



Abanico Boletín Técnico. Enero-diciembre, 2025; 4:1-13.
Revisión de Literatura. Clave: e2024-55.

Importancia del bienestar animal en la ganadería: mejorando la salud y la productividad

Importance of animal welfare in livestock: improving health and productivity

Santacruz-Melendrez Milagros ^{ID}, Urrea-Quezada Alejandro ^{ID}, Nieblas-López Manuel ^{ID}, Zamorano-Algandar Ricardo ^{ID}, Osuna-Chávez Reyna* ^{ID}

¹Departamento de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora. Email: *reyna.osuna@unison.mx

Resumen

El cuidado del bienestar animal es fundamental para optimizar la producción, esto refleja una responsabilidad ética que impacta en cómo los consumidores perciben los productos. La creciente demanda por prácticas responsables ha motivado a los productores a implementar normas internacionales que apoyan la sostenibilidad. Esta opción no solo facilita la entrada en mercados más rentables, sino que también mejora la rentabilidad a largo plazo. Además, un manejo que reduzca el estrés y garantice condiciones adecuadas de vida, incrementa la calidad de productos como la leche y la carne. Así mismo, la prevención de enfermedades facilitada por el buen cuidado de los animales reduce los costos en veterinaria, asegurando una producción más saludable y eficiente. En definitiva, aplicar buenas prácticas de bienestar animal no solo optimiza los resultados económicos, sino que también eleva la calidad de los productos, promoviendo una producción más ética y sostenible.

Palabras Clave: bienestar animal, ganadería, sostenibilidad, rentabilidad.

Abstract

Animal welfare care is essential for optimizing production and reflects an ethical responsibility that impacts how consumers perceive products. The growing demand for responsible practices has prompted producers to adopt international standards that support sustainability. This adoption not only facilitates entry into more profitable markets but also enhances long-term profitability. Additionally, management that reduces stress and ensures proper living conditions improves the quality of products such as milk and meat. Likewise, disease prevention, supported by good animal care, reduces veterinary costs, and ensures a healthier and more efficient production process. In summary, implementing good animal welfare practices not only optimizes economic outcomes but also improves product quality, promoting a more ethical and sustainable production.

Keywords: animal welfare, livestock, cattle, sustainability, profitability.

INTRODUCCIÓN

El bienestar de los animales en la producción ganadera no sólo es crucial para una producción óptima, sino que, también, refleja un valor ético que influye en el comportamiento del consumidor. Con el creciente reconocimiento de la producción responsable, se alienta a los productores a seguir directrices internacionales que



promuevan el trato ético de los animales. Este cambio de prácticas abre mercados más rentables y conduce a una mayor rentabilidad a largo plazo.

El cuidado adecuado de los animales mejora la salud y la longevidad de estos, pero también, mejora la calidad de sus productos como la leche y la carne. Además, el uso de técnicas de reducción del estrés y prevención de enfermedades puede ayudar a los ganaderos a ahorrar en costos, aumentando la eficiencia de la producción. Así mismo, el cambio hacia obtener productos con procesos éticos está transformando la industria ganadera, dando como resultado prácticas más sostenibles que benefician tanto al ganado como a los productores. La protección de los animales es un factor crucial para lograr una producción ganadera ética y de alta calidad en este contexto (Collier, *et al* 2006).

Orígenes del concepto de bienestar animal

La evolución del bienestar animal ha sido notable desde sus primeras manifestaciones hasta el presente (Fraser, 2008). En la antigüedad, aunque civilizaciones como las egipcias, griegas y romanas mostraron cierto grado de respeto hacia los animales, este respeto rara vez se concretaba en prácticas efectivas de protección. Durante la Edad Media, la perspectiva cristiana influyó en la percepción de los animales como criaturas divinas, pero las medidas de protección eran limitadas y en gran medida orientadas a su uso en beneficio de los humanos (Grandin, 2014).

