

# **Engorde de corderos a corral**

**Bqca. Ángela Jorgelina Flores,  
Ing. Agr. Néstor Franz,  
Med. Vet. Luís Rivero,  
Ing. Agr. Mauricio Beccaria,  
Pto. Agr. Ramón R. Celser,  
Pto. Agr. Matías Gómez y  
Pto Agr. Fabián Flores.**

**SERIE TECNICA N° 44**

**NOVIEMBRE 2008**

**ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA  
MERCEDES, CORRIENTES**

## Introducción

La producción ovina de la provincia de Corrientes se desarrolla generalmente en condiciones pastoriles extensivas, dentro de los sistemas ganaderos mixtos (bovino-ovino).

La producción de corderos es estacional, en los meses de noviembre, diciembre y enero, por dos motivos: época de servicio (otoño) y demanda comercial en festividades de fin de año. Sin embargo, muchos corderos no llegan a ser comercializados, ya sea porque nacieron tarde (corderos "cola") y no tienen el peso y la condición corporal adecuada para la venta o, aunque tengan peso (cerca de los 30 kg), no se encuentran con buen estado de terminación.

Estos corderos refugio se crían en campo natural durante otoño-invierno, compitiendo por el recurso forrajero con los vientres y sin tener buenas ganancias diarias de peso o apenas para mantenimiento. Ante esta problemática se han evaluado

alternativas como por ejemplo, la suplementación. Sin embargo, los resultados obtenidos, si bien mejoran las ganancias de peso, el período que lleva la terminación es superior a los 120 días.

Otra alternativa sería el engorde a corral de esos corderos. Hay antecedentes donde se demuestra que es posible lograr ganancias superiores a los 200 g/an/d con una ración y manejo adecuado. De esta práctica hay escasa información local.

Esta tecnología fue validada en la EEA INTA Mercedes y en dos campos de productores de la zona de Curuzú Cuatiá, lográndose muy buenas ganancias de peso y terminación en muy corto tiempo y sacando esos corderos refugio de los establecimientos. Otro logro que presenta es la desestacionalización de las ventas con corderos en buen estado de terminación. Con los resultados obtenidos se demostró que es una práctica factible para la intensificación de los sistemas actuales.

## Antecedentes bibliográficos

Según el Censo Nacional Agropecuario del año 2002, en los departamentos de Mercedes y Curuzú Cuatiá se encuentra aproximadamente el 65% del total de lanares de la Provincia de Corrientes. Cifra que se mantiene a pesar de que en las últimas décadas se ha observado una tendencia decreciente en el stock ovino nacional, posiblemente por pérdidas de competitividad del sector.

Tradicionalmente, los sistemas de producción de la zona priorizaban la producción de lana, mientras que la producción de carne era un producto secundario. Sin embargo, actualmente, el mayor porcentaje en los ingresos provenientes de las majadas lo aporta la producción de carne, con valores que oscilan entre los 12 y 20 kg/ha/año (Comisión Mixta Provincial del Ovino, 2004). Estos valores representarían una relación en los ingresos de 70% para carne y 30% para lana, datos promedios de la provincia para las diferentes razas. En general, son sistemas tradicionalmente pastoriles extensivos y hay pocos antecedentes de alimentación a corral.

La producción de corderos es netamente zafrera y cubre las demandas de las festividades de fin de año. Esta oferta de corderos temporaria también es consecuencia del servicio estacionado en otoño con pariciones en primavera. Los animales que no pueden ser vendidos en la época de mayor demanda, por falta de peso y terminación, permanecen en los campos donde pierden la categoría de corderos y esto deteriora su precio de venta, además de generar competencia con el resto de la hacienda por la utilización del forraje. Otra problemática que surge son los corderos que sólo les falta terminación, es decir, condición corporal o grado de engarzamiento.

Ante esta problemática, surge la necesidad de desarrollar alternativas para que, en corto tiempo, 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 desestacionalización.

