

## Bienestar animal durante el período de engorde de bovinos

Munilla, M.E.<sup>1</sup>; Lado, M.<sup>1</sup>; Vittone, J.S.<sup>1</sup>; Romera, S.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Nutrición y Sanidad, Área Prod. Anim. INTA Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina. <sup>2</sup>Instituto de Virología, INTA, Hurlingham, Buenos Aires.  
E-mail: munilla.maria@inta.gob.ar

### Resumen

**Munilla, M.E.; Lado, M.; Vittone, J.S.; Romera, S.A.: Bienestar animal durante el período de engorde de bovinos.** *Rev. Vet. 30: 2, XX-XX, 2019.* En Argentina los sistemas de producción de carne se encuentran frente al desafío de intensificar los procesos para responder a la demanda mundial de proteínas de origen animal. Además de incrementar la producción, es indiscutible la consideración del bienestar animal durante la etapa de producción primaria. Brindar bienestar a los animales es una responsabilidad humana que debe considerar diferentes aspectos como alojamiento adecuado, manejo, nutrición, prevención y tratamiento de enfermedades. El objetivo de la presente actualización fue reunir información respecto de la evolución ocurrida en los sistemas de engorde de bovinos y de los efectos de la intensificación sobre el bienestar animal y la producción de carne.

**Palabras clave:** bovinos, bienestar animal, engorde, confinamiento.

### Abstract

**Munilla, M.E.; Lado, M.; Vittone, J.S.; Romera, S.A.: Animal welfare during fattening period.** *Rev. Vet. 30: 2, XX-XX, 2019.* Argentina's beef production has the challenge of intensify processes to respond to the world demand for animal protein. Animal welfare is becoming a significant aspect during farm stage. Welfare provision to animals is a human responsibility that must consider different aspects such as adequate housing, management, nutrition, prevention and treatment of diseases. The objective of this review was to gather information regarding the evolution of cattle fattening systems and the effects of intensification on animal welfare and meat production.

**Key words:** cattle, animal welfare, fattening, confinement.

Recibido: febrero 2019 / Aceptado: julio 2019

### Introducción

La abrupta expansión de la agricultura a fines de los '90 produjo el desplazamiento de la ganadería a zonas de menor eficiencia productiva, lo cual motivó que la invernada debiera ceder más de 10 millones de hectáreas<sup>9</sup>.

La producción de carne en sistemas netamente pastoriles implica una dependencia directa de la producción y calidad del forraje. Si bien involucra bajos costos de producción, no siempre garantiza buenos resultados en cuanto a carga animal, ganancia de pe-

so y momento de faena. Por estas razones el resultado económico y la producción son inestables <sup>6</sup>.

El contexto socioeconómico de los últimos tiempos, la demanda creciente de carne y la vulnerabilidad de los sistemas dependientes de la producción forrajera, orientaron la producción de carne a sistemas con utilización de granos para la alimentación.

### **Alimentación**

El engorde a corral (*feedlot*) se originó en Estados Unidos hace más de 100 años, a partir de la gran expansión de la frontera agrícola <sup>11</sup>. En lugar de realizar el engorde de los animales sobre grandes superficies, se implementó el uso de corrales para forjar un sistema de engorde basado en dietas energéticas y en la restricción de la superficie por animal.

En 1964 se realizaba engorde a corral en el 50% de los bovinos. En 1996 casi el 90% del engorde se efectuaba en corrales en los estados de Texas, Nebraska y Kansas <sup>8</sup>. Mientras en Estados Unidos el *feedlot* lograba la máxima cantidad de animales terminados a corral, en Argentina se presentaba la necesidad de incorporar un sistema de intensificación. Así, el encierro, la alta densidad animal y el cambio de dieta, sumado al destete, favorecieron el estrés, además de la presentación y exacerbación de diferentes cuadros o enfermedades <sup>7</sup>.

