



# V ENCUENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN BIENESTAR ANIMAL

**14 y 15 de Noviembre de 2022**  
**Montevideo - Uruguay**



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

OMSA Centro Colaborador para  
Bienestar Animal y Sistemas Pecuarios Sostenibles

Centro de referencia



Organización Mundial  
de Sanidad Animal  
Fundada como OIE



# ORGANIZAN



## Bienestar Animal



**Facultad de Veterinaria**  
Universidad de la República  
Uruguay



**Fundación**  
**Marco Podestá**  
Uruguay

OMSA Centro Colaborador para  
Bienestar Animal y Sistemas Pecuarios Sostenibles

Centro de referencia



Organización Mundial  
de Sanidad Animal  
Fundada como OIE



Ministerio  
**de Educación**  
**y Cultura**

Declarado  
de Interés  
Ministerial

# AUSPICIAN



# APOYAN



## **Comité organizador:**

DMTV. MSc. Stella Maris Huertas;  
Lic. MSc. Pablo E. Bobadilla;  
DMTV. Deborah César;  
DMV. Malvina Prieto;  
Ec. Alejandra Bentancur;  
DMTV. José Luis Callero.  
DMTV MSc. Elena de Torres.

## **Comité científico:**

Lic. MSc. Pablo E. Bobadilla;  
PhD Mateus Paranhos da Costa;  
PhD. Carmen Gallo;  
MV PhD. Tamara Tadich.  
DCV. PhD. Juan Pablo Damián;  
PhD. Frank van Eerdenburg;  
DMTV. Deborah César;  
DMTV. MSc. Stella Maris Huertas

## **Libro de Resúmenes: Edición, revisión y compaginación:**

Pablo E. Bobadilla y Stella Maris Huertas.

En nombre de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República Oriental del Uruguay y del Centro Colaborador de OMSA (ex OIE) en Bienestar Animal y Sistemas Pecuarios Sostenibles, les damos la más cordial bienvenida al V Encuentro de Investigadores en Bienestar Animal.

Es un gran honor poder recibir en nuestra nueva casa a colegas y amigos de tantos países que se acercaron a nuestro pequeño país para que, durante tres días hablemos, escuchemos e intercambiamos ideas sobre el Bienestar de los animales.

Desde la creación del Centro y los primeros encuentros (2009 -Valdivia, Chile; 2012 –Montevideo; 2015 - México y 2018 - Valdivia, Chile), ahora toca nuevamente a Uruguay recibirlos, en este 2022 en forma presencial y habiendo sorteado felizmente inconvenientes como la pandemia.

Como ya es habitual, el programa de este V Encuentro es variado y contiene temas relevantes en animales de producción de diversas especies, de trabajo y compañía, con un enfoque holístico enfatizando la tan importante relación humano-animal, la sostenibilidad en todos sus aspectos incluyendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas así como la resistencia a los antimicrobianos y su relación con el bienestar de los animales y de los humanos, en un enfoque de Una sola Salud y Un solo Bienestar.

Los temas son abordados en 15 conferencias magistrales de especialistas nacionales y extranjeros de primer nivel y 15 presentaciones orales cortas, además de 55 exposiciones de trabajos de investigación bajo forma de poster de científicos de más de 12 países, cuyos resúmenes se presentan en este documento.

Agradecemos a todos quienes se acercaron, desde el exterior y desde todos los rincones de nuestro país y especialmente a los conferencistas que, a pesar de sus agendas apretadas encontraron unos días para llegar a brindarnos amablemente sus experiencias y conocimientos.

Corresponde reconocer el apoyo de todos los auspiciantes, quienes de una forma u otra contribuyeron a su realización.