Los corderos refugio se recrían en campo natural durante el otoño-invierno. Generalmente, en las condiciones típicas de estos campos de la zona centro sur de la provincia de Corrientes, los corderos tienen bajas ganancias diarias de peso (menores a 50 g/d) que disminuyen marcadamente en época invernal llegando sólo al 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 (0.068 kg/día en los tratados vs 0.023 kg/día en los testigos a campo natural), consistente con los datos promedios de la zona. Durante éstos años la disponibilidad promedio de los establecimientos fue baja (580 kg MS/ha, medida en el mes de febrero para cada año) para las altas cargas que soportó el sistema (Rivero, L., comunicación personal).

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 Giraudo 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 comercializar, en poco tiempo, estos animales 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 ven en esta actividad la posibilidad de incrementar sus ingresos. Por otro lado, poder 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. Según Capelari y otros (2006a), el tiempo requerido para el engorde con suplementación fue superior a los 130 días y

las ganancias no superan a los 60 g/anim/d (Capelari y otros, 2006b). Estos datos coinciden con lo encontrado por el grupo de Rivero y otros (2007) en la AER de Curuzú Cuatiá.

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 fundamental a tener en cuenta es el planteo sanitario, que debe ser acorde a un encierre, es decir, cuando los animales se encuentran concentrados en poca superficie y en contacto permanente hay una mayor probabilidad de contagio de enfermedades que aquellos que están dentro de un manejo extensivo.

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 de modo de poder disponer de información de distintas raciones conformadas con las alternativas nutricionales disponibles en la zona. Una de las limitantes muchas veces es la fracción fibrosa que acompaña a los concentrados energético-proteicos en toda dieta a corral. En la actualidad, los silos 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).

Se plantea la hipótesis de que con una dieta de engorde a corral adecuada los corderos tienen ganancias superiores a 200 g/d que permiten su terminación en un corto período de tiempo. Para poder validarla, los objetivos planteados en los ensayos fueron: evaluar dos dietas diseñadas para engorde a corral donde varía la fracción fibrosa (heno vs silo). Validar la tecnología de invernada en confinamiento en establecimientos agropecuarios tradicionales de la zona y valorar que nivel de consumo es el más adecuado para obtener mejores ganancias de peso.

Para cumplir con los objetivos se llevaron a cabo los siguientes ensayos: uno bajo condiciones más controladas en la EEA Mercedes con corderos a los que les faltaba

terminación (a), los otros en dos campos de productores de la zona de Curuzú Cuatiá con corderos denominados "cola" (b).

## a.- ENGORDE DE CORDEROS EN CONDICIONES CONTROLADAS

### Materiales y Métodos

El ensayo se llevó a cabo en la Unidad de Cría de la EEA INTA Mercedes durante los meses de junio y julio de 2008. Se utilizaron 18 corderos que no fueron comercializados por no tener las condiciones de terminación óptima para faena. Los corderos fueron distribuidos al azar en cuatro grupos, dos por tratamiento. 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 silo de planta entera de sorgo forrajero (Silo).

Los corderos se ubicaron por grupos en corrales, las dimensiones de los mismos permitieron otorgar aproximadamente 15 m<sup>2</sup> 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 alimento se suministró una vez por día *ad libitum*. El ensayo contó con un período de adaptación al alimento, de 20 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. Durante este período de adaptación los corderos fueron esquilados.

Debido al alto peligro de aparición de enfermedades producto del mayor hacinamiento, al inicio del ensayo se implementó un plan sanitario especial para condiciones de encierre:

- ◆ Muestreo de materia fecal (HPG) al inicio y a los 14 días de la aplicación del antiparasitario para verificar el control de parásitos (Prueba de eficacia).
- ◆ Aplicación de vacunas policlostridiales
- ◆ Suministro de coccidiostáticos (tratamiento aplicable al agua)

- ◆ Aplicación inyectable de un complejo mineral de marca comercial (Magnecal plus), como preventivo de enfermedades podales y para los requerimientos no cubiertos por la dieta.