Para cumplir con la legislación actual, es necesario el movimiento y compactación de suelos, la construcción de piletas de decantación y el registro y habilitación del *feedlot*. En este contexto, sólo los *feedlots* industriales de gran escala tienen capacidad para acceder a las inversiones. Los errores de diseño en los corrales de engorde pueden provocar que el confinamiento y el estrés afecten los resultados productivos esperados <sup>23</sup>.

### **Confinamiento**

Argentina exporta gran parte del maíz que produce, mientras que el 40% (equivalente a 8-9 millones de toneladas) se utiliza en el mercado interno. La alimentación animal (aves, bovinos y cerdos) captura el 80% de dicha producción <sup>10</sup>. Los sistemas de producción intensiva de carne y entre ellos, los *feedlots*, se instalaron en las regiones productoras de granos o en sus áreas linderas, dado que el transporte del alimento es más activo que el de la hacienda <sup>19</sup>. Los corrales son diseñados para asignar 5-20 m<sup>2</sup>/animal.

El confinamiento, instalaciones incorrectas y elevados regímenes de precipitaciones pueden afectar el bienestar animal e impactar negativamente en el ambiente y en la producción <sup>1, 13</sup>. En el centro y norte de Argentina, la afectación del ambiente es el principal problema asociado al confinamiento <sup>3</sup>.

### **Bienestar**

El estudio científico del bienestar animal y el conocimiento de la conducta animal permiten implementar mejores prácticas de manejo. Las condiciones climáticas en las que se desarrolló el *feedlot* en América del Norte son distintas a las nuestras y el resultado esperado puede ser muy diferente, considerando que los *feedlots* fueron ideados para regiones con precipitaciones inferiores a los 300 mm/año.

La instalación de *feedlots* sin la infraestructura correspondiente en regiones con elevado régimen de precipitaciones, promueve la formación de barro (Foto 1), afecta el drenaje de agua y excretas, compromete el desplazamiento de los animales, dificulta el acceso a los comederos y bebederos y carece de áreas confortables de descanso<sup>23</sup>.

En regiones de Estados Unidos y Australia, con precipitaciones superiores a los 500 mm anuales, la formación de barro es un problema para los que realizan engorde a corral. Los aspersores utilizados para contrarrestar el estrés calórico, pueden ser contraproducentes por la acumulación de agua<sup>13</sup>. Como alternativas se propone la instalación de los encierres en lugares con pendiente, la construcción de callejones y la asignación de 30-60 m<sup>2</sup>/animal.

Se ha reportado que en regiones con 720 mm de precipitación anual, la asignación de 46 m<sup>2</sup>/animal son suficientes para mantener el corral seco<sup>16</sup>. En las regiones de Argentina con lluvias menores a 600 mm anuales, la evaporación es altamente eficiente para reducir los volúmenes de líquido recogidos en el *feedlot*. No obstante, en zonas con 600-1200 mm anuales la instalación se torna más compleja, y en regiones con más de 1200 mm anuales no sería aconsejable instalar *feedlots*<sup>20</sup>.

De acuerdo a estos parámetros, la región pampeana y gran parte del litoral argentino soportan una cantidad excesiva de precipitaciones (Figura 1) como para instalar un *feedlot* sin la infraestructura necesaria. El manejo de efluentes y la formación de barro constituyen una limitante operativa.

### ***Libertades***

El bienestar animal es el modo en que un animal afronta y se adapta, o no, a las condiciones en las que vive y es el estado en el que deben respetarse las *cinco libertades* que describen el derecho al bienestar que tienen los animales que se encuentran bajo el control del ser humano<sup>18</sup>.

De acuerdo a estas *cinco libertades*, los bovinos deben estar libres de hambre, sed y desnutrición; libres de miedos y angustias, libres de incomodidades físicas o térmicas, libres de dolor, lesiones o enfermedades, y libres para expresar las pautas propias de su comportamiento.

