento. Pero se puede decir que, en general, el consumo de las dietas con afrecho no se vio afectado por el % de lípidos presentes en estas raciones.

Las ganancias promedio de los años de ensayo no alcanzaron los 200 g/an/d encontrados en otras oportunidades. Sin embargo, se llegó al % de animales con grado de terminación esperado, especialmente con la dieta T, empleado como testigo. Al no encontrarse diferencias estadísticas en las ganancias diarias

podemos concluir que es posible engordar corderos a corral reemplazando maíz entero por afrecho de arroz como suplemento energético, siempre que este se encuentre en un nivel razonable (no supere el 30% de la ración) para que los lípidos no afecten la digestibilidad de la ración.



Foto 4. Ensayo de evaluación de niveles de afrecho de arroz en raciones de terminación.

4. Engorde de corderos “cola” en establecimientos agropecuarios (Flores y otros, 2008)

Se realizó una actividad de encierre de corderos cola de parición en dos establecimientos del Dpto. Curuzú Cuatiá. Se trabajó con corderos livianos con pesos entre 22-25 kg y que fueron rechazados en las ventas por falta de peso y condición corporal por su fecha tardía de nacimiento.

En un establecimiento se evaluaron dos grupos: ración suministrada al 4 % del peso vivo (**G4a**) y ración ad libitum (**GAL**). En el segundo campo, por limitaciones estructurales, se contó con un sólo grupo conformado por 47 corderos de características similares a los que se les ofreció la dieta al 4%PV (**G4b**).

El encierre comenzó en el otoño (abril/mayo) y abarcó un periodo de 70 a 75 días, considerando el tiempo que

llevó el acostumbramiento de los animales. En el establecimiento 1 se realizaron 3 pesadas y en el 2 solo la inicial y final.

Los animales se ubicaron en corrales amplios, otorgando 50 m² por cordero. Los corrales estaban provistos de bebederos y comederos de dimensiones apropiadas para el número de animales encerrados. La ración suministrada estaba conformada por un balanceado pelleteado (60 % de maíz y 40 % pellet de girasol) más el aporte fibroso aportado por heno de alfalfa. La relación balanceada: heno fue 85:15 y se estimó su composición en 20% de PB y 2,7 Mcal/kg MS.

En la Tabla 6 se especifican los pesos y CC promedios, las ganancias diarias de peso y de CC de ambos establecimientos.

Para la estancia 1, se dividió en dos períodos, de acuerdo

a las pesadas realizadas: Período 1 (Per 1) que abarca desde la adaptación hasta la pesada intermedia y Período 2 (Per 2) que comprende la etapa entre la pesada intermedia y la final. Las ganancias diarias de peso fueron superiores durante lo que denominamos Per 1, próximas a los 200 g diarios, para los animales comiendo ad libitum. Posteriormente, estas ganancias bajaron, observándose que al tomar el tiempo total de

ensayo las ganancias (ADPV) no se diferencian estadísticamente a las del otro grupo (0,156 kg/d para G4 y de 0,164 kg/d para GAL). (Tabla 6)

En el establecimiento 2, las ganancias diarias fueron próximas a las obtenidas en el otro campo y la CC un poco superior porque se empezó con animales con un poco más de peso.

Tabla 6. Resultados de ganancia de peso y condición corporal para los tratamientos de encierre en campos de la zona de Curuzú Cuatiá (Flores y otros, 2008)

	Establecimiento 1		Establecimiento 2
	TRATAMIENTOS ¹		TRATAMIENTO
	G4a	GAL	G4b
PESO INICIAL (kg)	24,1	23,9	28,1
PESO INTERMEDIO (kg)	28,5	29,1	
PESO FINAL (kg)	30,4	30,5	35,1
ADPV ² Per 1 (kg/d)	0,193	0,216	
ADPV Per 2 (kg/d)	0,104	0,091	
ADPV Total (kg/d)	0,156	0,164	0,170
CC INICIAL ³	1,25	1,30	
CC FINAL	1,98	2,30	2,83
GCC	0,73	1,00	

¹ Tratamientos: G4a: grupo alimentado al 4%PV; GAL: grupo alimentado ad libitum.

² ADPV: aumento diario de peso vivo. Per 1: período 1, transcurrido entre el pesaje posterior a la adaptación y el intermedio; Per 2: período 2, días entre el pesaje intermedio y el final; Total: abarca el tiempo total del ensayo.

³ CC: condición corporal según la escala 0-5 (Russel y otros, 1969). GCC: ganancia en condición corporal.

