

## **Comportamiento y peso vivo de terneros durante el periodo de adaptación a corrales de recría intensiva**

Rossner, M.V<sup>1,2</sup>; Koscinczuk, P<sup>2</sup>; Rossner, M.B<sup>1</sup>. 1. INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 2. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Sargento Cabral 2139. 3400. Corrientes. rossner.mariav@inta.gob.ar

### **Resumen**

En Argentina los sistemas de producción de invernada pasaron de sistemas pastoriles a pastoriles con suplementación, terminando en sistemas netamente confinados, y esto altera el comportamiento normal de los bovinos, debido a que los grupos de animales son formados por el hombre. Asimismo, no solo deben aprender a comer alimentos como pellets o concentrados que difieren de los naturales, sino que además estos recursos se encuentran limitados. Se evaluó el uso de comederos y bebederos durante las primeras semanas de confinamiento, relacionándolo con el peso vivo de los animales. El ensayo se llevó a cabo en INTA EEA Colonia Benítez (Chaco), durante febrero de 2012. Se utilizaron 78 terneros de destete de 4 meses de edad, mestizos Braford. Los animales fueron divididos en 6 grupos de 13 animales cada uno, mantenidos en corrales colectivos de alimentación, recibiendo una ración balanceada. Se realizaron observaciones de comportamiento tres días a la semana los primeros 30 días de encierre. Se registró en frecuencia de ocurrencia la variable uso adecuado e inadecuado del comedero y bebedero. Se realizó un análisis de la varianza no paramétrico de Friedman (5%) y correlación de Spearman. Los resultados obtenidos mostraron diferencias significativas para el uso inadecuado del comedero entre los días inmediatamente posteriores al encierro, con respecto a 10 días después ( $p < 0,001$ ) y correlación negativa entre peso llenoL final y uso inadecuado del comedero los días 1 y 2 y una correlación positiva a partir del día 11 de encierre. Cambios en los valores de comportamiento en el mismo individuo resultan de la habituación a las condiciones ambientales, lo que podemos definir como aprendizaje. Facilitar el proceso de aprendizaje podría mejorar los índices productivos.

### **Introducción**

Al igual que en otros países de Sudamérica, en Argentina los sistemas de producción de invernada pasaron de sistemas pastoriles a pastoriles con suplementación, terminando en sistemas netamente confinados (Elizalde y Riffe, 2008). Estos cambios se basaron en aspectos alimenticios y estructurales, y no siempre se acompañaron por cambios en el manejo. Sin embargo, modificar la rutina de manejo debería ser una meta si se quiere mejorar la eficiencia productiva, ya que se ha demostrado que el confinamiento de bovinos en los sistemas de cría y recría, modifica el comportamiento de alimentación (Cozzi y Gottardo, 2005). Tener en cuenta estas modificaciones del ambiente donde permanecen los bovinos ayuda a mejorar el estado de salud de los animales dentro de las unidades productivas, como parte de su Bienestar.

Los bovinos son herbívoros ruminantes y en su ambiente natural usualmente pasan 8 a 9 horas pastoreando cada día (Phillips, 1993). Su patrón de alimentación muestra dos picos principales de actividad alrededor del amanecer y atardecer, con una posible comida nocturna en condiciones cálidas y húmedas. Al ser animales gregarios y vivir en manadas, las relaciones sociales permiten al individuo adaptarse tanto social como físicamente (Langbein et al., 2004). La evolución favoreció el aprendizaje social, siendo la madre el modelo primario de un ternero, es decir de quien aprenden los comportamientos de la especie (Hessle, 2009). Los animales aprenden sobre el alimento, lugares de comedero, peligros u otras variables ambientales (Broom, 2010). Los terneros destetados anticipadamente, antes del periodo en el cual ocurriría naturalmente, entre los seis y ocho meses de edad, no poseen el modelo materno a imitar. Un aprendizaje rápido del uso de los recursos alimenticios disminuye la magnitud de la pérdida de peso inicial por los cambios ambientales y de alimentación propios del destete. El comportamiento de alimentación puede modificarse tanto genética como ambientalmente, es decir a través de procesos de aprendizaje (Hessle, 2009). Si consideramos al aprendizaje como un cambio en el cerebro que resulta en modificación duradera del comportamiento, como consecuencia de información proveniente de fuera del cerebro (Broom y Johnson, 1993), podríamos preguntarnos cuanto tardan animales jóvenes en aprender sobre el alimento, peligros u otras variables ambientales en ausencia del modelo materno (Kilgour, et al, 2006).