#### Mediciones:

- ◆ La evolución del peso vivo (PV) se determinó mediante pesadas individuales cada 22 días. Los corderos se pesaron 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 calculó individualmente por diferencia entre peso final y el inicial sobre el total de días transcurridos entre pesadas.
- ◆ Se midió la condición corporal (CC), considerando la escala del 0 al 5 de Russel y otros (1969), al inicio y al final del ensayo.
- ◆ Se determinó la composición química de los componentes de la dieta en el Laboratorio de Química de la EEA INTA Mercedes. Los análisis realizados fueron: 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 calculó por diferencia entre el alimento ofrecido y rechazado.
- ◆ 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.
- ◆ La eficiencia de conversión (EC) se calculó a través de la relación entre el consumo de alimento y la ganancia de peso para cada dieta.

El ensayo comenzó la primer semana de junio y la duración total del encierre, considerando el período de adaptación, fue de 45 días. El final del ensayo estuvo determinado por el estado de terminación de los corderos, es decir, cuando éstos alcanzaron peso, CC y parámetros medidos por ecografía que consideramos adecuados para la venta.

Los resultados obtenidos se analizaron siguiendo un diseño completamente aleatorizado (DCA) con dos repeticiones utilizando el paquete estadístico de SAS (V.8). La comparación de medias se realizó utilizando el test de Tukey-Kramer con un nivel de significancia del 5%.



## Resultados y discusión

La calidad de los alimentos ofrecidos presentó valores característicos dentro de las tablas de composición química de los alimentos para rumiantes (Tabla N° 1).

La concentración energética que aportó la ración de Heno fue de 2,61Mcal/kg MS, mientras que la ración Silo 2,64 Mcal/kg MS.

**Tabla N° 1. Composición química de los alimentos<sup>1</sup>**

Alimento	MS (%)	P (%)	PB (%)	FDN(%)	FDA (%)	EM (Mcal/kg MS)
Maíz	85,3	0,23	8,3		5,4	3,05
Pellet de girasol	87,1	1,11	35,3		26,7	2,45
Heno de moha	89,0	0,12	9,0	55,1	36,9	2,16
Silo de sorgo	22,7		6,1	54,6	32,8	2,29

<sup>1</sup> Resultados del Laboratorio de Química de la EEA INTA Mercedes.

El promedio de los pesos y la condición corporal (CC) de los corderos al ingresar el encierre fue 33,2 kg/cab y 1,61 para el grupo Heno y 32,6 kg/cab y 1,73 para Silo (Tabla N°

2). Los corderos del tratamiento Heno tuvieron mejores ganancias diarias de peso que los alimentados con Silo (306,9 vs. 226,2 g/animal/d).

Estos resultados coinciden con lo encontrado por Dulce y otros (2000) cuando estudiaron corderos alimentados con heno de alfalfa (solo y con diferentes suplementos energéticos-proteicos) versus silo en iguales condiciones. Ellos observaron ganancias inferiores con dietas a base de silo (210 y 52 g/an/d en promedio para los grupos heno y

silo respectivamente).

La ganancia en CC fue similar para ambos tratamientos (0,88 y 0,83 para Heno y Silo, respectivamente) a pesar de que las ganancias de peso fueron superiores para el tratamiento Heno (Tabla N° 2).

**Tabla N° 2. Resultados de ganancia de peso y condición corporal para los tratamientos de encierre en la EEA Mercedes (promedios)**

	TRATAMIENTOS <sup>1</sup>	
	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 <sup>2</sup> (g/an/d)	306,89 a	226,20 b
CC INICIAL	1,61	1,73
CC FINAL	2,49	2,56
GCC <sup>3</sup>	0,88	0,83

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

<sup>2</sup> ADPV: aumento diario de peso vivo.

<sup>3</sup> GCC: ganancia en condición corporal.

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

La Condición Corporal fue estimada considerando la escala de Russel (de 0 a 5)



Se observó (Tabla N° 3) que el consumo voluntario promedio fue superior, tanto en kg de MS como al expresarlo en % del PV, para la ración Heno. Esa diferencia en

consumo y la concentración energética mayor que aporta esa ración explica las mejores ganancias de peso encontradas para ese tratamiento.

