

# MAÍZ ENTERO Y PARTIDO

Maresca, S.(1), Santini, F.J.(2) y Paván, E.(3). 2005. Marca Líquida Agropecuaria, 15(136):17-20.

(1)Universidad Nacional de Mar del Plata; (2) Facultad de Ciencias Agrarias;

(3) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Balcarce.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Suplementación](#)

## INTRODUCCIÓN

Los actuales precios del maíz ofrecen una alternativa rentable, cuando se lo utiliza para engorde de vacunos. El presente ensayo sirve para echar luz sobre una vieja discusión.

El engorde a corral representa una de las principales formas de producción intensiva de bovinos para carne. En este sistema, la variable de mayor incidencia en el costo de producción es el alimento, razón por la cual la eficiencia de utilización del mismo es un aspecto fundamental en la eficiencia global del sistema de producción.

El grano de maíz es el más utilizado en la alimentación de ganado en una amplia zona de nuestro país. Durante muchos años se ha estudiado la forma de mejorar la utilización de este grano por los rumiantes, con especial énfasis en los diferentes métodos de procesamiento. No obstante, siguen existiendo controversias sobre la conveniencia de utilizar el grano entero o procesado.

Muchos autores han demostrado que el principal efecto del procesado del grano de maíz (molido, aplastado en seco o aplastado al vapor, etc.), es favorecer la ruptura de la matriz proteica que contiene los gránulos de almidón, mejorando su digestibilidad en todo el tracto digestivo. Sin embargo, esta ruptura de la matriz proteica puede realizarse durante la masticación del grano por parte del animal.

Se concluye empíricamente que en animales jóvenes (de menos de 270 kg de peso vivo), no habría diferencias significativas en cuanto a la eficiencia de utilización del maíz cuando es ofrecido entero o partido. Esta categoría de animales masticaría con más eficiencia el grano durante la ingestión, aumentando su digestibilidad con respecto a los animales adultos. A su vez, tendrían un diámetro de orificio retículo - omasal pequeño que no permitiría el pasaje del grano entero hacia el omaso, favoreciendo la rumia.

Por otro lado, la utilización de grano de maíz entero en la dieta de animales jóvenes evitaría el costo adicional del procesamiento, y disminuiría la posible ocurrencia de desequilibrios metabólicos (acidosis) como consecuencia de su menor tasa de fermentación ruminal con respecto al procesado. De esta forma, se evitarían los menores aumentos diarios de peso vivo que se producen por este tipo de trastornos digestivos que, en casos extremos, puede generar la muerte del animal.

## EL ENSAYO

En nuestro país no se dispone de información sobre la conveniencia de utilizar los granos enteros o procesados en la alimentación de animales jóvenes. Por tal motivo, se realizó el siguiente ensayo cuyo objetivo fue evaluar el efecto de la utilización de grano de maíz entero o partido sobre el comportamiento productivo de terneras alimentadas a corral.

El ensayo se realizó en la Reserva Nro. 7 de la EEA Balcarce del INTA (37° 45` S, 58° 18` W), durante los meses de abril a julio. Se utilizaron 116 terneras de raza británica con un peso inicial promedio de 152 kg. Se las dividió al azar en 4 grupos de 19 y en 2 grupos de 20 animales cada uno. Cada grupo se alojó en corrales de 450 m<sup>2</sup> de superficie, provistos de bebederos y comederos de 8 metros de frente para el acceso de los animales.

## LOS TRATAMIENTOS

Se definieron en base a las características del grano de maíz utilizado en la dieta, T1: grano de maíz entero (GMe) y T2: grano de maíz partido (GMp). En ambos tratamientos el grano re-presentó el 40 % del total de la materia seca suministrada; el resto de la dieta se balanceó con harina de girasol pelleteada (30 %) y silaje de planta entera de maíz (30 %) para alcanzar un 18 % de proteína bruta. Se suministró junto con la ración un 0,02 % de un balanceado comercial de sales minerales. Los componentes de la dieta se mezclaron en un carro distribuidor (mixer) antes de ser entregados. Las raciones se suministraron en partes iguales dos veces al día, a las 8:00 y 16:00 hs.

Los Cuadros 1 y 2 muestran la composición química de los ingredientes de la dieta y de los tratamientos, respectivamente.