El ingreso de terneros a los sistemas de recría intensiva a corral se asocia al síndrome de estrés propio del destete, afectando seriamente su crecimiento y ganancia de peso (Walker

et al, 2007). Adaptarse al nuevo ambiente de confinamiento no solo incluye la dieta, sino también la forma en que se provee la comida y la disponibilidad de agua. Con el objetivo de estimar el impacto que esto tiene en la ganancia de peso, se evaluó el uso de comederos y bebederos durante las primeras semanas de confinamiento, relacionándolo con el peso vivo de los animales.

## **Materiales y Métodos:**

### **Sitio de Estudio:**

El ensayo se llevó a cabo en la Estación Experimental Agropecuaria del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Colonia Benítez (EEA INTA), a 18 Km al Norte de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco (27°19'22,39"S 58°57'16,10"O).

La región se caracteriza por clima subtropical húmedo. La temperatura máxima y mínima y las precipitaciones durante el transcurso del ensayo fueron registradas en la estación meteorológica de la experimental, con una temperatura máxima de 34, 3°C, temperatura mínima de 21,7 °C y precipitaciones de 103, 8 mm en promedio.

### **Sujetos de Estudio:**

Se utilizaron 78 terneros Braford (n=78) de 4 meses de edad y 89,13 kg de peso vivo promedio al inicio del ensayo, provenientes de un destete anticipado, 50% hembras y 50% machos castrados antes del mes de vida (reducción de los efectos atribuibles al sexo). Los terneros poseían características fenotípicas homogéneas y estaban clínicamente sanos, desparasitados y vacunados, acorde al plansanitario del establecimiento.

### **Instalaciones:**

A la llegada de los terneros a la EEA fueron mantenidos en corrales de recepción, alimentándolos durante este primer período de adaptación de 15 días con un alimento balanceado comercial para destete precoz, siguiendo el protocolo indicado por los fabricantes. Finalizado el periodo de adaptación se conformaron los grupos a evaluar, según el diseño experimental: 6 grupos de 13 animales cada uno, alojados en corrales de recría intensiva y alimentados con ración balanceada y heno de alfalfa como fuente de fibra (Fig. 1).



Figura 1. Terneros en los 6 corrales de recría intensiva recibiendo ración balanceada durante el periodo de ensayo.

Cada corral medía 6 m de frente por 12 m de largo, con una superficie de 72 m<sup>2</sup>, asignándose 5,5 m<sup>2</sup> por animal, con comederos de hormigón armado ubicados en el frente, de 6 m lineales por corral, con 0,46 m lineales por ternero. El bebedero de 2,10 m por 0,80 m, se ubicó en la parte posterior del corral. Todos los corrales estaban provistos con sombra artificial de 6m de largo por 4m de ancho, de malla de media sombra del 80%, localizada en la parte central del corral con orientación NE-SO (fig. 2).

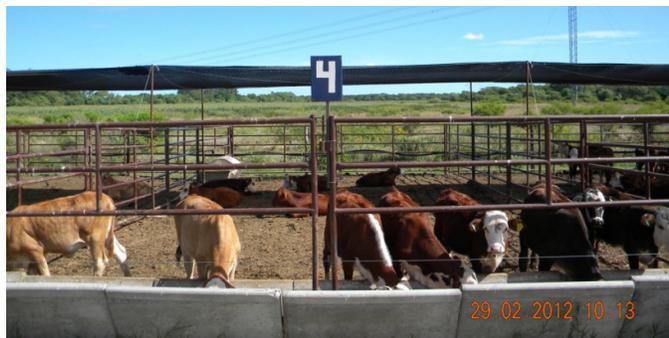


Figura 2. Estructura de sombra artificial y comedero de cemento en los corrales de recría de los terneros.