Esta menor ganancia diaria de peso encontrada en la segunda etapa del engorde (Per 2) podría ser consecuencia del mayor costo energético que tiene el acumular grasa una vez que el animal completa su crecimiento, es decir, los kilos finales para alcanzar la terminación son los que requieren más concentración energética (Mcal/kg MS) en el alimento (Di Marco, 2007). Además, en el grupo **GAL**, con mejores ganancias en el período inicial, se acentúa esa diferencia. Si bien no tenemos mediciones para corroborarlo, se podría pensar que en éste grupo los animales estarían listos para la venta con anterioridad y esto avala el hecho de que los engordes deben ser de corto período.



Foto 5. Encierre de ovinos en campo de productores de la zona de Mercedes para obtención de corderos pesados.

Para dietas similares (mezcla de maíz entero-pellet de soja (80-20) y heno de alfalfa picado) en encierre de corderos, investigaciones realizadas en la EEA Bariloche, encontraron ganancias de peso diarias entre 0,210 a 0,250 kg/animal/d. Superiores si tomamos los 70 días de ensayos pero que coinciden con el Per 1 del suministro *ad libitum*.

El consumo medido en el grupo GAL fue del 4,5%P.

Cuando se llegó a la CC final 2 o superior a esta, según criterio de faena de los corderos, se finalizó el encierre. Las CC final en ambos establecimientos fue similar y está en el orden de resultados obtenidos en el ensayo realizado en la EEA INTA Mercedes durante ese año (Flores y otros, 2008) y con la CC establecida por Giraud y otros (2001) para un encierre, donde el límite inferior de faena era de 2,5.

Las ganancias diarias de peso fueron buenas, aunque inferiores que en los encierres realizados en la EEA Mercedes al mismo momento (año 2008). Si bien no son ensayos comparables por las diferencias en la edad y peso inicial de los corderos y en las condiciones de trabajo, podríamos analizar algunas acciones. Una diferencia importante fue el tamaño del corral, en los campos los corrales tenían mayores dimensiones (50 vs 15 m² por animal), esto podría generar mayor gasto energético por la actividad de los corderos. Aunque, la

magnitud del costo energético extra de la actividad tiene gran divergencia de opiniones porque es difícil estimarlo con precisión. Por otro lado, los corderos del ensayo en la EEA Mercedes fueron esquilados durante el período de adaptación. Trabajos realizados por el INIA (Montossi y otros, 2006) señalan que los mejores resultados (incrementos de ganancias de peso de hasta 25%) se logran cuando la esquila se realiza en un período comprendido entre 30 a 45 días previo a la venta de los animales (mayor “ventana” de respuesta; después los efectos benéficos de esta práctica se diluyen). Los animales esquilados aumentan sus necesidades energéticas y esto genera mayor apetito que incrementa el consumo (Gibbons, 1996), este efecto se acrecienta en condiciones ambientales adversas (frío y viento o lluvia).

Otra punto a tener en cuenta es la importante variación individual entre corderos que genera un elevado error experimental y posiblemente hace que las diferencias de ganancias de peso no se manifiesten al analizarlas estadísticamente. Esa variación individual está dada porque hay animales que crecen más rápido, se adaptan mejor al encierre, tienen características dominantes que los hacen más agresivos en los comederos y consumen mayor proporción de alimento (Giraud y col., 2001b). Esto marca la importancia de categorizar y hacer lotes homogéneos para tener un manejo más controlado en encierres de muchos animales.



Foto 6. Encierre de ovinos cola de parición en campo de productores de la zona de Curuzú Cuatiá.

Otra experiencia similar se realizó años después, también en un campo de productor de la zona de Mercedes. En este caso se suministraba a corral una ración al 4 % PV de un balanceado comercial (18% PB y 2,7 Mcal EM/kg MS) con heno de alfalfa. Luego de la adaptación y control sanitario los animales ganaban peso según lo esperado (0,160 kg/an/d). Sin embargo, comenzaron a presentar síntomas de dolor, inapetencia y algunos murieron. En la necropsia realizada a estos corderos se encontraron cálculos renales que obstruían las vías urinarias y que fueron la causa de estos problemas. Observando los cálculos con microscopio se detectaron que eran precipitados de fosfatos y al analizar el balanceado en el laboratorio de análisis de alimentos de la EEA Mercedes, se determinó que la relación Ca:P no era 2:1 como se requiere. Además, estos problemas, por la fisiología propia del ovino, se ven acrecentados en estos desbalances minerales. Con esto queda demostrado que el análisis previo de los alimentos y la formulación adecuada de las raciones son la base de buenos resultados.