<b>Tabla N° 3. Resultados del consumo individual promedio y de la eficiencia de conversión para los tratamientos de encierre en la EEA Mercedes</b>		
	<b>TRATAMIENTOS<sup>1</sup></b>	
	<b>Heno<sup>2</sup></b>	<b>Silo</b>
Consumo (kg MS/an/d)	<b>1,40</b>	<b>1,30</b>
Consumo (%PV)	<b>3,94</b>	<b>3,73</b>
EC (kg MS/kg PV) <sup>3</sup>	<b>4,56 a</b>	<b>5,76 b</b>

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

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

<sup>3</sup> EC: eficiencia de conversión, relación entre kg MS necesaria para ganar 1 kg de peso vivo.

Los valores de consumo encontrados en este ensayo fueron superiores a los reportados por Dulce y otros (2000) para dietas equivalentes comparando heno y silo como base forrajera (1,26 y 1,04 kg MS/an/d, respectivamente), si bien confirman la tendencia observada en el presente trabajo de mayores consumos con heno.

Esto podría explicarse porque las dietas basadas en silajes presentan elevados valores de nitrógeno de alta degradabilidad ruminal y escasos carbohidratos fermentecibles, que fueron usados en el proceso fermentativo del silo (Pichard y Rybertt, 1993), lo que puede provocar un desacople entre energía y proteína a nivel ruminal. Cossu y otros (1995) corroboró el efecto depresor del consumo en dietas basadas en silajes en un ensayo con ovinos donde encontraron un 26% menos de consumo voluntario en henolajes que en henificados del mismo forraje.

Las mayores ganancias de peso que se obtienen en este ensayo y en el realizado por Dulce y otros (2000) en las dietas con heno, podrían explicarse, también, por la buena calidad del heno, con respecto a los silos, utilizados en ambos trabajos y, como se comentó anteriormente, por el mayor

consumo de éstas raciones más energéticas. Por ejemplo, si realizamos el cálculo del consumo individual de materia seca por día expresado en energía metabolizable (Heno:  $1,4 \text{ kg MS/an/d} * 2,24 \text{ Mcal/kg MS} = 3,14 \text{ Mcal/d}$  vs Silo:  $1,3 \text{ kg MS/an/d} * 1,84 \text{ Mcal/kg MS} = 2,40 \text{ Mcal/d}$ ) vemos que el tratamiento que tiene heno como portador de fibra en la dieta aporta mayor energía diaria.

La eficiencia de conversión (EC) para ambos tratamientos (Tabla N° 3) siguió la tendencia marcada por las ganancias de peso, es decir, la ración Heno presentó mejor EC (4,56 vs. 5,76 kg MS/kg PV para Heno y Silo, respectivamente). Nuevamente, estos datos coinciden con lo publicado por Dulce y otros (2000) y Toso y col. (1995).

Otra variable evaluada fue 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 N° 4. Sólo se encontró 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.

**Tabla N° 4. Resultados de ganancia en grasa dorsal (GD) y en área de ojo de bife (AOB) para los tratamientos de encierre en la EEA Mercedes**

	TRATAMIENTOS <sup>1</sup>	
	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 <sup>2</sup> )	7,24	7,63
AOB final (cm <sup>2</sup> )	8,88	8,82
Ganancia AOB (cm <sup>2</sup> )	1,64	1,19

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

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

Los corderos terminados utilizando la dieta Silo fueron más livianos y con menor espesor de grasa dorsal. Sumado a esto, las buenas ganancias diarias (mayores a 220 g/d), 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.



Los corderos encerrados en la EEA Mercedes fueron esquilados durante la etapa de acostumbramiento del ensayo

## b.- ENGORDE DE CORDEROS EN ESTABLECIMIENTOS AGROPECUARIOS

### Materiales y métodos

Dentro del marco del Proyecto Regional Ganadero se realizó una actividad de engorde de corderos a corral. El trabajo se realizó en dos establecimientos del Dpto. Curuzú Cuatiá: Tuyuné y La Euskalduna. 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.