**¡Saludos muy cordiales!**

**Stella**

# INDICE

## RESÚMENES DE CONFERENCIAS

Debate entre las 5 libertades y los 5 dominios: ¿Transición, sustitución o evolución?.....	11
Un Bienestar – One Welfare- La interconexión entre el Bienestar Animal, Humano y su medioambiente. ....	13
Estrategias para reducir las pérdidas causadas por los depredadores.....	15
La dimensión ambiental de los sistemas ganaderos: un compromiso necesario y una oportunidad de diferenciación.....	17
Sistemas ganaderos sostenibles: integrando el bienestar y animal y la prestación de servicios ambientales.....	21
Équidos: su rol en el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible contemplando el bienestar animal.....	24
La ganadería de precisión y su relación con el bienestar animal.....	27
Bem-estar animal na suinocultura – aspectos prácticos.....	29
Bienestar en aves de postura y producción de carne.....	30
Principales desafíos para el bienestar de la vaca lechera durante el periodo de transición. .....	32
Taller: Relación entre los ODS y el Bienestar Animal – Una metodología para evaluar estas relaciones en la enseñanza, la investigación, y elaboración de políticas.....	45
Importancia de la interacción humano-animal en los sistemas de producción.....	47
Resistencia a los antimicrobianos y su relación con el bienestar animal en Brasil.....	49
El Bienestar Animal: ¿Un mensaje, un mandato o un legado?.....	50

## RESUMENES DE PRESENTACION CORTAS Y POSTERS

Área 1: Bienestar en sistemas de producción animal.

Identificación de puntos críticos para el bienestar de bovinos en feedlots de Buenos Aires, Argentina.....	64
---	----

Enriquecimiento ambiental como estratégia para redução de canibalismo na criação comercial de suínos.....	66
Bienestar animal aplicado a las fases de recría-engorde de cerdos.....	68
Evaluación del bienestar en la práctica en la granja lechera, una actualización.....	70
Merino australiano: bienestar animal y resiliencia en sistemas extensivos.....	72
Merino Dohne: bienestar animal y resiliencia en sistemas extensivos.....	74
Corriedale: bienestar animal y resiliencia en sistemas extensivos.....	76
Efecto del uso de estrategias de mitigación sobre variables fisiológicas de bovinos para carne terminados en confinamiento en situaciones de estrés por calor: revisión sistemática-metaanálisis.....	78
Evaluaciones de bienestar animal de las granjas en Floreana, Islas Galápagos, Ecuador.....	80
Impacto de los ataques de predadores en especies productivas en sistemas pastoriles de Uruguay.....	82
O comportamento de bezerras leiteiras difere em função do fornecimento de diferentes volumes de leite?.....	83
Metodología para evaluar el comportamiento de los terneros frente a distintos métodos de castración. Estudio piloto.....	84
Enfoque epidemiológico del bienestar animal:Indicadores operacionales en el cultivo de tilapia.....	86
¿Cuánto tiempo descansaron las vacas lecheras en un sistema tipo dry-lot en Argentina?.....	88
Capacitación de profesionales de la salud animal a través de educación basada en materiales didácticos con foco práctico: estrategia clave para mejorar el bienestar animal.....	90
Entrenamiento de vacas en un sistema de ordeñe voluntario: “el rodeo maestro” .....	91
Entrenamiento de vacas multíparas a un sistema de ordeñe voluntario: “las estudiantes” .....	93
Adaptación de vacas multíparas a un sistema de ordeñe voluntario: comportamiento y producción de leche.....	95
Efecto del diseño de las instalaciones y del manejo previo a la faena del ganado vacuno sobre la eficiencia del trabajo, el bienestar animal y la calidad de la carne.....	97
Longevidad de las vacas lecheras en Uruguay durante las primeras dos décadas del siglo XXI.....	99
Efecto de las características del encierro en sistemas mixtos sobre la temperatura subcutánea y el cortisol en pelo de vacas lecheras durante el verano.....	100
Estudio post mortem de lesiones ruminales en bovinos de carne de dos sistemas de terminación de la provincia de córdoba, Argentina.....	102

## Área 2: Bienestar Animal y sostenibilidad

Indicadores de evaluación de sostenibilidad en predios bovinos lecheros en las dimensiones ambiental, económico, social y bienestar animal: revisión sistemática según la metodología prisma.....	105
Impacto socioeconómico de la pandemia SARS-CoV-2 (Covid 19) sobre los propietarios de équidos de trabajo y el bienestar de sus animales, Colombia.....	107
Hacia un modelo de Alianzas Estratégicas por el Bienestar Animal Caso World Horse Welfare.....	109
Indicadores de los objetivos de desarrollo sostenible en proyectos de bienestar de équidos, caso CREW Costa Rica.....	111