5. Uso del corral para destetar precozmente corderos mellizos

La leche es un excelente alimento y aporta la base inmunológica para el cordero recién nacido. Con el crecimiento los requerimientos se incrementan y las necesidades de la oveja en lactancia acompañan esas demandas. Muchas veces las características y condiciones del campo no alcanzan para cubrir las exigencias nutricionales de esta etapa (producción de leche para un buen crecimiento del cordero y reposición de condición corporal para lograr alta fertilidad en el servicio). Sobre todo, en caso de ovejas melliceras o de inclemencias climáticas que afectan la producción de forraje.

La tecnología del destete temprano o precoz se probó en corderos provenientes de ovejas melliceras y abandonados por sus madres ("guachos"), ya que es una herramienta conocida en el manejo de bovinos para reducir los requerimientos totales de los vientres. Sin embargo, es escasa la información sobre el comportamiento en ovinos y podría ser una técnica a recomendarse cuando no se cuenta con una alternativa forrajera adecuada para cubrir los requerimientos o en planteos de intensificación de sistemas productivos.

El destete temprano o anticipado permite que la oveja acumule reservas y mejore la condición corporal antes del servicio. Esto tiene una gran influencia en el ciclo

reproductivo y la fertilidad de la majada.

En base a este concepto, se llevaron a cabo dos trabajos en la EEA Mercedes donde se realizó el destete anticipado de corderos.

A) Ensayo de prueba con un iniciador ruminal para destete hiperprecoz (datos no publicados, 2009)

B) Ensayo de destete precoz con diferentes dietas a corral y evaluación de su efecto sobre la canal del cordero faenado. Con evaluación de los vientres (Tesis de posgrado, Slukwa, 2012)

A) El primer ensayo tuvo como finalidad probar por primera vez un iniciador ruminal en corderos destetados con aproximadamente 30 días de nacidos. Estos animales eran mellizos y ante la baja producción lechera de la madre, se planificó dejarlas con un solo cordero para que lo criara correctamente y al otro criarlo en condiciones de confinamiento. Se contó con dos grupos, unos abandonados por las madres al nacer y que tomaban sustituto lácteo y otro proveniente de madres melliceras. Se los dividió en dos corrales por categoría y se realizó también el seguimiento de los corderos y de las madres que continuaron en lactancia.

El trabajo se realizó en la EEA durante la primavera de 2009. Se utilizó un iniciador ruminal de marca comercial que se utiliza en bovinos y su protocolo se adaptó para ovinos. Los corderos mellizos tuvieron un peso promedio de 12,8 kg al ser destetados y en los que ya consumían leche de vaca ("guachos") el peso promedio fue de 10,5 kg al inicio de la alimentación. Los del grupo control, mellizos que quedaron al pie de la madre, pesaron 14 kg a la misma fecha.

El final del ensayo estuvo determinado por el protocolo del alimento, cuando los animales ya pasan a rumiantes, entre 18 a 20 días. Se aplicó la sanidad y el manejo que ya se detalló anteriormente para otros encierres.

Todos los animales sobrevivieron y no se presentaron problemas sanitarios ni de consumo del alimento mientras se desarrolló el ensayo. Los corderos mellizos destetados mantuvieron el peso con el que ingresaron, los denominados "guachos" ganaron 1 kg durante este período (aprox. 55 g/an/d). Los corderos que continuaron lactando ganaron 150 g/an/d al pie de la madre.

Al momento del destete, en diciembre, se observó que las madres con un solo cordero tenían 1 punto más de CC que las que continuaban con dos, en iguales condiciones pastoriles.

Esto demuestra que es factible iniciar como rumiantes a corderos pequeños para que luego continúen con cualquier tipo de recría planificada (corral, suplementación o pastura) y que los vientres mejoraron su producción de leche para continuar con la lactancia de un solo cordero y su CC para llegar mejor al momento del próximo servicio.

B) El segundo trabajo se realizó en el marco de una tesis de posgrado (Slukwa, 2012) y el objetivo fue evaluar el efecto del destete precoz y engorde a corral sobre la ganancia de peso y calidad de res en corderos y el impacto de esta técnica sobre la oveja vientre.