La ración suministrada consistió en 70% de maíz molido y 30% de núcleo proteico al 40%, con la adición de sales minerales (PB 18% y EM 2,89 Mcal/Kg MS) y 1,5 mg de monensina por animal. Como fuente de fibra se utilizó heno de alfalfa a razón de 21 kg por corral, durante todo el período. Los animales recibieron la ración siguiendo un esquema de 15 días de periodo de adaptación y luego ración completa al 2 % del peso vivo.

**Registro de datos:**

**Variables registradas:**

1. Zootécnicas:

Peso Llento (PLL): Peso vivo llento individual al inicio del ensayo y cada 21 días hasta concluir el mismo, mediante el uso de báscula individual. Todos los terneros se pesaron el mismo día en el mismo horario, entre las 8:00 y 10:00 a.m.

2. Comportamientos: Fueron definidas previamente y registradas en frecuencia de ocurrencia las siguientes variables.

a. Uso adecuado del comedero (UACom): Aquel animal que se encuentra parado frente al comedero, con la cabeza y cuello dentro del mismo, sin introducir otra parte del cuerpo, ingiriendo alimento, considerando ingerir a la prensión, masticación y deglución (Fig. 3).

b. Uso inadecuado del comedero (UICom): Aquel animal que se ubica parado o echado dentro del comedero, con una o varias extremidades o todo el cuerpo dentro del mismo, ingiriendo alimento o no (Fig. 3 y 4).

c. Uso adecuado del bebedero (UABeb): Aquel animal que se encuentra parado frente al bebedero, solo con la cabeza y cuello sobre el mismo, bebiendo agua.

d. Uso inadecuado del bebedero (UIBeb): Aquel animal que se ubica dentro del bebedero, con alguno de los miembros o todo el cuerpo dentro del mismo, bebiendo o no.

El muestreo de comportamientos se realizó 3 días a la semana, durante 6 semanas, mediante observación directa no invasiva de los animales, desde el momento de recibir el alimento hasta 2 horas después de ese momento. Las observaciones fueron focales, para lo cual cada animal se individualizó mediante un número pintado en la frente y a ambos lados del cuerpo, además del uso de caravana oficial y de manejo en ambas orejas.



Figura 3. Uso adecuado del comedero (UACom) y uso inadecuado del comedero (UICom) marcado con un círculo. Ternero con dos extremidades delanteras y la mitad del cuerpo dentro del comedero.



Figura 4. Variable uso inadecuado del comedero (UICom) marcado con un círculo, ternero con una extremidad delantera dentro del comedero.

**Análisis estadístico:**

El diseño utilizado fue de bloques aleatorizados. Para detectar diferencias entre días de confinamiento en los grupos se empleó un análisis de la varianza no paramétrico, prueba de Friedman con un nivel de significancia del 5%. Para evaluar la relación entre las variables de comportamiento y PLL se empleó análisis de correlación de Spearman.

**Resultados:**

Los terneros alcanzaron un peso vivo promedio final de 101,34 (DE 14,75kg) con un aumento promedio de 12, 21 kg durante el periodo de 40 días, lo que implica una ganancia diaria de peso vivo promedio de 0,305 kg.

La variable Uso inadecuado de bebedero no fue observada y por lo tanto no registrada en ninguna oportunidad, con valor 0 en todos los días de observación.

En cuanto a las variables de comportamiento, se resumen en la tabla 1.

**Tabla 1. Comportamientos registrados durante el periodo de observación en los terneros de recría en confinamiento. Frecuencia absoluta Promedio por día y Desvío Estándar (DE).**

<b>Comportamientos (promedio/día) (media diaria ± DE)</b>	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Día 4</b>	<b>Día 5</b>	<b>Día 6</b>
Uso Adecuado del Comedero (UACom)	3.51 ± 1.06	3.78 ± 0.45	3.77 ± 0.45	0.40 ± 0.63	0.78 ± 0.77	1.13 ± 0.76
Uso Inadecuado del Comedero (UICom)	0.46 ± 0.89	0.25 ± 0.63	0.44 ± 0.90	0.09 ± 0.33	0.01 ± 0.11	0.03 ± 0.23
Uso Adecuado del Bebedero (UABeb)	0.46 ± 0.59	0.42 ± 0.57	0.32 ± 0.59	0.14 ± 0.35	0.19 ± 0.48	0.09 ± 0.29
Uso Inadecuado del Bebedero (UIBeb)	0	0	0	0	0	0

Según la prueba de Friedman, para todas las variables, las diferencias se encontraron entre los primeros 3 días de observación, con mayor frecuencia de UIC y visitas más frecuentes al bebedero (UAB). Dicha frecuencia disminuyó hacia el final del estudio.



