

# OPCIONES PARA MEJORAR EL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS EN LA CARNE OVINA

## Noticias y Comentarios

MARZO 2013  
ISSN N° 0327-3059

N° 495

### Introducción

La producción ovina en la provincia de Corrientes se desarrolla en condiciones pastoriles y la oferta de corderos para consumo es estacional (zafra), respondiendo a la demanda desde mediados de octubre hasta finales del año.

Aquellos animales que no son vendidos en esta época, (chicos o por falta de terminación) se quedan en el establecimiento, pasando otro invierno en el campo, lo que acarrea varias dificultades:

- Cambio de categoría: de corderos que pasan a borregos, con el consiguiente efecto sobre el precio.
- Contribuyen al aumento de carga en el invierno.
- Con el aumento de carga y las características del pastizal natural los animales tienen bajas ganancias de peso.

En el área de influencia de la EEA Mercedes, para poder subsanar en cierta medida los puntos negativos antes mencionados, se han estudiado los efectos de la suplementación en condiciones de pastoreo, mejorándose las ganancias (100 gramos diarios) pero con una duración de la alimentación de 120 o más días (Capellari y col., 2006) para lograr la terminación.

Teniendo este último punto en cuenta, el engorde a corral se presenta como una posibilidad interesante para solucionar este problema, porque se realiza en poca superficie y en corto tiempo. Esta tecnología, si bien no se halla ampliamente distribuida entre los productores, es objeto de consultas; habiéndose desarrollado experiencias locales. Entre estas, Robson y col. (2002) y Flores y col. (2008), han logrado ganancias diarias en torno a los 200 gramos con raciones que incluyen maíz, pellet de girasol y heno de alfalfa.

La alimentación a corral posibilita obtener animales de mayor peso en corto tiempo. El cordero pesado surge como una opción para dar continuidad a la oferta de

carne ovina durante todo el año. En esta categoría se incluyen los animales terminados con condición corporal 3 o superior (escala 0-5) y un peso de faena entre 35 y 45 kg de PV, con un rinde aproximado de 45%.

Por otro lado, es reconocido el hecho de que la dieta puede modificar el perfil de ácidos grasos de la carne (Enser y col., 1998). Con las dietas tradicionales utilizadas en los engordes en confinamiento con base maíz (cereales), la grasa producida se caracteriza por un perfil de ácidos grasos de "peor calidad" (desde el punto de vista de la salud humana). Por consiguiente, se reduce la proporción de ácido grasos poliinsaturados (AGPI) y disminuye la relación de AGPI/AGS (ácidos grasos saturados), ambas situaciones que podrían ser perjudiciales para la salud. Ya que el elevado consumo de ácidos grasos saturados incrementa el nivel de colesterol, el cual está asociado a la aparición de problemas coronarios.

A pesar de lo antes señalado, el perfil de ácidos grasos de la carne puede modificarse por la inclusión de ciertos alimentos como la semilla de lino, girasol o aceite de pescado. 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 linoléico conjugado) produciría mejoras en la respuesta inmune y reducción de la grasa corporal (Williams, 2000).

A partir de la demanda de la inclusión de corrales de engorde para corderos, por parte de los productores, se definió como objetivo del presente trabajo establecer el efecto de la inclusión de alimentos que mejoran el perfil de ácidos grasos, a la clásica dieta de corral compuesta por maíz grano entero, pellet de girasol y heno de alfalfa (difundida en la zona).

## Materiales y métodos

Se evaluaron alimentos incorporando semillas oleaginosas. El proyecto contempla tres años de evaluación, sin embargo a la fecha se han realizado dos, y durante el transcurso del presente año, se terminará con el último año de experimentación.

Las dietas fueron formuladas para ser isoprotéicas e isoenergéticas, por lo que los porcentajes de inclusión de cada componente se ajustan para cumplir este requisito. La composición nutricional de las raciones aportaba 17,5% de PB y 2,6 Mcal EM y fueron suministradas al 4% del PV en dos comidas diarias.

La respuesta a las diferentes raciones fue medida por ganancia diaria de peso y aumento de la condición corporal en el corral, por diferencia entre mediciones iniciales (post-acostumbramiento) y finales.