Se utilizaron 60 corderos, 40 destetados anticipadamente y 20 que quedaron lactando. Los tratamientos evaluados fueron: 2 grupos a corral donde se diferenció la fuente proteica de la ración: ración con expeler de soja (S) y ración con expeler de girasol (G) y un lote testigo al pie de la madre (T) que continuó en campo natural. A los 120 días de edad, momento en el que se hizo el destete convencional, se registró el peso y

condición corporal final de los corderos y de las madres. Para las evaluaciones en la res se sacrificaron 45 corderos de los tres tratamientos para realizar las mediciones.

La ración (28% PB y 2,8 Mcal EM/Kg MS) en el corral fue suministrada al 4,5 % del PV, dos veces al día. Sin embargo, al realizar las mediciones de consumo potencial, este fue superior al 5,3% del PV, dato a tener en cuenta cuando se encierra esta categoría. Estos valores de consumo si bien son altos, se encuentran dentro de parámetros normales para la especie ovina citados por Kellems y Church (1998).

La producción de pasto se vio afectada durante algunos meses de la realización del ensayo debido a las escasas lluvias, principalmente durante el último mes (diciembre de 2008) que apenas superó los 500 kg MS/ha.

El peso promedio de los corderos al iniciar el ensayo fue de 16,5 kg. En el tratamiento S la ganancia diaria fue de 180 g/an/d, 131 g/an/d para el tratamiento G y 176 g/an/d para el T. Los pesos finales fueron de 27,8 Kg, 24,9 Kg y 27,1 Kg para S, G y T, respectivamente (figura 1). Se encontraron diferencias significativas en las ganancias diarias obtenidas entre los tratamientos a corral ($p < 0,05$), sin embargo, estas no se diferenciaron del T.

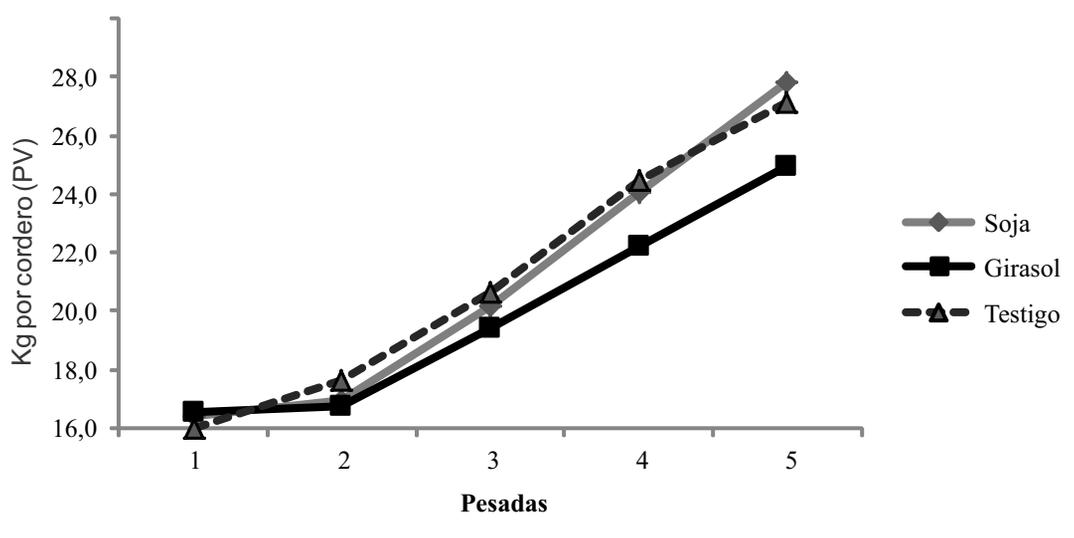


Figura 1. Evolución de pesos de los corderos con las diferentes dietas.

Fechas = 1: primer día de encierre; 2: peso inicial, post adaptación; y 5: peso final del ensayo (destete). (Slukwa, 2012).

Con respecto a las determinaciones sobre la canal, no se encontraron diferencias entre tratamientos, todos tuvieron una óptima deposición de grasa. El peso promedio de la canal fría fue de 10,67 kg, el rendimiento comercial promedio de 41,64 %.

Con respecto a la evolución de las madres, como puede apreciarse en las figuras 2 y 3, se encontraron diferencias en el peso y CC al destete. Mejorando notablemente ambos, en las que fueron destetadas anticipadamente. Esto se vio reflejado en los resultados obtenidos en el

servicio posterior, siendo el porcentaje de preñez para el grupo destetado anticipadamente 16 puntos superior a las que continuaron con la lactancia hasta fines de diciembre (97% vs 81%).