La mejoría en el bienestar de los animales puede conducir a la obtención de alimentos más seguros y de mayor calidad y así aumentar la competitividad de los productos del sector, por lo cual es importante que los cambios y recomendaciones estén basados en evidencia científica confiable.

En los países desarrollados el bienestar animal constituye una preocupación por parte de cientos de organizaciones públicas y privadas, tanto académicas como de distinta índole, movidas por intereses diversos. En la mayoría de las industrias, los consumidores han empezado a preguntar sobre el origen de los productos que compran. Los consumidores quieren que las compañías a las cuales compran tengan altos estándares éticos en cada aspecto de su negocio y sistema de trazabilidad, desean tener la confianza de que los animales se críen de forma que su bienestar esté asegurado a lo largo del ciclo de producción.

### ***Ética***

Los aspectos éticos relacionados a la vida de los animales tienen fundamental importancia en estas sociedades, pudiendo llegar inclusive a constituir algún tipo de barre-

ra no arancelaria para la entrada de productos de origen animal desde otros países donde no prevalece el bienestar animal en las distintas etapas de producción. Además, existe una vinculación directa entre el bienestar animal y la calidad del producto de este animal <sup>12</sup>.

La integración del bienestar animal en la cadena de calidad alimentaria ha generado un mayor interés por parte de los consumidores hacia este primer eslabón de la producción. De acuerdo con las últimas encuestas realizadas al respecto, un 69% de los consumidores europeos califican como "importante" considerar el trato que reciben los animales en la granja, el transporte y el frigorífico <sup>6</sup>.

En el camino de la intensificación se perdió de vista que el principal protagonista del sistema, el bovino, debe mantenerse confortable para aprovechar su potencial de producción. Sin embargo, en los sistemas de engorde intensivo el principal problema es el confinamiento, ya que se restringe el espacio disponible <sup>15</sup>.

Cuando se reduce la superficie, los animales no pueden evitarse entre sí y las distancias individuales son transgredidas constantemente, conduciendo a un aumento considerable en el número de interacciones agresivas <sup>5</sup>. La monta entre animales del mismo sexo está más relacionada con la confrontación social que con los estímulos sexuales; esto provoca un problema secundario de pérdida de peso o un descenso en la ganancia del peso vivo debido al resultante alboroto fisiológico y social <sup>1</sup>.

Como se mencionó anteriormente, el confinamiento y abundantes precipitaciones favorecen la presencia de barro en los corrales. Los bovinos que se encuentran en una situación incómoda debido a la presencia del barro, logran menores ganancias de peso que los que permanecen en corrales con piso seco. Tal es así, que las hembras alimentadas en un corral sin barro logran 23,6% más de aumento diario de peso vivo y los machos 11,7%.

Algunos investigadores reportaron que el barro redujo la ganancia diaria de peso de los vacunos en un 25 a 37% y que se incrementó la cantidad de alimento requerido por kg de peso ganado en un 20 a 33% <sup>4</sup>.

La Universidad de Nebraska (Estados Unidos) elaboró un índice para calcular las pérdidas debidas al barro (*nivel 1: piso seco, nivel 2: barro hasta la pezuña, y nivel 3: barro que cubre parte de las patas y dificulta su desplazamiento*). Los vacunos que tengan en su corral un nivel 2 de barro, incrementan en un 50% el tiempo de engorde en ese período y un 18% su conversión en referencia al nivel 1. Los que soportan un nivel 3 de barro, incrementan el período de engorde en un 100% y la conversión en un 39% respecto del nivel 1.

## ***Estrés***

El estrés crónico es aquel que se produce ante situaciones desafiantes que se mantienen en el tiempo, dando lugar a una respuesta del animal (intentando contrarrestar el efecto del *estresor*) que se prolonga mientras perduren tales circunstancias.

