

Informe Técnico Preliminar

Inclusión de aditivo r-zeta® para control de consumo en raciones de rumiantes

Experiencia XIV: eficiencia animal con maíz y concentrado proteico r-zeta® vs. dieta control para la terminación de novillitos en modelo de feedlot ecológico



Autores:

M. Sc. Méd. Vet. Juan Sebastián Vittone

Dra. Ing. Agr. María Eugenia Munilla

Febrero de 2024

Objetivo

El objetivo de la presente experiencia fue comparar el desempeño productivo de novillos británicos con una dieta formulada con maíz y concentrado proteico con inclusión del aditivo r-zeta® (Los Vascos SRL) vs. una dieta control durante la etapa de terminación.

Metodología

Se utilizaron 36 novillitos Hereford y Hereford x A. Angus marca líquida de la EEA INTA Concepción del Uruguay. Los animales iniciaron la terminación con $335,7 \pm 22,3$ kg de peso vivo (PV) y $15,2 \pm 1,3$ meses de edad y se distribuyeron en 2 tratamientos (2 repeticiones/tratamiento y 9 animales/corral) según la alimentación, resultando en:

- Maíz + CP: protocolo de adaptación a dietas concentradas y ración de terminación elaborada con grano de maíz entero y concentrado proteico terminador (relación 85:15).
- Maíz + CP r-zeta: dieta de terminación formulada con grano de maíz entero y concentrado proteico terminador con aditivo r-zeta (relación 85:15).

Los animales del grupo control iniciaron con un protocolo de adaptación que consistió en el suministro de rollos de Triticale y la oferta a discreción de una mezcla ofrecida en comedero de autoconsumo (50% grano de maíz entero, 33% grano de maíz molido, 10% concentrado proteico terminador y 7% sal entrefina). Para cada rollo se estimó un peso de 800 kg. Se determinó el contenido de materia seca (MS, 87%) y una eficiencia de aprovechamiento del 75%. Se mantuvieron 32 días promedio con rollo y 35 días con la mezcla. Luego pasaron a la dieta de terminación (maíz + CP).

Los animales engordados con maíz + CP r-zeta (80% grano de maíz entero y 20% concentrado proteico con aditivo) iniciaron con la ración ofrecida a discreción desde el primer día y sin oferta de fibra (rollo) acompañante.

Todos los novillitos se pesaron individualmente a intervalos de 14 días. Se estimó el aumento diario de PV (ADPV, en kg/cab/d y en % PV) y el total de kg ganados (TKG). El remanente de alimento se pesó al final de la experiencia para estimar el consumo durante el período en evaluación. Se estimó el consumo diario de materia seca (kg MS/cab/d) y en % del PV. Mediante el TKG el total de alimento consumido, se estimó la conversión.

Al inicio y final de la experiencia se midió el espesor de grasa dorsal (EGD) y el área de ojo de bife (AOB) a la altura del 12° espacio intercostal izquierdo. Las determinaciones se realizaron con un ecógrafo de tiempo real (EXAGO, ECM) con un transductor lineal de 3,5 MHz y 18 cm de largo, utilizando aceite vegetal como acoplante. Se determinó el incremento total y el valor final de ambas variables para inferir la composición corporal de la res.

Los animales se engordaron bajo modelo de feedlot ecológico. Permanecieron en piquetes ($2.500 \text{ m}^2 \text{ c/u}$) con acceso permanente al agua de bebida y recibieron el alimento en comederos de autoconsumo. La experiencia tuvo una duración de 70 días y finalizó

cuando los animales alcanzaron un peso objetivo de 430 kg. Se realizó el transporte de la totalidad de los animales a un frigorífico, localizado en el acceso a la ciudad de San José (E.R.), a 46,5 km de distancia del INTA Concepción del Uruguay. Luego de 16 h desde el momento de la carga, se inició la faena de los animales. Cada animal ingresó al cajón de noqueo y en la primera etapa del proceso de faena, registró el número de botón de SENASA para correlacionarlo con el número de garrón asignado a la res.

El proceso de faena tuvo una duración de 40 minutos promedio y luego se registró el peso caliente de las reses. Se estimó el rendimiento al gancho mediante el cociente entre el peso caliente de la res y el PV con desbaste del 8%. Se realizaron observaciones de los órganos para determinar sus características y la eventual presencia de lesiones asociadas a la alimentación, principalmente en hígado y rumen.

El análisis estadístico de las variables de evolución de peso, consumo y conversión se realizó con el software Infostat 2020. Se realizó ANOVA (test de Tukey) y en todos los casos se utilizó un nivel de significancia del 5% ($\alpha=0,05$).

Resultados y breve discusión

En la Figura 1 se presenta la evolución de peso de los novillitos engordados con maíz + CP r-zeta® vs. dieta control (maíz + CP). En todos los registros del peso, se observó similitud entre tratamientos. El cambio de la alimentación en el Grupo Control no afectó notablemente la evolución de peso de los animales.