Estos resultados confirman que en momentos críticos de producción de forraje se podrían realizar destetes anticipados de corderos sin afectar su calidad carnífera para la venta y logrando mantener la preñez de la majada.



Foto 7. Corderos destetados precocemente comiendo iniciador ruminal.

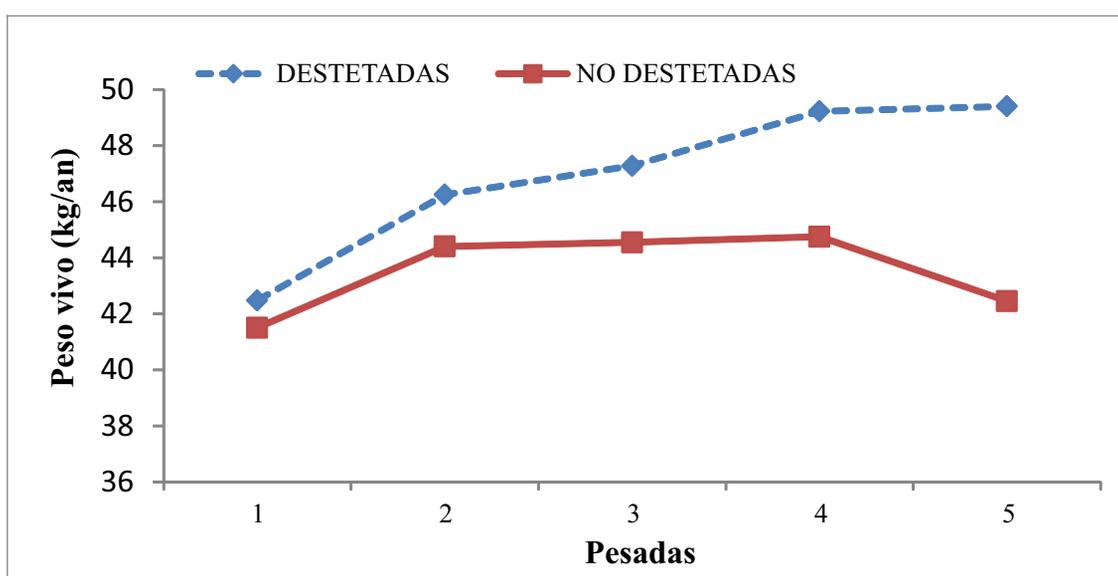


Figura 2. Evolución de pesos de las madres destetadas y con cría.

Fechas = 1: primer día de encierre; 2: peso inicial, post adaptación; y 5: peso final del ensayo (destete). (Slukwa, 2012).

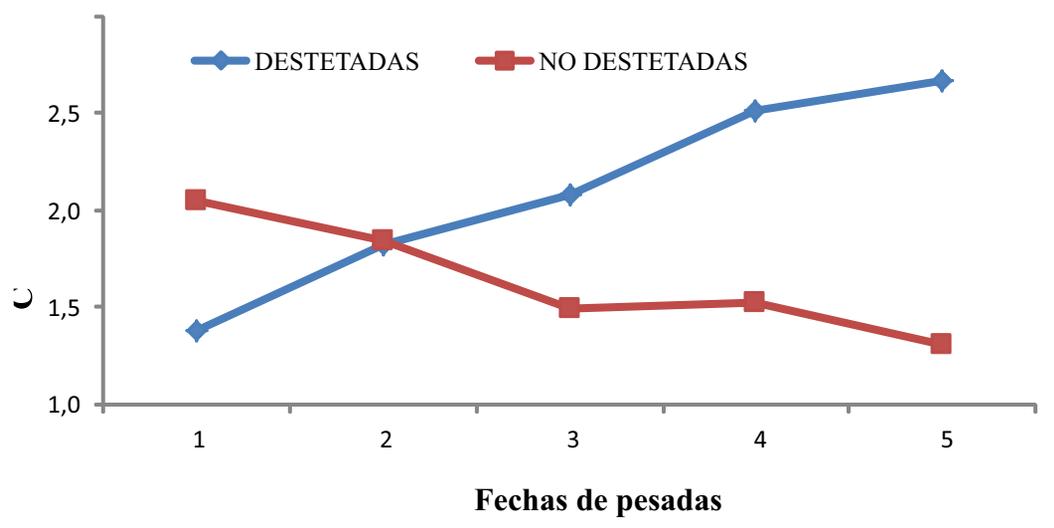


Figura 3: Evolución de condición corporal de las madres destetadas y lactando.

Fechas = 1: primer día de encierre; 2: peso inicial, post adaptación; y 5: peso final del ensayo (destete). (Slukwa, 2012).