Con el Renacimiento, el interés en la biología y la anatomía creció, llevando a una mayor comprensión de los animales, pero la experimentación a menudo se realizaba sin considerar su sufrimiento (Grandin, 2007). En el siglo XVIII, la Revolución Industrial impulsó la necesidad de una regulación más estricta, lo que llevó a la introducción de la primera legislación de protección animal en 1822 en el Reino Unido con la "Martin's Act". Esta ley marcó el inicio de un movimiento más organizado hacia la protección de los animales. Durante el siglo XIX, surgieron diversas organizaciones dedicadas al bienestar animal, como la Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA). Estas entidades promovieron leyes, prácticas más humanas y el reconocimiento científico, donde la capacidad de los animales para sentir dolor empezó a influir en las prácticas de investigación y uso de animales.

El siglo XX trajo consigo un avance significativo en el reconocimiento formal de los derechos de los animales, impulsado en parte por la publicación de "Animal Liberation" de Peter Singer en 1978 (Peter, 2003) que ayudó a impulsar el movimiento por los derechos animales. A finales del siglo XX y principios del XXI, se introdujeron leyes y regulaciones más rigurosas. El Tratado de Lisboa de 2009, por ejemplo, reconoció a los



animales como seres sensibles en la Unión Europea, marcando un hito al exigir que sus intereses sean considerados en la elaboración de políticas. (Rushen *et al.*, 2011).

Actualmente, el activismo y la conciencia sobre el bienestar animal se han intensificado con organizaciones como PETA y Humane Society International, liderando la promoción de reformas legislativas y la educación pública. En la actualidad, la investigación y la tecnología se centran en mejorar el bienestar animal y en encontrar métodos alternativos a la experimentación. La producción animal también está sujeta a normas éticas más estrictas.

Un hito crucial en la evolución del bienestar animal fue la publicación del informe Brambell en 1965, que introdujo las "Cinco Libertades": la libertad de hambre y sed, la libertad de incomodidades, la libertad de dolor, lesiones y enfermedades, la libertad para expresar comportamientos naturales, y la libertad de miedo y angustia. Estas libertades se han convertido en un marco fundamental para la protección y promoción del bienestar animal, adoptado por organizaciones internacionales y esencial en la evaluación de las condiciones en sistemas de producción ganadera (OIE, 2019). Así, los hitos y legislaciones clave a lo largo de la historia han sido fundamentales para avanzar en el bienestar animal, demostrando un compromiso creciente con la protección y el trato ético de los animales en diversos contextos. El cambio de actitudes hacia el bienestar animal refleja una mayor empatía y comprensión, marcando una transformación significativa en cómo tratamos a los animales.

Comportamiento natural y bienestar animal en la ganadería

Los bovinos, al ser animales de pastoreo, presentan una serie de comportamientos naturales esenciales que permiten comprender su bienestar y la satisfacción de sus necesidades. Estos comportamientos son reflejo de sus adaptaciones evolutivas y su entorno natural. El pastoreo es una actividad fundamental para ellos, ya que dedican gran parte de su tiempo a buscar y consumir vegetación; esta práctica es crucial para su nutrición, dado que son rumiantes que necesitan una dieta rica en fibra para mantener una digestión saludable. La capacidad de seleccionar una dieta variada durante el pastoreo es clave para su salud digestiva y general.

Otro comportamiento importante es el acicalamiento, en el cual los bovinos utilizan sus lenguas para limpiar su pelaje y se frotan contra objetos como árboles o postes. Este comportamiento ayuda a mantener el pelaje en buen estado y a eliminar parásitos, al mismo tiempo que fortalece los vínculos sociales dentro del grupo (Lima, 2008). El acicalamiento mutuo fomenta la cohesión social y el bienestar general.