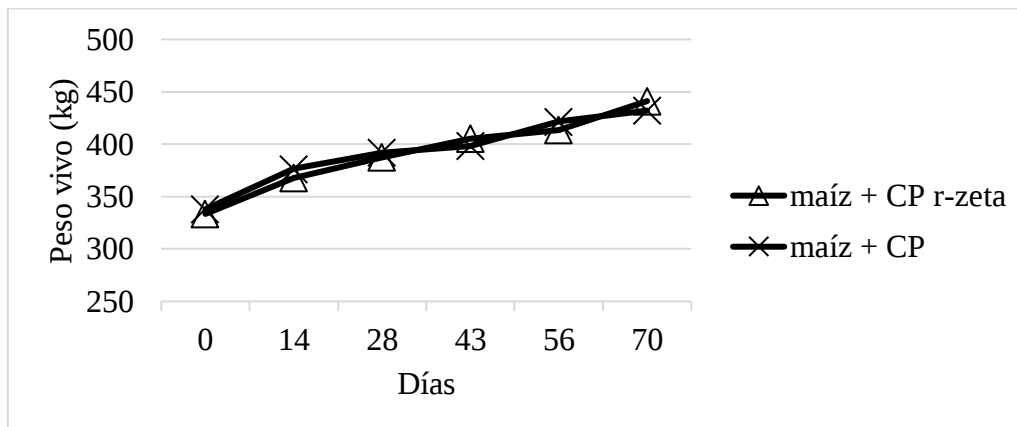


Figura 1. Evolución de PV de novillitos engordados con maíz + CP r-zeta® vs. dieta control (maíz + CP).

En la Figura 2 se presenta el ADPV que tuvieron los animales a intervalos de 14 días. El grupo con inclusión del aditivo r-zeta en apariencia tuvo ganancias de peso más estables a lo largo del grupo. Es posible que en el Grupo Control, el bajo ADPV en Q3 y elevado a la quincena siguiente, se hayan relacionado con el pasaje de la mezcla con sal + rollo a la ración formulada con maíz y concentrado proteico.

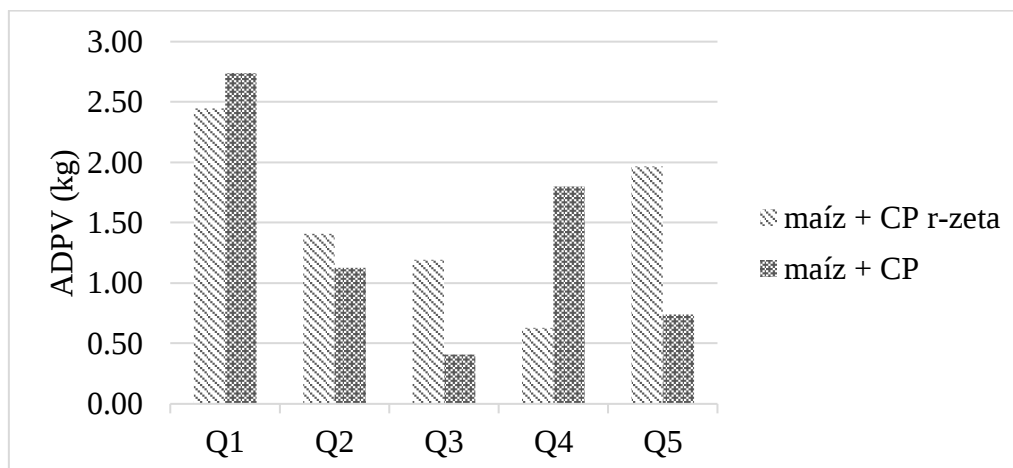


Figura 2. ADPV (kg/cab/d) quincenal de novillitos engordados con maíz + CP r-zeta vs. dieta control (maíz + CP).

En la Tabla 1 se presenta la eficiencia de los novillitos durante la terminación. El ADPV global y el TKG fue similar entre grupos. Al comparar el consumo entre tratamientos, se comprobó una reducción sustancial en el grupo con inclusión del aditivo r-zeta®, lo cual determinó también una mejora en la eficiencia de conversión, que representó un requerimiento del 40% menos de alimento para producir cada kg PV.

Tabla 1. Eficiencia animal de novillitos engordados con maíz + CP r-zeta vs. dieta control (maíz + CP).

	Maíz + CP r-zeta®	Maíz + CP	EEM	P valor
ADPV (kg/cab/d)	1,4	1,3	0,0	0,1835
ADPV (% PV)	0,4	0,3	0,0	0,1271
TKG (kg/cab)	107,6	94,1	4,3	0,0848
Consumo (kg MS/cab/d)	7,9 a	10,8 b	0,8	0,0024
Consumo (% PV)	2,0 a	2,8 b	0,0	0,0128
Conversión (kg MS/kg PV)	5,1 a	8,0 b	0,9	0,0235

a, b: letras distintas entre columnas indican diferencia estadística (Tukey, $p < 0,05$).