La calidad de la grasa se estableció a partir del análisis de laboratorio del perfil de ácidos grasos. Se tomó especial consideración de las variables estrechamente relacionadas con la "calidad de la grasa". Estos parámetros son: el contenido de ácido linoléico conjugado (CLA), el contenido de omega 3 (n3), índice trombogénico (IT) (trombogenicidad: elevada trombogenicidad sanguínea puede exacerbar la formación trombótica y es capaz de desencadenar un síndrome coronario agudo (SCA)) y el contenido de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI). Estos indicadores forman parte para la determinación de un alimento funcional. Los alimentos funcionales no solo aportan beneficios meramente nutricionales, sino también, otras propiedades como son la mejora de los procesos digestivos, aumento de la inmunidad, la protección frente a enfermedades, en definitiva conseguir una mejora de la salud en general y del bienestar de la persona.

Quedaron establecidos dos tratamientos, que se definieron en función de los componentes que lo conformaban:

- Dieta control (DC): dieta de corral utilizada en el centro sur de Corrientes, compuesta por 45% de maíz, 35% de Pellet de Girasol y 20 % de Heno de alfalfa.
- Dieta semilla de lino (DSL): 45% de maíz, 15% de Pellet de Girasol y 10 % de Heno de alfalfa, más 30% de semilla de lino.

En el año 2010 la semilla de lino, fue entregada entera y mezclada con el resto de los componentes de la ración, sin embargo y debido al importante rechazo que presentaron los animales, en el segundo año se optó por procesar (pelletear) todo el alimento respetando los componentes y proporciones pre-planeadas. En consecuencia, en el segundo año fueron menores las variaciones en el consumo de las raciones.

## Muestras de bifes

Luego de la faena y transcurridas las 24 hs en cámara frigorífica, se procedió a la extracción de un (1) bife del musculo longissimus dorsii entre la 12 y 13 costilla (media res izquierda) que fue congelado a -25 c hasta su análisis (Figura 1). El servicio de análisis fue prestado por el laboratorio de carnes de la Universidad Nacional de Buenos Aires.



**Figura 1.** Foto muestreo de bife para analizar.

## Resultados

Hasta el momento de evaluación, las ganancias diarias de peso (Cuadro 1) no se diferenciaron estadísticamente entre dietas.

**Cuadro 1.** 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.

|                | Tratamientos   |                 |
|----------------|----------------|-----------------|
|                | DC             | DSL             |
| PI (kg)        | 28,2 a         | 26,5 b          |
| PF (kg)        | 41,5 a         | 37,9 b          |
| GDPV (kg/an/d) | <b>0,189 a</b> | <b>0,156 ab</b> |
| CCI            | 1,9            | 1,5             |
| CCF            | <b>3,5</b>     | <b>3,3</b>      |
| GCC            | <b>1,65</b>    | <b>1,85</b>     |

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

### Peso de la res y rendimiento

En el cuadro 2 puede observarse el peso de la res y rendimiento obtenido para cada una de las dietas utilizadas (Pellet de girasol y semilla de lino). En los dos años no se observaron diferencias entre los tratamientos, tanto en el peso de la res como tampoco en el rendimiento.

**Cuadro 2.** Peso de la res (kg) y rendimiento (%) en función de la dieta.

|                   | Peso de la res  | Rendimiento |
|-------------------|-----------------|-------------|
|                   | Media (kg)      | Media (%)   |
| <u>Año 2010</u>   |                 |             |
| Semilla de Lino   | <b>17,13 ns</b> | 44,4 ns     |
| Pellet de Girasol | <b>18,30 ns</b> | 45,4 ns     |
| <u>Año 2011</u>   |                 |             |
| Semilla de Lino   | <b>18,55 ns</b> | 46,5 ns     |
| Pellet de Girasol | <b>19,60 ns</b> | 46,6 ns     |

Letras distintas en la misma columna y dentro de cada año indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

### Ácidos grasos: Parámetros de calidad

En el cuadro 3 puede observarse un resumen de los resultados obtenidos a la fecha. En el caso de CLA tanto en el año 2010 como en el 2011 la semilla de lino fue un medio eficaz para aumentar la presencia de este ácido graso. En el mismo sentido la relación n6/n3 se comportó de la misma manera, mostrando los menores valores para la semilla de lino en ambos años.