La estructura social de los bovinos está organizada jerárquicamente con relaciones de dominancia y sumisión que mantienen el orden y reducen los conflictos. Los bovinos de



rango superior tienen acceso preferencial a recursos como comida y agua, lo cual es esencial para mantener el equilibrio social y minimizar el estrés. El rumiado es otro comportamiento clave que consiste en regurgitar y volver a masticar el alimento parcialmente digerido. Este proceso permite una mejor digestión y absorción de nutrientes, especialmente de materiales vegetales fibrosos. Una disminución en el tiempo dedicado al rumiado puede ser un indicativo de problemas digestivos o estrés. El descanso y el sueño son vitales para la salud física y mental de los bovinos. Buscan áreas suaves y protegidas para descansar, y una adecuada posición de descanso contribuye a una buena digestión y circulación sanguínea. Cambios en los patrones de descanso o signos de inquietud pueden señalar problemas de bienestar físico o emocional. Además, los bovinos buscan refugio en condiciones climáticas adversas, como lluvia, frío o calor extremo, utilizando estructuras naturales o artificiales. Un aumento en la búsqueda de refugio puede ser un signo de que el entorno es incómodo o estresante para ellos. También, los bovinos jóvenes participan en actividades lúdicas como correr y jugar, las cuales son cruciales para su desarrollo motor y social. Una reducción en estas actividades puede indicar estrés o problemas en su desarrollo.

Entender estos comportamientos naturales es fundamental para identificar signos de estrés. Cualquier desviación de estos comportamientos habituales puede indicar malestar (Moberg, 2000). Por ejemplo, una disminución en el tiempo de pastoreo o una reducción en el interés por la comida puede ser un indicio de estrés físico o emocional. Una menor frecuencia de acicalamiento puede reflejar problemas de bienestar y alteraciones en las interacciones sociales. Alteraciones en la estructura social, como un aumento en los conflictos, pueden señalar tensiones dentro del grupo.

Por otro lado, el estrés térmico es otro aspecto importante que considerar. Los bovinos tienen una capacidad limitada para disipar el calor en comparación con otras especies; a diferencia de los humanos que regulan su temperatura a través del sudor, los bovinos dependen de la respiración para enfriarse. En condiciones de calor extremo, la respiración se intensifica, lo que puede afectar negativamente la eficiencia productiva y la salud general del ganado, llevando a una disminución en la ingesta de alimento y a problemas graves como golpes de calor (Brown-Brandl *et al.*, 2005).

Para evaluar el bienestar de los bovinos de manera efectiva, es crucial emplear una variedad de métodos, donde la observación directa del comportamiento es esencial; el monitorear actividades como el pastoreo, el acicalamiento, el descanso y el juego pueden proporcionar indicios de estrés o malestar. Por lo que, la evaluación del estado físico



debe incluir la inspección de la condición corporal, el estado del pelaje y la presencia de lesiones; también, es importante monitorear los parámetros vitales, como la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca y respiratoria, además de la ingesta de alimentos y agua. El uso de herramientas de evaluación estructural, como los sistemas de puntuación de condición corporal y protocolos estandarizados como el Welfare Quality®, facilitan una evaluación cuantitativa del bienestar. Las entrevistas y encuestas con el personal de manejo también proporcionan información valiosa sobre las prácticas de manejo y las condiciones del entorno ([Welfare, 2009](#)).

Finalmente, evaluar el entorno y las condiciones de manejo es esencial; el revisar las instalaciones, el acceso a alimentos y agua, y las condiciones de alojamiento, pueden ayudar a identificar deficiencias que contribuyen al estrés. Al combinar estos métodos, se puede lograr una evaluación integral del bienestar de los bovinos y llevar a cabo intervenciones adecuadas para mejorar su calidad de vida.

Impacto del bienestar animal en la productividad ganadera

La relación entre el bienestar animal y la salud es crucial para entender cómo el estrés puede afectar negativamente, tanto la salud general, como el rendimiento de los animales, particularmente en el ganado bovino ([Broom, 2019](#)). El bienestar animal no solo implica la ausencia de sufrimiento, sino también la promoción de condiciones óptimas en las que los animales puedan expresar comportamientos naturales y satisfacer sus necesidades físicas y psicológicas. El estrés es un factor determinante que puede deteriorar significativamente la salud y el rendimiento de los bovinos. Cuando estos animales enfrentan estrés, ya sea debido a factores ambientales, sociales o físicos, se desencadenan respuestas fisiológicas y psicológicas que impactan negativamente su bienestar. ([Moberg, 2000](#)).