Consideraciones finales

Los resultados de la totalidad de los trabajos realizados muestran que es posible engordar o criar corderos en confinamiento obteniendo muy buenas ganancias de peso, independientemente de los alimentos utilizados si se llevan a cabo correctamente las claves de un encierre: manejo-dieta-sanidad.

Las alternativas entre los alimentos que pueden utilizarse son muchas y cumplen diferentes objetivos (calidad de carne, opciones de recursos zonales, etc.) siempre con el fin de lograr, en menor tiempo, vender cordero terminados. Y es fundamental que sean dietas bien balanceadas y que cumplan con los requerimientos de la categoría animal encerrada.



Foto 8. Ensayo de engorde de ovinos a corral para obtención de corderos pesados.

Esta metodología permite diversificar el sistema al poder “desestacionalizar” la oferta de carne ovina proveniente de animales más pesados (mayor a 35 kg y CC entre 2,5 y 3), pero sin exceso de grasa. Del mismo modo, dentro del sistema ovino, permite un manejo de los vientres en situaciones de crisis forrajera o en planteos de intensificación que mantiene la fertilidad de la majada.

De realizarse un análisis económico de esta tecnología no debe ser desarrollado sólo desde el punto de vista costo del alimento, kg ganados y precio de venta. Debe hacerse un análisis teniendo en cuenta todo el sistema: manejo de las cargas en determinados momentos, mejoras en la recría o en los vientres, posibilidad de diversificar la producción ovina y el beneficio de darle valor y terminar ésta categoría que, de otra forma, queda en el campo generando competencia por el recurso forrajero y pierde precio con el cambio de categoría.

Con estos trabajos se pretende obtener información tecnológica que permita lograr la recría o terminación eficiente de corderos refugados en las ventas de zafra de diciembre. A la vez, generar las bases nutricionales para ser usadas en sistemas de engorde a corral que, conjuntamente con un manejo adecuado de los animales y sanitario, permitan hacer rentable una majada ovina. Por esto, es necesario seguir investigando propuestas de alimentación para encontrar aquella que con menores costos y simplificaciones de manejo se adapten a las demandas actuales.

Recomendaciones

Al plantearse un engorde a corral deben tenerse en cuenta los siguientes puntos para obtener buenos resultados:

- Categoría a engordar. Calcular requerimientos, consumos y ganancias diarias esperadas.
- Uniformidad de los lotes en peso y tamaño.
- Alimento: buena calidad y prestar atención al período de acostumbramiento a las dietas concentradas.
- Infraestructura: espacio, comederos, sombra, escurrimiento. Aporte de agua fresca y limpia.
- Planteo sanitario adecuado y suplementación mineral. Con especial cuidado en la relación Ca:P para evitar cálculos renales.
- En el caso de encerrar corderos recién destetados, el acostumbramiento al pie de la madre, antes del destete, facilita la alimentación.

La duración del engorde debe estar dada por la terminación de los animales para que sea eficiente. Si las ganancias son las planteadas en este artículo, no deberían ser más de 70-75 días, posteriores a los 15-20 días de acostumbramiento.

Bibliografía

Capellari, A.; Revidatti, M.A.; Rébak, G.I.; Sánchez, S.; Robson, C.; Rochinotti, D. 2006a. Producción del cordero pesado de distintos tipos genéticos con base Corriedale en el sur Corrientes. I: Duración de la suplementación para llegar al peso de faena. 29º Congreso Argentino de Producción Animal; AAPA. Mar del Plata. Rev. Arg. de Prod. Anim.

Capellari, A.; Revidatti, M.A.; Rébak, G.I.; Sánchez, S.; Robson, C.; Rochinotti, D. 2006b. Producción del cordero pesado de distintos tipos genéticos con base Corriedale en el sur Corrientes. II: Diferencias en la ganancia diaria de peso para llegar al peso de faena. 29º Congreso Argentino de Producción Animal; AAPA. Mar del Plata. Revista Argentina de Producción Animal. Rev. Asoc. Arg. Prod. Anim.

Comisión Mixta Provincial del Ovino. 2004. Diagnóstico de la Producción ovina de Corrientes. Idia XXI. Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario. Buenos Aires: INTA. Año IV. Nº 7, p. 27-33.

Cossu, M.E.; Danelón, J.L.; Jaurena, G.; Iorio, A. y Allocati, P. 1995. Calidad nutricional de dos formas de forraje conservado: heno y henolaje en forma de silopaq. Consumo, digestibilidad y cinética de la digestión. Rev. Asoc. Arg. Prod. Anim. 15 (2): 615.