CUADRO 1: Composición química de los componentes de la dieta (%)					
	MS	MO	DIVMS	Almid	PB
Grano entero	88,3	98,1	85,6	59,9	9,9
Grano partido	87,3	97,9	84,8	57,7	10,1
Harina girasol	81	91,9	55,4	0,6	33,9
Silaje de maíz	34,5	34,0	54,2	26,4	10,1

  

CUADRO 2: Composición química de las dietas (%)							
Trat.	MS	MO	DIVMS	Almid	PB	FDN	FDA
T1 (GMe)	62,6	93,4	69,1	30,3	18,5	37,1	22,6
T2 (GMp)	62,3	95,6	68,0	31,0	18,3	32,8	20,0

## LAS MEDICIONES

Sobre los animales se realizaron las siguientes mediciones:

- Ganancia diaria de peso vivo (GDPV): se calculó individualmente por diferencia entre el peso final y el inicial sobre el total de días de ensayo.
- Tasa de engrasamiento: por medio de determinaciones con un ecógrafo cada 28 días, del espesor de grasa dorsal entre la 12E y 13E costilla.
- Consumo diario: se determinó por diferencia entre el suministro y rechazo de MS. Las mediciones se realizaron en forma grupal (por corral) cuatro veces por semana.
- Consumo de energía metabolizable (EM): se estimó a partir del consumo de MS y de la concentración de EM de cada una de las dietas.
- Eficiencia de conversión (kg MS: kg GDPV): se calculó en base al consumo de MS y la tasa de ganancia de peso vivo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efecto sobre la ganancia de peso y tasa de engrasamiento. En Cuadro 3 se muestran los resultados de los parámetros productivos obtenidos. No se observaron diferencias significativas ( $p>0,05$ ) con respecto al peso inicial y final en los animales que conformaban los dos tratamientos. Las ganancias diarias de peso fueron de  $1,01 \pm 0,38$  y  $0,99 \pm 0,13$  kg para GMe y GMp respectivamente, no encontrando diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ).

CUADRO 3: Resultados de los parámetros productivos.		
Parámetros	T1(GMe)	T2 (GMp)
Peso inicial (kg)	152	151
Peso final (kg)	230	229
ADPV (kg/día)	1,01	0,99
Grasa Inicial (mm)	3,07	2,86
Grasa final (mm)	5,74	4,98
Tasa de engras. (mm/cab/mes)	1,29	1,00
Consumo (kg MS/cab/día)	6,6 a	7,3 b
Consumo (% del peso vivo)	3,58 a	3,90 b
Ef. de conversión (kg MS: kg ADPV)	6,76 a	7,51b

Letras diferentes en la misma fila representan diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,05$ ).

Con respecto a los milímetros de grasa dorsal inicial y final, no se encontraron diferencias ( $p>0,05$ ) entre los dos tratamientos. Para GMe la tasa de engrasamiento fue un 29 % mayor que para GMp, pero la diferencia no fue significativa ( $p>0,05$ ). Esta tendencia podría deberse a una mayor eficiencia de utilización de la glucosa, ya que en dietas donde el grano se encuentra entero o poco procesado, una mayor proporción de almidón escapa a la degradación bacteriana ruminal alcanzando el intestino delgado, donde el almidón digerido provee un 42 % más de energía que si se digiere en el rumen.

## CONSUMO Y EFICIENCIA DE CONVERSIÓN

Según otros autores, el procesado del grano de maíz reduce las ganancias diarias de peso debido a disminuciones en el consumo de MS como consecuencia de cuadros de acidosis subclínicas, producidas por altas tasas de fermentación ruminal y una gran producción de ácidos grasos volátiles. Sin embargo, en el presente trabajo el consumo fue un 10,6 % mayor ( $p<0,05$ ) en los animales alimentados con el grano partido. Estos resultados coinciden con los de Owens y otros (1997), quienes observaron que los efectos negativos sobre el consumo de materia

seca se producirían con métodos de procesados más severos (rolado al vapor, copos al vapor, maíz con alta humedad, etc.) que con el partido del maíz.

Una posible explicación al mayor consumo observado en animales alimentados con grano partido sería el incremento en la velocidad de pasaje a través del tracto digestivo. Ewing, Johnson y Rumpler (1986) estudiaron el efecto del tamaño de partícula del grano de maíz sobre la velocidad de pasaje ruminal, determinando que a medida que se reduce el tamaño de partícula, en un rango de 8 a 1 mm, la tasa de pasaje ruminal aumenta.

### **CONCLUSIONES**

La utilización de grano de maíz entero, en animales de hasta 230 kg de peso vivo permitió mejorar la eficiencia de conversión en un 10 % con respecto al grano partido, ya que mantuvo similares ganancias de peso y disminuyó el consumo. Teniendo en cuenta la mejora en la eficiencia de conversión lograda con el grano de maíz entero, resulta difícil justificar el costo del partido del grano en esta categoría de animales.

Volver a: [Suplementación](#)