El estrés en los bovinos tiene efectos significativos y perjudiciales en diversos aspectos de su bienestar. Entre los efectos más prominentes se encuentran las alteraciones en la salud, ya que el estrés crónico puede impactar gravemente el sistema inmunológico de los bovinos, haciéndolos más vulnerables a enfermedades e infecciones ([Grandin, 2008](#)). Esto ocurre debido a la activación del eje hipotálamo-hipófiso-adrenal que resulta en la liberación de hormonas del estrés como el cortisol, donde niveles elevados y prolongados de cortisol pueden suprimir la función inmune, aumentando la incidencia de enfermedades respiratorias, digestivas y ralentizando la recuperación de enfermedades. Además, el estrés afecta negativamente el rendimiento productivo de los bovinos. En situaciones de estrés térmico, por ejemplo, se observa una disminución en la ingesta de



alimento, lo que reduce su desarrollo y la producción de leche. También puede afectar la reproducción, provocando una disminución en la tasa de concepción y un aumento en los abortos, manifestando claramente cómo el bienestar animal influye en la productividad. (Gantner *et al.*, 2011).

El estrés también se manifiesta en problemas de comportamiento; los bovinos estresados pueden mostrar comportamientos anormales como agresión, automutilación o ansiedad, lo que altera la dinámica social del grupo y aumenta el riesgo de lesiones. Estos cambios en el comportamiento reflejan un malestar subyacente que también impacta en la salud general de los animales. Finalmente, el estrés interfiere con la calidad de vida de los bovinos al dificultar su capacidad para descansar, alimentarse y socializar adecuadamente. Condiciones ambientales adversas, como el calor extremo o el hacinamiento, pueden impedir que los animales encuentren áreas adecuadas para el descanso contribuyendo a un ciclo continuo de malestar. En conjunto, estos efectos destacan la importancia de gestionar adecuadamente las condiciones de vida de los bovinos para asegurar su bienestar, salud y rendimiento óptimo (Rushen *et al.*, 2011).

En la producción de leche, las vacas que viven en entornos que minimizan el estrés no solo muestran mejores condiciones de salud, sino que también producen mayores cantidades de leche y de mejor calidad. En la producción de carne; el estrés pre-sacrificio afecta el metabolismo muscular de los bovinos, alterando el pH de la carne y, por ende, sus propiedades organolépticas como sabor, color, textura, jugosidad y aroma, llevando a que sea menos atractiva para el consumidor; en contraste, la carne que se obtiene cuando se ofrece un manejo adecuado al ganado resulta de mejor calidad, lo que aumenta su valor comercial y rentabilidad para los productores (Bicalho *et al.*, 2009).

Promover prácticas de manejo que prioricen el bienestar de los animales contribuye a una producción más eficiente y sostenible, llevando a una reducción en los costos en salud, una mejora en la calidad de los productos y una mayor satisfacción del consumidor, lo anterior se traduce en beneficio tanto a los animales, como a los productores (Smith & Grandin, 2004).

Estrategias para mejorar el bienestar en la ganadería

Para contrarrestar los efectos adversos del estrés en la salud y el rendimiento de estas estrategias, se reconoce la necesidad de proporcionar un entorno adecuado que incluya suficiente espacio, una buena ventilación, acceso continuo a alimentos y agua fresca. Aunado a esto, es fundamental reducir los factores estresantes que pueden afectar a los



animales, como los cambios bruscos en el manejo, las condiciones ambientales extremas y los conflictos sociales entre los bovinos.

Una de las prácticas recomendadas para mejorar el manejo del ganado es la adopción de un enfoque tranquilo y libre de gritos. Crear un ambiente sereno utilizando refuerzos positivos y vocalizaciones suaves puede ser altamente beneficioso. Estudios han demostrado que este tipo de manejo no solo disminuye el estrés en los bovinos, sino que también facilita su desplazamiento dentro de las instalaciones ganaderas, lo que, a su vez, mejora la eficiencia operativa.

