

MANEJO DE LA OFERTA DE ALIMENTO. IMPACTO SOBRE LA PERFORMANCE DE NOVILLOS TERMINADOS A CORRAL

Sebastián Ferreyra^{1*}, Sergio Viano², Lucas González^{2,3}, Patricio Davies², Daniel Méndez², Gustavo Depetris⁴, Sebastián Riffel⁵, Juan Elizalde⁵, Delfina Montiel⁴, Irene Ceconi²

¹FCA-UNMDP Balcarce, ²EEA INTA General Villegas, ³Becario Doctoral INTA-CONICET, ⁴INTA Balcarce, ⁵Asesor privado

*sebastianferreyrasone@gmail.com

PALABRAS CLAVE:

consumo restringido, feedlot, digestibilidad, performance

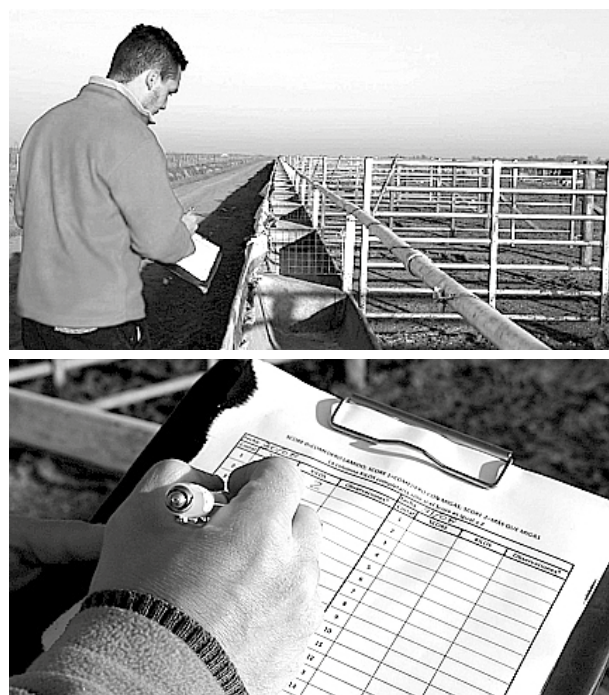
INTRODUCCIÓN

Durante la etapa de terminación a corral, el ganado vacuno se alimenta normalmente bajo condiciones *ad libitum*, lo cual permite un rendimiento máximo de carcasa porque la energía consumida por encima del requerimiento de mantenimiento está disponible para ganancia de peso (**GDP**). Sin embargo, la bibliografía sugiere que la maximización de la eficiencia de conversión de alimento en GDP (**EC**) de bovinos terminados a corral se alcanzaría con consumos de alimento ligeramente por debajo del consumo voluntario. Al respecto, Galyean (1999) reportó mejoras consistentes en la EC con restricciones al consumo de 5 a 15% respecto del consumo a voluntad. Según Sainz (1995), una restricción moderada de la alimentación (inferior al 15% del consumo a voluntad) mejoró la EC en aproximadamente 0,6% por cada unidad porcentual de restricción. Una reducción del consumo resultaría en una reducción en la tasa de pasaje del alimento a través del tracto digestivo y en un menor tamaño de vísceras. Así, la mejora en la EC se debería a un mayor tiempo de permanencia del alimento en el tracto digestivo, lo cual aumentaría su digestibilidad (Faulkner & Berger, 1999). Una mejor EC también podría deberse a una optimización en la eficiencia de utilización de nutrientes asociada a cambios en la composición de la ganancia de peso así como a una reducción en el costo de mantenimiento, asociado a un menor tamaño del tracto gastrointestinal (Sainz, 1995). De esta manera, a pesar de una reducción en el consumo, la energía disponible para GDP de los animales y para producción de carcasa se mantendría invariable.