Durante la adaptación del grupo control, los animales compusieron la dieta con 33% de rollo y 67% de la mezcla con sal. Durante este período, se estimó un consumo del 3,2% PV (11,8 kg MS cab/d) y durante la terminación propiamente dicha, un 2,3% PV (9,2 kg/cab/d). Dado que el acostumbramiento representó el 50% del tiempo de la experiencia, es posible afirmar que las diferencias en eficiencia animal se debieron esencialmente al mayor consumo, similar ADPV y una peor eficiencia de conversión respecto del tratamiento Maíz + CP r-zeta®.

En la Tabla 2 se presenta la composición corporal y el rendimiento de res. La inclusión del aditivo y las diferencias de eficiencia de producción no afectaron la composición corporal ni el rendimiento de res.

Tabla 2. Composición corporal y rendimiento de res de novillitos engordados con maíz + CP r-zeta® vs. dieta control (maíz + CP).

	Maíz + CP r-zeta®	Maíz + CP	EEM	P valor
EGD inicial (mm)	6,1	5,7	0,3	0,6970
EGD final (mm)	13,3	13,0	0,1	SD
EGD total (mm)	7,2	7,2	0,3	0,9429
AOB inicial (cm ²)	50,6	49,6	0,9	0,6783
AOB final (cm ²)	66,1	61,7	1,4	0,0640
AOB total (cm ²)	15,5	12,1	0,0	0,0802
Peso res (kg)	247,7	227,0	6,7	0,1096
Rendimiento de res (%)	58,7	58,0	0,0	0,6328

SD: sin desvío estándar intra tratamiento.

En las observaciones realizadas a los órganos del tubo digestivo en el momento de la faena, no se encontraron lesiones de ningún tipo. Sin embargo, al igual que en otras experiencias incorporando el aditivo a raciones balanceadas peletizadas se encontró que, los animales tratados con r-zeta® presentaron menor contenido ruminal al momento de la faena. Pudiendo relacionarse un “rumen descargado” al menor consumo diario de alimento. Así mismo, el grado de procesamiento del maíz en los animales que consumieron el concentrado proteico aditivado parecía ser mayor a la observación macroscópica (fotos 1 y 2).



Foto 1. Contenido ruminal Control Maíz + CP



Foto 2. Contenido ruminal Maíz + CP r-zeta®



Por otro lado, a la observación visual de color de la carne y de grasa de cobertura no se detectaron diferencias entre los animales tratados y control utilizados en esta experiencia. Como puede observarse en la foto 3, la media res a la izquierda de grasa blanca corresponde a uno de los animales de la experiencia. Mientras que la ubicada a la derecha de la imagen, pertenece a una tropa general de faena no asociada al experimento.

Foto 3. Media res izquierda ensayo – Media res derecha tropa siguiente.

Conclusiones

El engorde de novillitos con maíz + concentrado proteico con el aditivo r-zeta® fue posible sin la necesidad de implementar protocolos de adaptación, con inclusión de fibra efectiva de la forma tradicional que requieren los cambios de dieta voluminosa a concentrada. Eliminándose del período de engorde esta fase en tratamiento con aditivo. Mientras que para el grupo control este período con fibra efectiva y uso de sal como limitante de consumo, ocupó la mitad de tiempo de confinamiento en esta experiencia.

La ganancia diaria de peso vivo no presentó diferencias estadísticas entre tratamientos, ubicándose en 1,4 kg y 1,3kg animal/día para los tratamientos, con y sin, el aditivo incorporado en el concentrado proteico.

El consumo fue menor en el tratamiento con r-zeta®, 7,9 kg/animal/día y 2% de PV/animal/día, representando un 36,7% y 40% más de consumo respecto del control, respectivamente. Este menor consumo a similar ganancia de peso impactó significativamente sobre la conversión alimentaria requiriendo el grupo con concentrado r-zeta® 5,1 kg. de alimento para producir 1 kg de PV vs. 8,0 kgs. en el tratamiento control. La inclusión del aditivo favoreció la eficiencia de conversión necesitándose un 43.2% menos de alimento para producir cada kilo ganado en el total del período de engorde.

Será importante determinar si con niveles de consumo ligeramente mayores como se han obtenido con el balanceado r-zeta® (2,5% PV), es posible incrementar la ganancia de peso con niveles similares de conversión en futuros experimentos.

La sanidad del tubo digestivo así como el grado y calidad de terminación de los animales fue similar entre grupos.

En este experimento también se relevaron datos de comportamiento de consumo y de consumo de agua de bebida que se encuentran en análisis y serán presentados en un informe posterior. A priori, el comportamiento de los animales tratados con el aditivo fue similar a lo obtenido en otras experiencias realizadas en la unidad con alimento balanceado peletizado. El consumo de agua de bebida parece similar entre grupos alimentados con grano de maíz entero y concentrado proteico, tanto en los grupos con o sin aditivo r-zeta®.