En general, ocurren por deficientes condiciones de alojamiento, alimentación y relaciones sociales de los animales, es decir: todas aquellas situaciones adversas que se

mantienen en el tiempo, obligando al animal a una adaptación constante que tiene costos biológicos que se traducen, sobre todo, en mermas productivas y problemas sanitarios<sup>2</sup>.

En presencia de barro por encima de la inserción de las pezuñas, existe un problema de bienestar que llega a afectar la productividad. Se observa una disminución del consumo de alimento y de la ganancia de peso<sup>14, 17, 22</sup>.

El principal inconveniente productivo es la menor conversión alimenticia; el animal se alimenta pero la energía que se incorpora a través de la dieta es utilizada para desplazarse en el barro, donde gasta más energía que en piso seco. Los requerimientos energéticos incrementan hasta un 33% por el esfuerzo físico que requiere trasladarse en el barro, lo cual repercute negativamente en el aumento de peso<sup>21</sup>.

### **Engorde**

De manera similar a lo ocurrido hace dos décadas, Argentina se encuentra actualmente frente a la necesidad de implementar un sistema intensivo eficiente con un enfoque especial dirigido a garantizar el bienestar de los animales y el cuidado del ambiente. La apertura de mercados internacionales, la creciente demanda de proteína animal y la preocupación por parte de los consumidores que requieren trazabilidad y ética de calidad en la producción de los alimentos, exige a los sistemas productivos una especial consideración del bienestar animal.

Difundido bajo la denominación de “*feedlot ecológico*”, un modelo de engorde intensivo de bajo impacto ambiental desarrollado por INTA de Concepción del Uruguay (Argentina), prevee el aumento de la asignación de superficie para los animales y la rotación entre parcelas para mitigar la formación de barro. Es un modelo orientado a mejorar las condiciones de producción en encierres de escala mediana y chica.

Los 80-100 m<sup>2</sup>/animal asignados permiten disminuir el olor desagradable propio de los *feedlots* y evita la formación de barro, que compromete el bienestar animal y la seguridad alimentaria de la carne. Los animales no deben competir por el espacio y siempre deben disponer de un lugar seco para echarse.

Las ganancias de peso y conversión de alimento en peso vivo son similares a las obtenidas en *feedlots* de tipo industrial. Los animales ganan 1,3-1,5 kg/día con una conversión de alimento en peso vivo de 6,5-7,1, kg:kg.

### **Consumo**

El alimento se suministra en comederos autoconsumo, que eliminan la competencia entre animales por la ración. El consumo en % de peso vivo se encuentra entre 2,1 y 2,7%. En una experiencia realizada en el INTA Balcarce se compararon resultados físicos y económicos entre un *feedlot* de suministro diario y el autoconsumo, donde si bien el consumo fue ligeramente mayor en el autoconsumo, no hubo diferencias significativas en las ganancias de peso, ni en la conversión de alimento en peso vivo<sup>24</sup>.

A través del uso de comederos de autoconsumo y por la mayor asignación de superficie, el *feedlot* ecológico es una alternativa para mejorar el bienestar y confort de los animales y es posible lograr un sistema que requiere mayor superficie para el bienestar animal. Además de la producción de carne, es posible incrementar los niveles de minerales en el suelo a través de las deyecciones distribuidas en el potrero (orina y heces).

La incorporación de fósforo a través de las heces en un ciclo de engorde de 100 días es compatible con las necesidades de un cultivo agrícola de alto potencial de ren-

dimiento. Además, se reduce la contaminación del agua de la napa freática o de cauces superficiales (trabajo premiado por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria; Premio Fundación Pérez Compagnon 2007). De esta manera no compete con la agricultura, sino que puede incorporarse en un sistema de rotación agrícola-ganadero sustentable.

### **Conclusión**

El estrés en animales de producción afecta negativamente los procesos de obtención de carne, tanto en los rendimientos productivos y físicos, como en la calidad del producto. El conocimiento del comportamiento natural de los animales, así como de los factores que desencadenan una respuesta al estrés, son esenciales para sistematizar el manejo del personal y para mejorar el diseño de las instalaciones.