El diseño del entorno y la consideración de factores acústicos son igualmente importantes; un espacio diseñado para reducir el eco y la reverberación contribuye a un manejo más calmado y controlado de los animales (Patterson, 2019). Es importante mencionar, que la capacitación del personal también juega un papel crucial en la implementación de prácticas adecuadas. Una formación continua en técnicas de manejo sin gritos y sin alaridos es esencial para mejorar tanto el bienestar de los animales como la productividad general de la explotación ganadera.

En cuanto al manejo sin violencia, este se basa en principios etológicos que evitan métodos que provoquen miedo o dolor, entre los cuales están algunas estrategias de enriquecimiento conectivo que no solo incluyen elementos físicos, si no también estímulos sensoriales como sonidos y olores que reducen el aburrimiento y el estrés (Grandin, 2019).

El diseño adecuado de las instalaciones, incluyendo corrales y rampas curvadas, facilita el movimiento natural de los bovinos y reduce su nivel de estrés (Moberg, 2000). La construcción de instalaciones debe considerar el bienestar animal al emplear paredes sólidas para minimizar distracciones visuales y mejorar el flujo de los animales. La evidencia científica respalda que un diseño adecuado de las instalaciones no solo mejora el bienestar animal, sino que también, optimiza la eficiencia operativa reduciendo las vocalizaciones y la resistencia al movimiento de los bovinos (Mitlöhner *et al.*, 2001).

Para mejorar el manejo del ganado en feedlots (área confinada destinada para el engorde intensivo de ganado en corrales) y reducir el estrés térmico, es necesario implementar medidas como la provisión de sombra, una ventilación adecuada y sistemas de enfriamiento evaporativo. Ajustar los horarios de alimentación también puede ser una estrategia efectiva para evitar la exposición al calor extremo y maximizar el consumo de alimento durante las horas más frescas del día. En conjunto, estas prácticas no solo ayudan a reducir el estrés en los animales, sino que también mejoran la calidad de la



carne y generan beneficios económicos para los productores. Por último, una formación adecuada del personal en técnicas de manejo es fundamental, para asegurar un trato seguro y eficiente, esto contribuye a la reducción de lesiones en los animales y al aumento de la calidad de la producción (Gaughan *et al.*, 2010).

Beneficios económicos y sostenibilidad

Cabe redundar, que el adecuado manejo del ganado no solo contribuye significativamente al bienestar animal, sino que también tiene repercusiones directas en la productividad y la rentabilidad de las explotaciones ganaderas (Broom, 2019). Un entorno que garantice suficiente espacio, ventilación, y acceso constante a alimentos y agua es fundamental para maximizar tanto el rendimiento de los animales como la eficiencia operativa. Cuando el ganado es sometido a métodos de manejo bruscos y estresantes, se observa un impacto negativo en su salud y en la calidad de los productos obtenidos. Asimismo, los gastos en salud tienden a aumentar cuando el manejo no es adecuado, debido a las lesiones y enfermedades relacionadas con el estrés. Como se mencionó anteriormente, cada día hay más investigaciones que han demostrado que los métodos de manejo que priorizan el bienestar animal no solo elevan la calidad del producto final, sino que también optimizan la eficiencia operativa al reducir los costos de atención veterinaria y, en consecuencia, mejorar la rentabilidad a largo plazo (Grandin, 1997).

De igual manera, en la producción lechera, el bienestar animal juega un papel crucial en la eficiencia y rentabilidad de las explotaciones (Rushen *et al.* (2011). Las vacas que viven en condiciones óptimas, con camas limpias, buena ventilación y nutrición adecuada, no solo producen más leche, sino que también presentan menos problemas de salud como la mastitis. Esto lleva a una mayor productividad, mejor estatus sanitario, reduciendo pérdidas en la producción de leche, en las tasas de mortalidad y morbilidad.