Una reducción del desperdicio de alimento, una minimización de la selección de ingredientes de la ración por parte de los animales, una menor incidencia de trastornos digestivos, una menor contribución de deyecciones al medioambiente y una reducción de la producción de calor que podría disminuir el estrés térmico en verano, constituyen algunas de las ventajas adicionales del consumo restringido (Berger & Williams, 1992). El manejo de la oferta de alimento según lo que se conoce como "comedero limpio o lamido", es una estrategia de común aplicación por parte de los productores. Este manejo consiste en observar diariamente la presencia o ausencia de rechazo de alimento (Fotografía 1) e incrementar la oferta del mismo sólo luego de confirmar la ausencia de rechazos durante, usualmente, 2 o 3 días consecutivos. Al respecto, en su revisión bibliográfica, Galyean (1999) indica que algunos consultores privados han comunicado que el manejo de la oferta denominado "comedero limpio" podría resultar en consumos de alimento iguales e incluso superiores a los manifestados por animales alimentados a voluntad. Vale aclarar que los datos reportados en la bibliografía referidos a los beneficios de una restricción ligera al consumo sobre la EC refieren a restricciones constantes durante el período de alimentación, mientras que la estrategia de "comedero limpio o lamido" impondría restricciones intermitentes. Tanto el nivel de restricción logrado por dicho manejo como su impacto sobre la digestibilidad del alimento y la performance animal no han sido directamente evaluados.

El objetivo del trabajo fue identificar una mecánica de lectura de comedero y ajuste diario de la oferta de alimento de aplicación práctica,

que reduzca la cantidad de alimento utilizado y que mejore la EC de alimento en PV y carcasa.



Fotografía 1. Lectura de comedero: consiste en determinar la ausencia o presencia de rechazos y en este último caso, cuantificarla para así ajustar la oferta de alimento del día.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en la EEA INTA General Villegas. Se utilizaron 144 novillos (369 ± 17 kg) distribuidos por PV en 3 bloques; dentro de cada bloque, se agruparon aleatoriamente de 6 en 1 de 8 corrales de 6 m de frente y 60 m de largo, con piso de tierra y comederos y plataforma de cemento (Fotografía 2).

Los animales recibieron una dieta de terminación conteniendo (base seca) 77% de grano de maíz, 15% de silaje de maíz, 5% de grano de soja, 2% de núcleo vitamínico mineral y 1% de urea. El alimento se entregó una vez al día ajustando previamente la oferta según una estimación visual del rechazo, la cual se realizó utilizando la siguiente escala: score de 0 (sin remanente), 1 (migajas) o 2 (remanente mayor a migajas; Fotografía 3). En este último caso, se estimó visualmente la cantidad de kilogramos remanentes y la oferta del día se redujo según el cálculo: Oferta del día = Oferta ayer - $\frac{1}{2}$ remanente. El suministro, es decir, la cantidad de alimento que se agregó al comedero cada día, se determinó según el cálculo: Suministro del día = Oferta del día - remanente presente en el comedero.

Tratamientos. Con el objetivo de generar diferentes niveles de restricción al consumo, los tratamientos consistieron en incrementar la



Fotografía 2. Feedlot experimental EEA INTA General Villegas.

oferta a razón de $500 \text{ g.animal}^{-1}.\text{d}^{-1}$ (base tal cual) sólo luego de observar 2, 3 o 4 días consecutivos de comedero con score 0. Cuando ocurrieron menos días de score 0 o cuando el score fue 1, la oferta se mantuvo igual a la del día anterior. Para generar consumos a voluntad, un cuarto tratamiento tipo control consistió en incrementar la oferta a razón de 250 o de $500 \text{ g.animal}^{-1}.\text{d}^{-1}$ cada vez que se observó el comedero con score 1 o 0, respectivamente.

Para estimar la GDP, los animales fueron pesados los días 1 y 131 luego de 16 h sin acceso a agua y comida. Los rechazos de alimento fueron recolectados, pesados y muestreados semanalmente. El consumo de materia seca (**CMS**) fue estimado como la diferencia entre la cantidad ofrecida y la rechazada. El día 134 los animales fueron faenados y se registró el peso de la carcasa y vísceras. Las unidades experimentales (corrales) fueron arregladas en un diseño en bloques completos generalizado con 6 repeticiones. El bloque y su interacción con el tratamiento se incluyeron como efectos aleatorios. Los datos se analizaron mediante el procedimiento MIXED de SAS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El CMS y el rechazo, este último como medida del desperdicio de alimento, se redujeron linealmente ($P \leq 0,05$) en la medida que transcurrieron más días consecutivos de comedero con score 0 previo a un aumento de oferta de alimento (Tabla 1). La concomitante reducción ($P = 0,01$) de la GDP indicaría una ausencia de compensación entre un menor CMS y un potencial aumento de la digestibilidad del alimento. En consecuencia, la EC fue similar ($P \geq 0,15$) entre tratamientos. Adicionalmente, la reducción ($P = 0,02$) del peso final ante una ausencia de efecto ($P \geq 0,12$) del tratamiento sobre el peso de la carcasa no pudo ser explicada por una reducción en el peso de las vísceras, ya que el mismo fue similar ($P \geq 0,49$) entre tratamientos. Estos resultados indican que la ocurrencia de 1 a 4 días consecutivos de ausencia de rechazos en el comedero previo a incrementar la oferta de alimento, reduciría el consumo y los desperdicios sin afectar la EC y el peso de la carcasa, aunque resultaría en reducciones de la GDP y PV final.