Di Marco, O. 2007. Conceptos de crecimiento aplicados a la producción de carne.

http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/extendido/19-conceptos_de_crecimiento.pdf

Dulce, E., Jaurena, G., Wawrzckiewicz, M., Vitezica, Z., Frey, A. I, Cossu, M. E., Danelon, J. 2000. Efecto del tipo de dieta sobre los parámetros productivos y la calidad de res en corderos texel. XVI Reunión Latinoamericana de Producción Animal. Montevideo, Uruguay.

http://www.agro.uba.ar/catedras/ovinos/alpa_vange.pdf

Enser, M., Hallett, K., Hewitt, B., Fursey, G. A. J., & Wood, J. D. 1998. Fatty acid content and composition of UK beef and lamb muscle in relation to production system and implications for human nutrition. Meat Science, 49, 329–341.

Flores, A.J.; Franz, N.; Rivero, L.; Beccaria, M.; Celser, R.R.;

- Gómez, M.E. y Flores, F. 2008. Engorde de corderos a corral. Serie técnica N° 44. INTA EEA Mercedes, Corrientes <http://www.inta.gov.ar/ediciones/idia/ovinos/carne02.pdf>
- Flores, A.J. y Maglietti, C. 2011. Engorde de corderos a corral buscando calidad de carne. Serie técnica N° 50. INTA EEA Mercedes, Corrientes.
- Flores, A.J.; Franz, N.O. y Celser, R.R. 2012. Recomendaciones de manejo para el encierre de corderos. Noticias y comentarios N° 492. ISSN N° 0327-3059. EEA Mercedes, Corrientes.
- Flores, A.J.; Franz, N.O.; Celser, R.R. y Flores, N.F. 2013. Alternativas nutricionales para el engorde a corral de corderos pesados. 36º Congreso Arg. de Producción animal. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 33 Supl. 1: 174.
- Flores, A.J., Celser, R.R.; Franz, N. y Flores, F. 2015a. Engorde de Corderos a Corral con dietas que integran productos zonales y son potencialmente modificadoras del perfil de Lípidos. Informe final de proyecto territorial Centro-Sur Correntino. EEA INTA Mercedes.
- Flores, A.J.; Celser, R.R. Bendersky, D.; Gomez, M. y Franz, N. 2016. Evaluación de fuentes de fibra en encierres ovinos. 39º Congreso Argentino de Producción Animal. Rev. RAPA 2016. Vol 35 Supl 1:
- Franz, N. 2008. Día de campo ovino. INTA Mercedes. Mayo de 2008.
- Gibbons, A. E. 1996. Efecto de la esquila sobre el peso al nacimiento de los corderos merino en el sistema extensivo patagónico. Trabajo Monográfico. Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. Curso Superior de Producción Animal – Nutrición y Alimentación – 13 p.
- Giraud, C; Villagra, S; Abad, M. 2001a. Engorde de corderos a corral empleando diferentes raciones. 24º Congreso Argentino de Producción Animal; AAPA. Rafaela, Santa Fe. 19-21 de septiembre. Revista Argentina de Producción Animal. Vol.21-Supl.1 p. p.68-69
- Giraud, C. G. Villagra, S.E. Cohen, L.E. Bidinost, F. y Garramuño, J.M. 2001b. Engorde de corderos a corral en diferentes épocas del año: verano invierno. Revista Argentina de Producción Animal Vol. 21 Supl.1.24. Congreso Argentina de Producción Animal. Rafaela. Argentina
- Giraud, C; Villagra, S; Cohen, L; Bidinost, F; Garramuño, JM. 2001b. Engorde de corderos a corral en diferentes épocas del año: verano e invierno. 24º Congreso Argentino de Producción Animal; AAPA. Rafaela, Santa Fe. 19-21 de septiembre. Revista Argentina de Producción Animal. Vol.21-Supl.1 p.66-67.
- Giraud, C., Bidinost, F., Villagra, S., Abad, M. y Garramuño, J.M. 2002. Engorde de Corderos a Corral. INTA Bariloche, Río Negro.
- Kellems, R.O.; Church, D.C. 1989. Fourth Edition - Livestock Feeds and Feeding. Chapter II Table 11-10, p 207.
- Maglietti, C.; Flores, A. J.; Franz, N. y Celser, R. R. 2013. Engorde a corral de corderos: opciones para mejorar el perfil de ácidos grasos. Avances en calidad de carne de ovinos, caprinos, porcinos y aves. Avances en bienestar animal. Publicación Técnica N° 93. INTA. Ed. A. Podomingo. Cap 1 (9:13).
- Montossi, F.; San Julián, R.; Luzardo, S.; De Barbieri, I.; Nolla, M.; Digiero, A. Medero, A. y Cuadro, R. 2006. Engorde de corderos pesados. Las claves del negocio. http://www.engormix.com/engorde_corderos_pesados_claves_s_articulos_952_OVI.htm
- Pichard, G. y Rybertt, G. 1993. Degradación de las proteínas en el proceso de ensilaje. Ciencia e Investigación Agraria. Vol. 20. N° 2: 402-429.
- Rivero, L.; Delfino, D.; Robson, C.; Arias Usandivaras, F.; Franz, N.; Macias, D.; Sampedro, D. y Calvi, M. 2007. Informe final de la actividad: Suplementación de corderos cola, Proyecto Regional Ganadero 2005-2007. INTA EEA Mercedes – Ctes.
- Robson, R. C. 2002. Alternativas para la desestacionalización de la oferta de carne ovina. La opción del cordero pesado. Publicación de Divulgación adaptado del folleto de “Día de Campo Ovino” - Octubre 2000. INTA EEA Mercedes, Ctes.
- Russel, A.J.F., J.M. Doney y R.G. Gunn. 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. J. Agric. Sci. Camb., 72: 451-454.
- Sampedro, D., Franz, N. y Celser, R. 1997. Invernada de corderos. Una alternativa para la ovejería correntina. Noticia y Comentarios N° 322. INTA EEA Mercedes, Ctes.
- Slukwa, M.A. 2014. Efecto del destete precoz y engorde a corral sobre la calidad de res en corderos. Revista Veterinaria (UNNE) vol.25 N°2, Corrientes. 5 pág.
- Slukwa, M. A. 2014. Efecto del destete precoz y engorde a corral sobre la ganancia de peso y calidad de res en corderos. Su relación con la condición corporal de sus madres al próximo servicio. Tesis de Magister en Producción Animal Subtropical, UNNE.
- Slukwa, M.A.; Flores, A.J; Franz, N.O. y Celser, R.R. 2015. Efecto del destete precoz y engorde a corral sobre la ganancia de peso y calidad de res en corderos. Su relación con la condición corporal de sus madres al próximo servicio. IX Congreso de ALEPRyCS, II Congreso Argentino de Producción Caprina y Foro Nacional de Productores Caprinos. La Rioja, mayo 2015.
- Teira, G., Perlo, F., Bonato, P., Tisocco, O., Pueyo, J., Mansilla,