En el establecimiento TUYUNE se utilizaron 60 corderos destetados en diciembre, distribuidos al azar en dos grupos: ración suministrada al 4 % del peso vivo (G4) y ración ad libitum (GAL). El promedio del peso y la CC de los corderos al inicio del ensayo fue 22,5 y 22,2 kg/cab y 1,25 y 1,30 para G4 y GAL, respectivamente.

El encierre comenzó en el mes de abril y abarcó un periodo de 70 días, considerando el acostumbramiento de los animales.

En Ecia. LA EUSKALDUNA, por las limitantes estructurales del establecimiento, se contó con un sólo grupo conformado por 47 corderos, de características similares al establecimiento Tuyuné. Se suministró al 4 % del peso vivo la misma ración utilizada en el otro establecimiento. El peso promedio de entrada al ensayo de los corderos fue de 25,9 kg/cab. El encierre comenzó el 20 de mayo y la duración del engorde fue de 76 días, incluido el acostumbramiento inicial.

En ambos campos se evaluó el engorde de corderos cola en condiciones de confinamiento. Los animales se ubicaron en corrales amplios, otorgando 50 m<sup>2</sup> 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 peleteado (60 % de maíz y 40 % pellet de girasol) más el aporte fibroso aportado por heno de alfalfa.

La relación balanceado:heno fue 85:15 y se estimó su composición en 20% de PB y 2,7 Mcal/kg MS.

Alimentación: se realizó un período de acostumbramiento al inicio del ensayo donde el porcentaje de heno fue mayor, aproximadamente el 50 % de la ración. Este porcentaje fue bajando paulatinamente hasta llegar a valores de 15 % de la ración total. El alimento fue ofrecido en bateas una vez al día, siempre en el mismo horario.

Se realizaron las siguientes mediciones:

- ◆ Los corderos se pesaron en cuatro oportunidades: al inicio del ensayo para conformar los grupos, luego de un período de acostumbramiento al encierre y a la dieta (20 días) que se considera como peso inicial, en una etapa intermedia y al finalizar el ensayo. El seguimiento del peso cada 28-30 días fue para poder ajustar la dieta al peso vivo. El aumento diario de peso vivo (ADPV) se calculó individualmente por diferencia entre peso final y el inicial sobre el total de días que transcurría entre pesadas. De esa manera se obtuvo datos en dos períodos del ensayo y para el total del ensayo.
- ◆ Otra variable indicadora del punto de terminación de los animales que se midió fue la condición corporal, por observación y tacto utilizando la escala de 0-5 propuesta por Russel y otros (1969), al inicio y final del ensayo.
- ◆ Se determinó la composición química de los componentes de la dieta a partir de los siguientes análisis: materia seca (MS), fósforo (P), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA) y energía metabolizable (por ecuación matemática a partir de la FDA).



Encierre de corderos "cola" en la Ecia. Tuyuné. Los corrales fueron amplios y con buena disponibilidad de agua y sombra.

Los datos obtenidos en el establecimiento Tuyuné se analizaron siguiendo un diseño completamente aleatorizado (DCA) utilizando el paquete estadístico de SAS (V.8)

con un nivel de significancia del 5%. Los resultados de la Ecia. La Euskalduna no pudieron analizarse por no tener tratamientos comparables entre si.

## Resultados y discusión

En la Tabla N° 5 se especifica la composición química de los alimentos empleados en el engorde a corral para ambos establecimientos. La concentración

energética de la ración completa fue de 2,4 Mcal/kg MS.

Tabla N° 5.- Composición química de los alimentos (%) <sup>1</sup>						
Alimento	MS	P	PB	FDN	FDA	EM (Mcal/kg MS)
Heno de alfalfa	89.2	0,30	19,3	39,1	30,9	2,33
Balanceado <sup>2</sup>	89.3	0,65	20,6		15,7	2,76

<sup>1</sup> Resultados del Laboratorio de Química de la EEA INTA Mercedes.  
<sup>2</sup> Balanceado: compuesto por 60 % de maíz y 40 % pellet de girasol.