De manera similar sucede en la producción de carne, un manejo adecuado que reduzca el estrés, que mantenga buenas condiciones de ventilación y limpieza en los corrales, mejora el crecimiento y la ganancia de peso de los animales; esto se traduce en un mejor rendimiento en el sacrificio. Según los métodos que minimizan el estrés durante el transporte y el sacrificio, no solo optimizan la conversión alimentaria y el crecimiento, sino que también mejoran la calidad de la carne (Ferguson & Warner, 2008).

A menudo el bienestar animal ha sido percibido como un costo adicional, pero ha demostrado ser una inversión estratégica a largo plazo para las explotaciones ganaderas. Al reducir la necesidad de tratamientos veterinarios, disminuir la morbilidad y mortalidad, y aumentar la longevidad productiva, donde los productores pueden maximizar su retorno sobre la inversión.



Regulaciones y normativas sobre bienestar animal

La legislación actual y los estándares internacionales en bienestar animal reflejan una creciente preocupación por el trato ético hacia los animales en la ganadería. Los "Cinco Principios de Libertad" del Consejo de Bienestar de los Animales de Granja (FAWC) establecen que los animales deben estar libres de hambre, incomodidad, dolor, enfermedades, miedo y angustia. Los métodos violentos y coercitivos en el manejo de animales infringen estos principios, particularmente en lo que respecta a la libertad de vivir sin dolor y sin miedo. En respuesta a esta preocupación, muchos países están implementando regulaciones más estrictas sobre el manejo del ganado, siguiendo las directrices de organizaciones como la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Estas leyes, como las de la Unión Europea, prohíben prácticas que causen dolor innecesario. Los países productores de carne han adoptado programas que no solo cumplen con estos estándares internacionales, sino que también ofrecen incentivos económicos para promover buenas prácticas.

La creciente demanda de los consumidores por productos que respeten el bienestar animal ha impulsado la creación y adopción de estas normativas. Organismos internacionales, como la OIE y la FAO, destacan la importancia de capacitar al personal en prácticas de manejo ético para mejorar el bienestar animal (FAO, 2012). Esta ética en el manejo ha ganado relevancia debido a la mayor conciencia pública y la demanda de productos responsables, impulsando a los productores a equilibrar la eficiencia con el respeto hacia los animales (OIE, 2019).

Además de cumplir con las expectativas del mercado, las normativas internacionales promueven la sostenibilidad de las explotaciones ganaderas al reducir el impacto ambiental y mejorar la percepción social de los productos. De este modo, las regulaciones aseguran la viabilidad a largo plazo de las explotaciones y refuerzan el compromiso con prácticas responsables y éticas en la producción ganadera.

Perspectivas futuras en el bienestar animal

El campo del bienestar animal está en constante evolución, impulsado por los avances en ciencia y tecnología, así como por las cambiantes demandas de los consumidores y la creciente presión para mejorar las condiciones en la ganadería. Se anticipa que en los próximos años se desarrollen nuevas investigaciones que exploren áreas como la cognición animal, el manejo del dolor y la optimización del bienestar a lo largo de toda la vida de los animales. Al mismo tiempo, las regulaciones están avanzando hacia normas más rigurosas, especialmente en regiones como la Unión Europea que tienen políticas de bienestar animal más robustas.



Con el aumento de la demanda de productos producidos éticamente, las empresas y los productores deben adaptarse para seguir siendo competitivos en el mercado global. Esta mayor atención al bienestar animal crea oportunidades tanto para veterinarios como para productores, subrayando la importancia de utilizar índices estandarizados. Estos índices proporcionan una evaluación objetiva del bienestar animal, ayudando a identificar áreas de mejora para cumplir con los estándares éticos y productivos. El implementar y monitorear estos índices es esencial para que las explotaciones ganaderas mantengan prácticas adecuadas de bienestar animal; esto, a su vez, impacta positivamente en la productividad y rentabilidad, promoviendo una producción más eficiente y sostenible a largo plazo en línea con las expectativas de los consumidores y los requisitos de las normativas internacionales.