Fotografía 3. Comederos con diferente cantidad de alimento remanente. De izquierda a derecha, Score 0 (sin remanente), Score 1 (migajas), Score 2 (más que migajas).

CONCLUSIONES

Reducir el consumo y el desperdicio de alimento sin afectar la EC es un objetivo deseable en los sistemas, desde el punto de vista productivo, económico y ambiental. Así, sería recomendable esperar 4 d de ausencia de rechazo en el comedero antes de incrementar la oferta de alimento. Esta práctica será particularmente ventajosa si las ventas se realizan en términos de rendimiento al gancho, dado que el peso de la carcasa no se vería afectado. Si se realizan ventas en pie, se deberá sopesar la ventaja de utilizar una menor cantidad de alimento con la desventaja de obtener animales de menor peso vivo. Finalmente, vale considerar que cualquiera de las 4 mecánicas evaluadas en este trabajo, implica un manejo de la oferta de alimento que requiere de monitoreo y ajustes diarios.

Tabla 1. Respuesta productiva (GDP: ganancia diaria de peso, CMS: consumo de materia seca y EC: eficiencia de conversión) y peso de carcasa y vísceras de novillos terminados a corral utilizando diferentes estrategias de manejo de la oferta de alimento.

ítem	Tratamientos ¹					Valor- <i>P</i> contraste	
	CON	2d	3d	4d	EED	Lineal	Cuadrático
GDP, kg	1,33	1,32	1,26	1,24	0,04	0,01	0,72
Peso Final, kg	549	546	540	532	7	0,02	0,60
CMS, kg d-1	9,8	9,6	9,5	9,3	0,2	0,03	0,87
EC ²	7,4	7,2	7,5	7,5	0,1	0,15	0,36
Rechazo ³ , kg	521	311	338	225	120	0,05	0,76
Carcasa, kg	308	308	303	300	5	0,12	0,73
Vísceras ⁴ , kg	50,6	50,5	50,4	49,8	1,2	0,49	0,73

¹CON: oferta a voluntad; 2d, 3d y 4d: incremento de la oferta luego de observar 2, 3 o 4 días consecutivos de comedero sin remanente de alimento, respectivamente. ²Reportada como CMS/GDP y analizada como GDP/CMS. ³Expresado como kilogramos de MS rechazados por 100 animales durante un período de 100 d. ⁴Reticulo-rumen (vacío), omaso, abomaso, intestinos e hígado.

AGRADECIMIENTOS

A la empresa Santa Sylvina por suministrar el núcleo vitamínico-mineral, al Frigorífico Carnes Pampeanas por facilitarnos el trabajo durante la faena y a los Doctores Gabriela Volpi Lagreca y Mariano Alende (INTA Anguil) por su ayuda durante las labores en frigorífico.

BIBLIOGRAFÍA

- Berger, L. L., and C. L. Willms. 1992. Energy Value of Wet Corn Gluten Feed in a Restricted Feeding Program for Feedlot Cattle. Illinois Beef Research Report. Vol. 18, pp 3-5.
- Faulkner, D. B., and Berger L. L. 1999. Limit Feeding Beef Cattle. Beef Cattle Handbook. Extension Beef Cattle Resource Committee.
- Galyean, M. L. 1999. Review: Restricted and Programmed Feeding of Beef Cattle Definitions, Application, and Research Results. The Professional Animal Scientist 15:1-6.
- Sainz, R. D. 1995. Why does feed restriction improve efficiency? In: Symposium: Intake by Feedlot Cattle. P-942. p 175. Oklahoma Agric. Exp. Sta., Stillwater, OK.