## Resultados obtenidos en el establecimiento Tuyuné.

Los pesos promedios y las ganancias diarias de peso de los corderos (Tabla N° 6) fueron divididos 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. No se encontraron diferencias significativas en las ganancias diarias entre tratamientos. Sin embargo, dichas ganancias diarias fueron superiores durante lo que denominamos período 1, próximas a los 200 g diarios, y durante el

período siguiente se observaron ganancias de alrededor de los 100 g/d. El resultado al considerar el total del tiempo transcurrido fue de 0,156 kg/d para G4 y de 0,164 kg/d para GAL, es decir, se diluyen aun más las diferencias.

La ganancia de peso para este ensayo, promedio para los dos tratamientos por no diferenciarse estadísticamente entre sí, fue de 6,45 kg/cab.

**Tabla N° 6. Resultados de ganancia de peso y condición corporal para los tratamientos de encierre en Ecia. Tuyuné**

	TRATAMIENTOS <sup>1</sup>	
	G4	GAL
PESO INICIAL (kg)	24,1	23,9
PESO INTERMEDIO (kg)	28,5	29,1
PESO FINAL (kg)	30,4	30,5
ADPV <sup>2</sup> 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
CC INICIAL <sup>3</sup>	1,25	1,30
CC FINAL	1,98	2,30
GCC	0,73	1,00

<sup>1</sup> Tratamientos: G4: grupo alimentado al 4%PV; GAL: grupo alimentado ad libitum.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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 podrían estar terminados con anterioridad.

Ganancias diarias similares (próximas a 200 g/d) fueron encontradas en un ensayo de engorde a corral realizado en la EEA Mercedes (Sampedro y col, 1997) utilizando una ración compuesta por pellet de trigo, maíz molido y paja picada. Idénticos resultados de ganancias de peso fueron reportados por Robson (2002) y que avalan los resultados obtenidos en el presente ensayo.

Coincidentemente, investigaciones de engorde a corral realizados en la EEA Bariloche, con una dieta conformada por una mezcla de maíz entero-pellet de soja (80-20) y heno de alfalfa picado encontraron ganancias de peso diarias entre 210 a 250 g/animal/d.

Estos resultados permitirían suponer que el engorde en estas condiciones de encierre, independientemente de la dieta (siempre que ésta cubra los requerimientos), se

pueden lograr ganancias diarias superiores a las obtenidas sobre campo natural o con suplementación.

Como se puede observar en la tabla N° 6, las CC inicial de los corderos fueron similares para ambos tratamientos. Al finalizar el ensayo, los corderos del tratamiento *ad libitum* (GAL) ganaron mayor grado de CC. Sin embargo, esa ganancia superior no es significativamente diferente.

**Tabla N° 7. Datos de los kg de alimento consumido individualmente durante el ensayo y consumo, expresado como % PV para el establecimiento Tuyune.**

Tratamiento	Ración completa <sup>1</sup> (kg/cab)	Heno Alfalfa (kg/cab)	Balanceado (kg/cab)	Consumo % PV
G4	42,517	7,228	35,289	3,5
GAL	54,783	9,313	45,470	4,5

<sup>1</sup> Ración completa: balanceado + heno de alfalfa

El consumo total de ración durante el ensayo, posterior al período de acostumbramiento, fue de 42,5 kg/cab (35,29 kg de balanceado + 7,23 kg de heno de alfalfa) para el tratamiento G4 y de 54,8 kg/cab. (45,47 kg de balanceado + 9,31 kg de heno) para el grupo GAL (Tabla N° 7).

El tratamiento G4 no llegó a consumir el 4% PV suministrado porque algunos días hubo rechazo del alimento en los comederos. Sin embargo, el grupo GAL presentó un consumo del 4,5% PV, con los resultados *ad libitum* se puede determinar el consumo máximo a obtener en estas condiciones para esta categoría de corderos.



Se debe tener en cuenta el tamaño de los comederos para la cantidad de corderos encerrados, todos deben comer con comodidad (25 cm lineal por animal)

## Resultados obtenidos en el establecimiento La Euskalduna.

En la Tabla N° 8 se muestran los pesos promedios inicial y final, la ganancia diaria de peso (kg/d) y la condición corporal final obtenidos en este establecimiento.