El incremento de la producción animal plantea nuevos retos de intensificación y con ello, el control de enfermedades emergentes. Organismos como FAO, OIE y OMS han reconocido una responsabilidad conjunta de hacer frente a las zoonosis y a otras enfermedades de alto impacto socioeconómico. Juntas han desarrollado una nota conceptual tripartita que sienta una orientación estratégica y propone una base de colaboración internacional a largo plazo, con objeto de coordinar las actividades a nivel mundial para superar los riesgos para la salud en la interfaz entre seres humanos, animales y ecosistemas. Esta colaboración es conocida como el enfoque “una sola salud”<sup>18</sup>.

En conclusión surge que los veterinarios tenemos la obligación de brindar bienestar a los animales, responsabilidad que abarca la adecuación del alojamiento, manejo, nutrición, prevención y tratamiento de enfermedades.

### **REFERENCIAS**

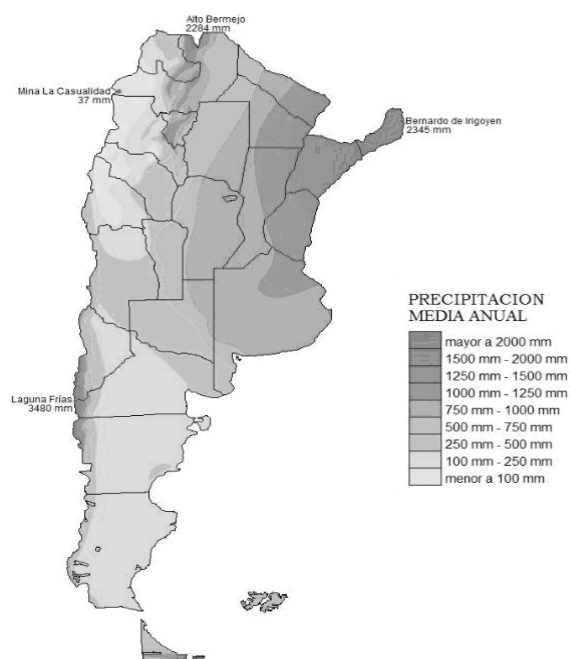
1. **Aiello S.** 2007. *Manual Merck de Veterinaria*, Ed. Océano, 6° edición, Buenos Aires.
2. **Alende M.** 2011. *Bienestar Animal y reducción del estrés en el feedlot*. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-bienestar\\_animal\\_y\\_manejo\\_racional](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-bienestar_animal_y_manejo_racional).
3. **Barra F.** 2005. Manejo de la alimentación de animales a corral. *Rev Acaecer* 30: 26-32.
4. **Bond TE, Garrett WN, Givens RL, Morrison SR.** 1970. Comparative effects of mud, wind and rain on beef cattle performance. *On line:* <http://gpvec.unl.edu/mud/MudImpactOnFeedlotPerformance%20mf2673.pdf>
5. **Bouissou M, Lavenet C, Orgeu P.** 1971. Effet de l'absence d'informations optiques et de contact physique sur la manifestation des relations hiérarchiques chez les bovins. *Ann Biol Biochim Biophys* 11: 191-198.
6. **Chavarrías M.** 2009. Bienestar animal y calidad alimentaria. *On line:* <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2009/10/21/1886.php>
7. **Costa FE.** 2005. El manejo del estrés y la salud en los sistemas intensivos. XVI Jornadas Ganaderas de Pergamino. *On line:* [www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada/57-stres.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada/57-stres.pdf)
8. **Ford R, Fox G.** 1997. Producción de ganado de engorda en Estados Unidos y Canadá. *On line:* <http://www3.ccc.org/islandora/es/item/1698-issue-study-2-feedlot-production-cattle-in-united-states-and-canada-es.pdf>