El índice trombogénico no fue afectado en el primer

año, sin embargo, el segundo año presentó valores más bajos a favor de la dieta que contenía semilla de lino (recordemos que son resultados parciales y que aún falta información).

Los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) no mostraron diferencias significativas en el primer año, sin embargo una clara diferencia se puso de manifiesto en el segundo año, con un mayor porcentaje de AGPI para la dieta que contenía semilla de lino.

**Cuadro 3.** Parámetros de calidad lipídica de corderos terminados con diferentes dietas.

|                   | CLA (%)       | n6/n3         | IT            | AGPI (%)       |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <u>Año 2010</u>   |               |               |               |                |
| Semilla de Lino   | <b>0,60 b</b> | <b>2,06 b</b> | <b>1,12</b>   | <b>13,2</b>    |
| Pellet de Girasol | 0,33 a        | 3,50 a        | 1,18          | 11,16          |
| <u>Año 2011</u>   |               |               |               |                |
| Semilla de Lino   | <b>0,98 a</b> | <b>2,96 a</b> | <b>1,05 a</b> | <b>14,41 a</b> |
| Pellet de Girasol | 0,61 b        | 5,54 b        | 1,17 b        | 6,88 b         |

Letras distintas en la misma columna y dentro de cada año indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

### La Discusión

El contenido de CLA fue afectado por la dieta, registrándose los mayores valores para la dieta DSL (semilla de lino). En el año 2010, si bien DSL fue mayor, el nivel alcanzado no es diferente al que presentan trabajos con animales en confinamiento con dietas tradicionales (Díaz y col., 2005). DC (pellet girasol) mostró muy bajos niveles de CLA. En el caso del segundo año, se produjo un aumento del contenido de CLA de las dos dietas evaluadas. Además los niveles son óptimos para DSL y comparables a los presentes en la grasa de animales terminados en pastoreo (Sañudo Astiz y col., 2008).

La relación n6/n3 disminuyó con la inclusión de semilla de lino en ambos años, hecho favorable ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda valores menores a 4. Se debe tener en cuenta especialmente este ítem ya que la dieta occidental, es de por sí, rica en n6. En el primer año ninguno de los tratamientos superó este umbral, sin embargo la DSL mostró la relación más baja. En el segundo año los datos analizados hasta el momento mostraron un incremento de la relación, sin embargo el lino sigue mostrando una óptima relación, mientras que la DC superó el valor máximo recomendado por la OMS.

El IT fue menor para el tratamiento DSL en el segundo año, debido a la mejor relación n6/n3. Este hecho cobra importancia debido a que los n6 tienen mayor facilidad de favorecer trombos y en consecuencia accidentes vasculares (Hernández y col, 2010).

Los tratamientos no modificaron el contenido de AGPI en el año 2010, pero si mostraron un comportamiento diferencial en el segundo año de experimentación, con una diferencia significativa entre la dieta con lino (mayor) comparada con la que solo contiene pellet de

girasol. Este no es un hecho menor ya que la ventaja que podríamos alcanzar mejorando los niveles de CLA y la relación n6/n3 la podríamos perder por lograr grasa más susceptible a los procesos oxidativos.

### Conclusiones

Con los datos parciales obtenidos a la fecha se puede inferir, que la composición de la dieta afectaron todos los parámetros de calidad relacionados con la grasa. El contenido de CLA y de AGPI aumentaron cuando en la dieta se incluyó semilla de lino, así como también mejoró el contenido de omega 3 (n3).

No se encontraron diferencias significativas de las variables ganancia de peso, condición corporal final; peso y rinde de la res; entre el tratamiento semilla de lino (DSL) y el tratamiento control (DC).

Por último, en futuros trabajos en esta línea se debería evaluar el punto de fusión de la grasa (debido al contenido de AGPI encontrados), determinar la magnitud de los procesos oxidativos (ya que la semilla de lino posee antioxidantes) y utilizar un panel de degustación para detectar posibles sabores que pudiesen ser rechazados por los consumidores.

**Ing. Agr. Néstor Franz**

[franz.nestor@inta.gov.ar](mailto:franz.nestor@inta.gov.ar)

**Bqca. Jorgelina Flores**  
**ing. Zoot. Carlos Maglietti**  
**Pto. Ramón Celser**