La ganancia diaria promedio luego del acostumbramiento al encierre y a la dieta fue 0,170 kg/día. (7 kg de ganancia promedio durante ese período). Resultado similar al encontrado en Tuyuné.

Tabla N° 8. Resultados de ganancia diaria de peso y condición corporal final de los corderos alimentados en encierre en Ecia. La Euskalduna <sup>1</sup>	
PESO INICIAL (kg)	28,1
PESO FINAL (kg)	35,1
ADPV (kg/d) <sup>2</sup>	0,170
CC FINAL <sup>3</sup>	2,83
<sup>1</sup> Alimentación: corderos alimentados al 4%PV con una ración conformada por un balanceado (60% maíz y 40% pellet de girasol) y heno de alfalfa. Relación 85:15. <sup>2</sup> ADPV: aumento diario de peso vivo <sup>3</sup> CC: condición corporal según la escala 0-5 (Russel y otros, 1969)	

Cuando se llegó a la CC final adecuada para la 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 este año (item a) y con la CC establecida por

Giraudó y otros (2001) para un encierre, donde el límite inferior de faena era de 2,5. El consumo de alimento por estos corderos estuvo en el orden de 3,5% PV, coincidiendo con los valores encontrados en Tuyuné para el grupo que consumía igual cantidad de ración (G4).

## Discusión general de los resultados

Las ganancias de peso obtenidas en estos ensayos de engorde a corral, realizados en la zona centro-sur correntina, fueron similares a la encontrada en la bibliografía (Giraudó y otros, 2002; Giraudó y otros, 2001a; Dulce y otros, 2000; Sampedro y otros, 1997) y confirman que esta estrategia de engorde y terminación de corderos es factible.

Las ganancias diarias de peso fueron buenas en todos los encierres, aunque superiores en el encierre realizado en la EEA Mercedes. 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 m<sup>2</sup> 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).

En los corderos incluidos en el ensayo de la EEA Mercedes se hizo un planteo sanitario especialmente pensado en las condiciones de encierre, con un control estricto de parásitos y suplementación mineral. Estos son aspectos muy importantes antes de comenzar un encierre a corral.

Todos los corderos en los diferentes encierres llegaron a una condición corporal entre 2,5 y 3. Sin embargo, aquellos que tuvieron ganancias diarias menores, como los corderos a corral de los campos de productores, el período que abarcó el engorde a corral fue superior.

El consumo promedio de todos los ensayos obtenido para esta categoría de corderos cola fue del 4% PV.

Otra cosa a tener en cuenta es la importante variación individual entre corderos que genera un elevado error experimental y posiblemente eso 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). Este punto marca la importancia de categorizar y hacer lotes con manejo más controlado en encierres de muchos animales.

## Consideraciones finales

Los resultados confirman que es posible engordar corderos en confinamiento obteniendo muy buenas ganancias de peso. 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.

El planteo de ésta alternativa no debe ser analizado 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, observando la posibilidad de diversificar la producción ovina y el beneficio de darle valor y terminar a ésta categoría que, de otra forma, queda en el campo generando competencia por el recurso forrajero.

Con estos trabajos se pretende obtener la información tecnológica que permita lograr la 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.



La incorporación de Suplemento Mineral es fundamental en todo engorde a corral

## 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.

Por último, la duración del engorde no debe superar los 60 días para que sea eficiente.

## 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. N° 7 [diciembre 2004], 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/externo/19-conceptos\\_de\\_crecimiento.pdf](http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/externo/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](http://www.agro.uba.ar/catedras/ovinos/alpa_vange.pdf)
- 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. 68-69
- 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.  
<http://www.inta.gov.ar/ediciones/idia/ovinos/carne02.pdf>
- 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](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.; Sanpedro, 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.
- 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.

Noviembre 2008

TIRADA  
500 Ejemplares

Agradecimientos: A los dueños y administradores de los Establecimientos y a todo el Grupo de Producción Animal, especialmente Sebastián López Valiente y a Carlos Robson por realizar las ecografías.

Diseño y Diagramación  
Comunicación EEA Mercedes

**Imprenta Iberia**  
Reconquista 1679  
Corrientes Capital