Figura 5. Se presenta la distribución en frecuencia de ocurrencia diaria del comportamiento uso inadecuado del comedero durante los primeros 16 días de reagrupamiento al ingreso.

Al analizar la relación entre las variables, se halló una correlación negativa entre PesoLL final y UICom los días 1 ( $S = -0,27$ ) y 2 ( $S = -0,30$ ) y una correlación positiva a partir del día 11 de encierre ( $S = 0,29$ ) ( $p \leq 0,01$ ).

### Discusión

Para los bovinos, el ingreso a un corral de feedlot representa un doble desafío. Por un lado, los animales tienen que aprender a comer y beber en instalaciones muy diferentes a su ambiente natural y, por el otro, se ven forzados a relacionarse en proximidad estrecha con nuevos individuos, muchas veces desconocidos. Estos desafíos son aún mayores, cuando se trata de terneros.

Observamos que durante la primera semana de ingreso al feedlot, hubo mayor cantidad de situaciones en las cuales los animales hicieron uso inadecuado del comedero. Esto puede estar relacionado con el hecho de que no son capaces en el primer momento de reconocer el recurso comedero y no saben comer el alimento procesado. Este fenómeno de aprendizaje de selección de alimentos ya fue descrito por Cozzi y Gottardo (2005) trabajando con bovinos adultos, donde hallaron que en las primeras 8 horas de alimentación no hubo actividad de selección de alimento, hallando una tasa de ingestión rápida. En intervalos posteriores (9 a 16 hs) la tasa de ingestión fue más lenta y los bovinos seleccionaron partículas más estructuradas de la dieta ( $>8$  mm). Si a un bovino adulto le toma más de 8 horas aprender a seleccionar su alimento, es de esperar que a un ternero le pueda llevar más tiempo aprender a comer desde un recurso nuevo, particularmente si no tiene un animal adulto a quien seguir como ejemplo. En otro estudio más reciente con terneros, demostraron que éstos demoraron entre 10 y hasta 240 horas para su primer ingesta voluntaria (Fujiwara *et al.*, 2014).

Los animales no solo usan la comida para el mantenimiento individual, sino que el recurso comida cobra una importancia social. Por ello, no se descarta que durante los primeros días utilicen la instalación como posesión, para marcar un estatus social. De la misma manera que un perro defiende su propio hueso o un ave defiende el nido, el ternero defiende un lugar determinado del comedero. Esto le permite identificarse y tener conciencia de su cuerpo o posesiones como de sí mismo diferenciándose de los otros. La instalación importa en sí misma y no solo se trata del alimento como recurso. En cambio, para otros individuos la situación novedosa podría asociarse a miedo inicial (Veissier y Boissy, 2007).

Durante la primera semana se observaron comportamientos como meter las patas dentro del comedero o mantenerse en el lugar pero sin comer. Estos eventos se correlacionaron con una disminución en la ganancia de peso. Tanto en animales silvestres cautivos como en animales domésticos, la pérdida de peso o la falta de ganancia de peso en juveniles es un indicador de condición pobre para el animal. Por lo que evaluar el cambio de patrones de comportamientos de mantenimiento, como comer, u otros, reflejan el grado de bienestar alcanzado por un animal o un grupo de animales dentro de un sistema productivo.

Luego de la primera semana de encierre, los animales comenzaron a usar adecuadamente el comedero, en coincidencia con una mejor ganancia diaria de peso. Cuando se trata de aprendizaje, la comida constituye un refuerzo positivo muy fuerte. Todas las respuestas fisiológicas que involucren retorno a la homeostasis del medio interno están asociadas a sensaciones placenteras, por ejemplo si un animal siente frío y logra ir a un lugar caliente, o el acceso a comida y agua luego de un periodo de hambre, pueden producir sensaciones placenteras. Comenzar a utilizar adecuadamente el comedero y acceder al alimento es una recompensa en los niveles cognitivos superiores (Forkman et al, 2007; Veissier y Boissy, 2007).