9. **García AA.** 2014. Engorde (Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Córdoba). *On line:* <http://agro.unc.edu.ar/~carne/PDF/clases/14-ENGORDE-2014.pdf>
10. **Garzón JM.** 2013. Actualidad y desafíos en la cadena del maíz y sus derivados industriales. *On line:* [http://www.ieral.org/images\\_db/noticias\\_archivos/2701-Maíz\\_y\\_sus\\_derivados.pdf](http://www.ieral.org/images_db/noticias_archivos/2701-Maíz_y_sus_derivados.pdf)
11. **Gerde HA.** 2003. El *feedlot* y la alimentación y terminación a corral. *On line:* <http://www.zoetecnocampo.com/Documentos/termcorr.htm>
12. **Gil A et al.** 2007. Seminario regional sobre bienestar animal: estrategias de difusión de buenas prácticas ganaderas. *On line:* <http://www.bienestaranimal.org.uy/files/7900%20Libro%20Bienestar%20Animal.pdf>
13. **Grandin T.** 2000. Principios de comportamiento animal para el manejo de bovinos y otros herbívoros en condiciones extensivas. *Livest Handl Transp* 5: 63-85.
14. **Grandin T.** 2016. Evaluation of the welfare of cattle housed in outdoor feedlot pens. *Vet Anim Sci* 1-2: 23-28.
15. **Machado BM.** 2007. Etología bovina (Univ.Cuenca, Fac.Cs.Agropecuarias). *On line:* [http://www.produccion-animal.com.ar/etologia\\_y\\_bienestar/etologia\\_bovinos/22.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_bovinos/22.pdf)
16. **Mader T, Griffin D.** 2015. Management of cattle exposed to adverse environmental conditions. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26139190>
17. **Mader TL** 2011. Mud effects on *feedlot* cattle. *Nebraska Beef Cattle Report*, p. 82-83. *On line:* <https://beef.unl.edu/c9405542-1c41-4b9c-a143-f192e1e72917.pdf>
18. **OIE-Organización Mundial de Sanidad Animal,** 2010. Código sanitario para los animales terrestres. Volumen 1. *On line:* <http://www.oie.int/doc/ged/D7599.PDF>
19. **Pampuro JM.** 2015. Diseño del *feedlot* bovino y aprovechamiento de sus efluentes. Trabajo final de Ingeniería en Producción Agropecuaria, Fac.Cs.Agrar., Univ. Cat. Arg. *On line:* [bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/diseno-feedlot-bovino-efluentes.pdf](http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/diseno-feedlot-bovino-efluentes.pdf)
20. **Pordomingo J.** 2003. *Gestión ambiental en el feedlot. Guía de buenas prácticas.* EEA INTA Anguil, La Pampa, Argentina. Ediciones INTA, ISSN: 0325-2132.
21. **Schipper C, Church T, Harris B.** 1989. A review of the Alberta certified preconditioned feeder program (1980-1987). *Can Vet J* 30: 736-741.
22. **Sweeten J, Lubinus L, Durland R, Bruce B.** 2000. Feedlot mounds, beef cattle handbook. Product of extension beef cattle resource committee, p. 1-5. *On line:* <http://www.iowabeefcenter.org/bch/FeedlotMounds.pdf>
23. **Tanaro JD, Piaggio MC, Rivas M.** 2015. *Cría intensiva de ganado a corral: implicancias ambientales y sanitarias.* Ed. Universidad Nacional de Entre Ríos (Facultad de Bromatología), 1° ed., ISBN: 978-950-698-361-1.
24. **Toffaletti JR, Burges JC, Aello MS, Santini FJ.** 2015. Eficiencia productiva y económica del engorde a corral con el uso de comederos autoconsumo. *On line:* <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos-engorde-corrall-t32887.htm>



**Foto 1.** Presencia de barro en corrales de engorde.



**Figura 1.** Precipitaciones anuales en Argentina.