## Área 3 Interacción humano-animal

Estudio sobre la interacción humano-animal en una granja comercial de cerdos en Argentina.....	113
Efeito da estimulação tátil no comportamento e parâmetros produtivos em bezerros Brahman.....	115
Efeito da habituação ao manejo no curral na reatividade, status de bem-estar e desempenho em bezerros cruzados.....	117
Qualidade das interações humano-animal durante a comercialização de gado nos leilões no Panamá.....	119
Condiciones de bienestar en caninos de un centro de investigación en nutrición animal.....	121
Empatía de las mujeres frente al dolor, sufrimiento y muerte en los équidos.....	123
Empatía y manejo empírico del síndrome abdominal agudo (cólico) en équidos de trabajo en dos departamentos de Colombia.....	125
Protocolo de buenas prácticas para la observación e investigación de la nutria marina ( <i>Lontra felina</i> ).....	127
El efecto de la dinámica social sobre la atención y motivación de los cerdos para interactuar positivamente con los humanos.....	129
Análisis de la interacción humano-animal según el enfoque de “Un solo Bienestar”: Un estudio de caso sobre equinos ( <i>Equus caballus</i> ) deportivos en entrenamiento.....	131
Atitude de jovens sobre o do uso de animais.....	133
Influência da intensificação da produção na relação humano-animal em propriedades leiteiras de Santa Catarina, Brasil.....	135
Actualización sobre el impacto del transporte terrestre de bovinos productores de carne y su relación con el bienestar animal. Resultados Preliminares.....	136
Camiones doble piso para transporte de ganado y su relación con el bienestar animal.....	138

#### Área 4: Dolor, eutanasia y sacrificio humanitario.

Avaliação de dor aguda em novilhas submetidas à marcação por ferro candente.....141

Mejores prácticas para asegurar el bienestar animal en faenas religiosas kosher y halal.....143

#### Área 5: Biometeorología, conducta y bienestar animal en sistemas productivos.

Frecuencia respiratorio y jadeo - ¿Son buenos indicadores para evaluar el estrés por calor en ganado bovino terminado a corral en el subtrópico?.....145

Efecto de las condiciones climáticas invernales y estivales sobre el tiempo de descanso y rumia de vacas lecheras durante el período de transición.....147

Score para avaliação do comportamento de proteção materna em vacas.....149

#### Área 6: Otros

Bienestar animal y tenencia responsable desde una mirada de Una Salud: fortaleciendo vínculos con la comunidad de Villa García.....152

Caracterización de hematomas mediante técnicas forenses innovadoras.....153

Caracterización de hematomas de antigüedad conocida en bovinos para carne.....154

Sistema TRANSPORK para optimizar a logística animal.....157

Tenencia Responsable: un tema pendiente en la comunidad.....159

Diseño de recinto para un ejemplar de *Leopardus geoffroyi* en cautiverio alojado en la Estación de Cría de Fauna Autóctona Cerro Pan Azúcar (ECFA), Piriápolis, Uruguay.....161

Encuesta sobre percepción del bienestar animal en consumidores de Argentina.....163

Bozales KI para ovinos y caprinos.....165

# RESÚMENES DE CONFERENCIAS

## **Debate entre las 5 libertades y los 5 dominios: ¿Transición, sustitución o evolución?**

Mateus Paranhos da Costa<sup>1,2</sup> (ORCID 000-0002-0088-4008)

Aline Cristina Sant'Anna<sup>3</sup> (ORCID 000-0002-5431-7199)

<sup>1</sup> UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Zootecnia, Rod. Prof. Paulo Donato Castellane km 5, 14.884-900, Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>2</sup> CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasília, DF, 71605-001, Brasil.

<sup>3</sup> UFJF, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Rua José Lourenço Kelmer, s/n, Câmpus Universitário, São Pedro, 36.036-900, Juiz de Fora, MG, Brasil.