CONCLUSIONES

En la producción ganadera el bienestar animal se ha establecido como un aspecto esencial tanto del punto de vista ético, como del económico. Garantizar condiciones óptimas para los animales no solo es un imperativo moral, sino que actúa como una inversión estratégica que mejora la calidad y rentabilidad de los productos derivados del ganado. Las investigaciones muestran que las prácticas de bienestar adecuadas reducen los costos operativos y aumentan la productividad, siendo también cruciales para satisfacer las demandas crecientes de los consumidores, cumpliendo con las normativas internacionales. Para esto, la implementación de índices estandarizados y la capacitación continua del personal son vitales, ya que esto permite mantener elevados los estándares de bienestar, promoviendo una producción más ética, eficiente y sostenible. Así, la industria ganadera responde a las expectativas sociales regulatorias, asegurando su viabilidad y competitividad en el mercado global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BICALHO RC, Vokey F, Erb HN, Guard CL. 2009. Visual locomotion scoring in the first seventy days in milk: impact on pregnancy and survival. *Journal of Dairy Science*. 92(10): 4672-4683.
- BENSON L. 2015. Educación en el manejo del bienestar animal. *Revista de Bienestar Animal*. 9(2):123-135.
- BROOM DM. 2010. Animal welfare: An aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *Journal of Veterinary Medical Education*. 37(1):83-88.
- BROOM DM. 2019. Animal Welfare in the Beef Industry. *Journal of Animal Science*. 97(4): 1895-1902.



- BROWN-BRANDL TM, Eigenberg RA, Nienaber JA, Hahn GL. 2005. Comparison of heat tolerance of feedlot heifers of different breeds. *Journal of Animal Science*. 83(3):1562-1570.
- COLLIER RJ, Dahl GE, VanBaale MJ. 2006. Major advances associated with environmental effects on dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 89(4):1244-1253.
- FAO (2012). World Livestock 2012: Animal Welfare and Livestock Production Systems. FAO.
- FERGUSON DM, Warner RD. 2008. Have we underestimated the impact of pre-slaughter stress on meat quality in ruminants? *Meat Science*. 80(1):12-19.
- FRASER D. 2008. Entendiendo el bienestar animal: la ciencia en su contexto cultural. Wiley-Blackwell.
- GANTNER V, Mijić P, Kuterovac K, Solić D, Gantner R. 2011. The impact of animal welfare on dairy production. *Mljekarstvo*. 61(3):223-234.
- GAUGHAN JB, Mader TL, Holt SM, Lisle A. 2010. A new heat load index for feedlot cattle. *Journal of Animal Science*. 88(1):232-241.
- GERRARD CL, Parsons DJ, Wilson P. 2019. Consumer perceptions of farm animal welfare, meat quality, and traceability in Europe: An integrative review. *Meat Science*. 156:1-11.
- GONZÁLEZ J, Martínez A, Romero C. 2016. Impacto de la vocalización en el comportamiento social de aves. *Comportamiento y Ecología*. 27(1):145-159.
- GRANDIN T. 1997. Handling and Welfare of Livestock. CAB International.
- GRANDIN T. 2001. Livestock Handling and Transport: Improving Animal Welfare. Cambridge University Press.
- GRANDIN T. 2007. Improving Animal Welfare: A Practical Approach. Cambridge University Press.
- GRANDIN T. 2008. Humane Livestock Handling: Understanding Livestock Handling.
- GRANDIN T. 2014. Improving Animal Welfare: A Practical Approach. CABI Publishing.
- GRANDIN T. 2019. Behavioral Principles of Handling Cattle and Other Grazing Animals under Extensive Conditions. The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 35(1):1-12.