A., Vicentin, J. y Sinner, J. 2007a. Efecto de la inclusión de semillas de lino sobre la calidad de la carne de corderos alimentados a corral con heno de alfalfa. 1. pH, color y composición. RAPA Vol 27 Supl. 1: 371-372.

Teira, G., Perlo, F., Bonato, P., Tisocco, O., Pueyo, J., Mansilla, A., Vicentin, J. y Sinner, J. 2007b. Efecto de la inclusión de semillas de lino sobre la calidad de la carne de corderos alimentados a corral con heno de alfalfa. 2. Medidas vinculadas a la calidad y rendimiento. RAPA Vol 27 Supl. 1: 372-373.

Toso, A.; Aceval, M.A.; Calvo, F.P. y Picardi, L. A. 1995. Crecimiento post-destete en confinamiento y a campo de corderos de la raza Ideal y su retrocruza hacia Texel. Rev. Arg. Prod. Anim. 15 (3-4): 936-939.

Williams, C. (2000). Dietary fatty acids and human health. Annales de Zootechnie, 49,165–180.

Agradecimientos: a los dueños y administradores de los Establecimientos y a todos los técnicos y personal de campo que colaboran en la realización de los ensayos.

Serie Técnica N° 54

ISSN 0327-3075

Tirada

200 ejemplares

diciembre 2016

Diseño y Diagramación

Comunicación EEA INTA Mercedes

Imprenta Iberia
Reconquista 1679
Corrientes

Esta publicación recopila trabajos realizados en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Mercedes y campos de productores de la zona, sobre tecnologías de encierre de ovinos. Estas alternativas permiten lograr la recría o terminación de corderos de manera estratégica para beneficio de los sistemas ovinos en la Mesopotamia argentina.



ISBN 0327 / 3075



Ministerio de Agricultura
Presidencia de la Nación