Por otra parte, deberíamos considerar que no sólo importan la frecuencia de las visitas al comedero sino también el tiempo transcurrido en el comedero por su impacto en el consumo diario de materia seca y ganancia diaria de peso (Schwartzkopf-Gensweina, 2002).

Si bien los terneros debieron aprender a comer y esto les demandó cierto tiempo, no se observó mal uso del bebedero. Desde el primer momento, los animales utilizaron este recurso de manera adecuada. Esto puede deberse a la similitud entre el recurso bebedero del feed lot y aquellos que conocían previamente.

### **Conclusión**

El ingreso de terneros a los sistemas de recría intensiva en confinamiento se asocia al síndrome de estrés propio del destete, afectando seriamente su crecimiento y ganancia de peso, así como también su estado de salud, retrasando por una semana o más el inicio de la alimentación adecuada en los comederos. Esto se debería, por una parte al cambio de alimentación, pasando de alimentarse de leche materna y pasto a nivel del suelo, al alimento balanceado seco provisto en un comedero de distintos materiales; y por otra parte al efecto de novedad de estos recursos para el individuo.

Cambios en los valores de medidas de comportamiento en el mismo individuo han sido observados con frecuencia al repetir las mediciones como resultado de la habituación a las condiciones ambientales, lo que podemos definir como aprendizaje.

Facilitar el proceso de aprendizaje podría mejorar los índices productivos. Aumentar la frecuencia de suministro del alimento durante la primera semana. Mantener la cantidad pero distribuida en varias comidas. Esto permitiría que la persona observe más veces por día al grupo de animales recién ingresados, moderando los comportamientos no deseados. Sacando a los terneros que hacen mal uso y aproximando a aquellos que se mantienen apartados del comedero.

### **Bibliografía:**

Broom DM y Johnson KG. 1993. Stress and Animal Welfare. Capítulo Stress and strain, welfare and suffering, CABI International, London.

Broom DM. 2010. Cognitive ability and awareness in domestic animals and decisions about obligations to animals. Applied Animal Behaviour Science 126:1-11.

Cozzi G, Gottardo F. 2005. Feeding behaviour and diet selection of finishing Limousin bulls under intensive rearing system. Applied Animal Behaviour Science 91 181–192.

Elizalde, J.C., Riffel, S.L. 2008. El futuro de los sistemas ganaderos en Argentina. [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica\\_/origenes\\_evolucion\\_y\\_estadisticas\\_de\\_la\\_ganaderia/73-futuro.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica_/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/73-futuro.pdf).

Forkman B, Boissy A, Meunier-Salaün MC, Canali E, Jones RB. 2007. A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. Physiology & Behavior Volume 92, Issue 3, Pages 340–374.

Hessle A. 2009. Effects of social learning on foraging behaviour and live weight gain in first-season grazing calves. Applied Animal Behaviour Science 116, 150–155.

Kilgour, R.J., Melville, G.J., Greenwood, P.L., 2006. Individual differences in the reaction of beef cattle to situations involving social isolation, close proximity of humans, restraint and novelty. Appl. Anim. Behav. Sci. 99, 21–40).

Mayumi Fujiwara M, Rushen J, Passillé AM. 2014. Dairy calves' adaptation to group housing with automated feeders. *Applied Animal Behaviour Science* 158 1–7.

Phillips, C.J.C. 1993. *Cattle behaviour*. Farming Press Books, Ipswich, England, 189 p.

Schwartzkopf-Gensweina KS, Atwood S, Mc Allister TA. 2002. Relationships between bunk attendance, intake and performance of steers and heifers on varying feeding regimes. *Applied Animal Behaviour Science* 76 179–188.

Veissier I, Boissy A. 2007. Stress and welfare: two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *PhysiolBehav* 92: 429–433.

Walker, L.R. Fell, L.A. Reddacliff, R.J. Kilgour, J.R., House, S.C. Wilson, P.J., Nicholls. 2007. Effects of yard weaning and training on the behavioural adaptation of cattle to a feedlot. *Livestock Science*, Volume 106, Issues 2–3, Pages 210–217.