- GREGORY NG, Grandin T. 2007. *Animal Welfare and Meat Science*. CAB International.
- GREGORY NG. 2010. *How to Farm for Meat Quality: A Comprehensive Guide*. CAB International.
- HEMSWORTH PH, Coleman GJ, Barnett JL. 2015. *Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals*. CAB International.
- HEMSWORTH PH, Coleman GJ. 2011. *Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals*. CAB International.
- HODGKINSON SM, Morris ST, Wilson PR. 2008. The effects of natural light on cattle behaviour in barn systems. *Applied Animal Behaviour Science*. 110(1-2):25-33.
- KADZERE CT, Murphy MR, Silanikove N, Maltz E. 2002. Heat stress in lactating dairy cows: A review. *Livestock Production Science*. 77(1):59-91.
- LAWRIE RA, Ledward DA. 2006. *Lawrie's Meat Science*. Woodhead Publishing.
- LIMA AM. 2008. La comunicación en el manejo de animales. *Comportamiento Animal*. 76(4):835-846.
- LOFGREN I, Mills DS, Pfaff M. 2021. Entrenamiento positivo en el manejo de animales de granja. *Revista de Ciencias Aplicadas del Bienestar Animal*. 24(3):217-226.
- MADER TL, Davis MS, Brown-Brandl TM. 2006. Environmental factors influencing heat stress in feedlot cattle. *Journal of Animal Science*. 84(3):712-719.
- MANCINI RA, Hunt MC. 2005. Current research in meat color. *Meat Science*. 71(1):100-121.
- MITLÖHNER FM, Morrow JL, Dailey JW, Wilson SC, Galyean ML, McGlone JJ. 2001. Shade and water misting effects on behavior, physiology, performance, and carcass traits of heat-stressed feedlot cattle. *Journal of Animal Science*. 79(1):2327-2335.
- MOBERG GP. 2000. Respuesta biológica al estrés: implicaciones para el bienestar animal. *Bienestar Animal*. Pp. 9-39. CABI Publishing.
- OIE (2019). *Terrestrial Animal Health Code: Animal Welfare*. Organización Mundial de Sanidad Animal.
- OLYNK NJ, Tonsor GT, Wolf CA. 2010. Consumer willingness to pay for livestock credence attribute claim verification. *Journal of Agricultural and Resource Economics*. 35(2):261-280.



- PATTERSON A. 2019. Diseño acústico en instalaciones para ganado. *Revista de Investigación en Ingeniería Agrícola*. 134:5-12.
- PETHERICK J C, Phillips CJC. 2009. Animal Welfare in Extensive Systems. Springer.
- PEW Research Center. 2021. Uso de las redes sociales en 2021. Pew Research Center.
- PHILLIPS CJC, Lomas CA. 2001. The perception of cattle regarding light and dark. *Animal Science*. 72(1):1-12.
- RUSHEN J, de Passillé AM, von Keyserlingk MAG, Weary DM. 2011. The Welfare of Cattle. Springer.
- SMITH G, Grandin T. 2004. Animal handling and stress reduction techniques for livestock. *Veterinary Journal*. 168(3):202-215.
- TERLOUW EM, Arnould C, Auperin B, Berri C, Le Bihan-Duval E, Deiss V, Mounier L. 2005. The relationship between pre-slaughter stress and meat quality in pigs and cattle. *Meat Science*. 69(3):529-537.
- THOMPSON PN, Stone A, Schultheiss WA. 2006. Use of treatment records and lung lesions at slaughter for epidemiological investigations of respiratory disease in South African feedlot cattle. *Preventive Veterinary Medicine*. 73(2-3):137-151.
- VRANKEN H, Verbeke W. 2018. Impact of global trends on the meat industry: Global consumer demands, sustainability, and transparency. *Agricultural Systems*. 168:44-53.
- VON Borell E. 2001. The biology of stress and its application to livestock housing and transportation assessment. *Journal of Animal Science*. 79(E-suppl):260-267.
- VON Keyserlingk MAG, Weary DM. 2017. Feeding behavior and animal welfare: state of the science and future directions. *Animal Production Science*. 57(7):1471-1479.
- WARRISS PD. 2000. Meat Science: An Introductory Text. CAB International.
- WELFARE Quality®. 2009. Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Lelystad, The Netherlands: Welfare Quality® Consortium.
- WEST JW. 2003. Effects of heat-stress on production in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 86(6):2131-2144.