La preocupación con el bienestar de los animales de granja es muy antigua y los filósofos han prestado atención a la forma en que los humanos debemos tratar a los animales. La transición de los pensamientos y discursos a las aplicaciones prácticas de medidas con potencial para promover el bienestar animal tardó mucho tiempo en ocurrir, ocurriendo solo después de 1965, como resultado del trabajo desarrollado por el Comité Brambell, que propuso algunos criterios sobre cómo esto podría hacerse. Desde entonces, ha habido un gran desarrollo de la ciencia del bienestar animal, que se tradujo en la elaboración de legislación de protección animal, recomendaciones de buenas prácticas de bienestar animal aplicadas a los animales de granja y la implementación de acciones educativas, involucrando la enseñanza del bienestar animal en las universidades de agricultura y veterinaria y en la formación de productores y las personas a cargo del ganado. Estas acciones se basaron inicialmente en los principios de las Cinco Libertades, primero definidos por el Comité Brambell y luego reformulados por el Farm Animal Welfare Council, que se enfocaban en prevenir el sufrimiento innecesario y satisfacer las necesidades de los animales, sin considerar estados positivos al evaluar el bienestar animal. Luego, esto fue revisado por la propuesta de los Cinco Dominios del Bienestar Animal, que nos lleva al concepto de Una Vida Digna de Ser Vivida, teniendo en cuenta tanto los estados positivos como los negativos al considerar cuatro dominios funcionales (nutrición, salud, medio ambiente y comportamiento) y un dominio mental (estado mental). Así, el estado de bienestar de un animal depende directamente de la interrelación entre estos dominios, ya que los cambios en uno de ellos tienen implicaciones directas o indirectas para los demás, y una vida digna de ser vivida implica un balance positivo en el estado de bienestar de un animal cuando frente a las condiciones en que vive y muere. Este concepto se fortalece cuando consideramos la inseparabilidad de los estados positivos y negativos inherentes a la vida de los animales y la importancia que tienen ciertos estados negativos para la supervivencia y preservación de su integridad física y psíquica. Esto hace referencia a la necesidad de reflexionar con una perspectiva evolutiva sobre el papel de las sensaciones y estados mentales negativos que favorecen la aptitud física del individuo que los experimenta. Ciertamente aún queda mucho por hacer en la comprensión de las implicaciones de la inseparabilidad de los estados positivos y negativos al momento de evaluar el bienestar animal, una de estas limitaciones es encontrar la forma de realizar evaluaciones que permitan definir el equilibrio adecuado entre ellos, con el fin de identificar qué es 'una vida digna de ser vivida'. Sin

duda, la adopción del concepto de los Cinco Dominios del bienestar animal es un paso importante en esta dirección, que puede caracterizarse como una evolución en la ciencia del bienestar animal.

**Palabras clave:** 'una vida digna de ser vivida', bienestar animal, estados mentales, selección natural

# Un Bienestar – One Welfare-

## La interconexión entre el Bienestar Animal, Humano y su medioambiente.

Dr. Rebeca García Pinillos BVetMed, PhD,Dip (AWSEL) ECAWBM, MRCVS

Founder and Director, One Welfare CIC

Esta ponencia describe el concepto de One Welfare reconoce las interconexiones entre el bienestar animal, el bienestar humano y el medio ambiente. El enfoque "One Welfare" fomenta la integración de los vínculos directos e indirectos entre el bienestar animal, el bienestar humano y los sistemas de cría de animales respetuosos con el medio ambiente. Esto nos permite considerar las mejoras conjuntas ó conflictos que existen entre el bienestar animal, humano y medioambiental en todo el mundo y sirve como base para ampliar las oportunidades dentro de una serie de disciplinas relacionadas con la ciencia del bienestar animal en todas sus facetas, incluyendo la sostenibilidad y la ganadería.

El marco "One Welfare" consta de cinco secciones que pueden ayudar a promover objetivos globales clave como el apoyo a la seguridad alimentaria, la salubridad alimentaria, la ganadería ó el aumento de la resiliencia y la seguridad de las comunidades en los países en desarrollo. Complementa y amplía el enfoque del tema "Una sola salud" utilizado para la salud humana y animal.

Al adoptar un enfoque "One Welfare" podemos ayudar a contextualizar la ciencia del bienestar animal y enriquecer los resultados de proyectos y programas de investigación, facilitando la aplicación de la ciencia del bienestar animal de una manera más holística. Los científicos especializados en bienestar animal pueden contribuir a identificar estudios de casos y mejores prácticas que aporten un valor añadido a la sociedad y a los contribuyentes en materia de bienestar animal, bienestar humano y/ó medio ambiente.

### Referencias:

- Alpigiani et al. Appl Environ Microbiol. 2008 Sep;74(17):5408-13. doi: 10.1128/AEM.00462-08. Epub 2008 Jul 18
- García Pinillos et al. Veterinary Record 2016, 179:412-413
- García Pinillos, R. One Welfare: a framework to improve animal welfare and human wellbeing, CABI 2018
- García Pinillos. One health, N 239, octubre 2020.
- García Pinillos, R. (2018) We need to make more use of technology in the slaughter industry to improve welfare *Veterinary Record* **183**, 198-199.
- García Pinillos, R (2019) Aplicación de nuevas tecnologías para conseguir un "sacrificio de precisión" Eurocarne, Enero -273
- Huertas et al. Benefits of silvopastoral systems for keeping beef cattle. *Animals* 2021, 11(4) 992.
- Marchant-Forde, J. & Boyle, L. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2020.585787/full>
- Mora-Medina et al. Abuso animal como indicador de violencia doméstica. *Enseñanza e Investigación en psicología*. Vol. 2, 2:288-296, 2020
- Morgan et al. Human-dog relationships during the COVID-19 pandemic: booming dog adoption during social isolations. *Humanities and social sciences communications* 7, art. Number 155 (2020)

Oget et al. Genetic and genomic studies in ovine mastitis. *Small ruminant research*. Vol. 176: 55-64. July 2019  
One Welfare Phoenix Advisory Board. One Welfare Phoenix – supporting the dairy industry to recognise the interconnections between animal and human abuse and neglect. *International Dairy Federation Animal Health report*, Issue 14, 2020.

UCD, Challenges and solutions to supporting farm animal welfare in Ireland, responding to the human element.  
Villalba, M. Código de Protección de bienestar animal. BOE, 2019.

## Estrategias para reducir las pérdidas causadas por los depredadores.

Déborah Temple<sup>1\*</sup>, Gabriel Lampreave<sup>2</sup>, Xavier Manteca<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AWEC, Edifici Eureka, Campus de UAB, 08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)

<sup>2</sup>Cuerpo de Agentes Rurales de Catalunya (CAR), Generalitat de Catalunya

<sup>3</sup>School of Veterinary Science, Campus UAB

\* [deborah.temple@uab.cat](mailto:deborah.temple@uab.cat), Open Researcher and Contributor ID (ORCID 0000-0002-1776-5718)

*Todos los autores participaron en igual medida en todos los procesos de diseño, recolección de datos, análisis, redacción y revisión.*

La ganadería de montaña, a pesar de su reconocido papel sociocultural y ecológico, se enfrenta a desafíos importantes que pueden poner en peligro la sostenibilidad del propio sistema pastoral. Uno de ellos son las consecuencias directas o indirectas de los daños ocasionados al ganado por los ataques de depredadores, sean grandes carnívoros salvajes o perros. En varias comunidades de España, como en Catalunya, son los perros quienes ocasionan la mayoría de los daños al ganado (Lampreave, 2019). Las casuísticas de estos daños son diversas. Así pues, se han documentado casos de perros que, paseando sueltos con sus dueños, de repente salen disparados hacia el ganado causando una reacción de pánico en el mismo y ocasionando despeñamientos de muchos animales en zonas con orografía accidentada. En estos casos, algunos animales del rebaño suelen huir y quedar extraviados. Adicionalmente, se registran casos de perros asilvestrados que han sido abandonados y han acabado formando pequeñas jaurías. Estos casos son impactantes ya que son grupos de perros, a veces bastante numerosos y a veces muy difíciles de gestionar debido a su carácter esquivo. Pese a todo, hay que recalcar que contrariamente a lo que mucha gente piensa, éste no es el caso más documentado y habitual en Catalunya. Los casos mayoritarios y más frecuentes en Catalunya son aquéllos ocasionados por perros con propietario, que o bien ya gozan de libertad permanente porque están en un ambiente rural y no están controlados o bien se escapan o son soltados voluntariamente durante la noche. Estos casos, especialmente los que ocurren durante las noches, suelen ser extremadamente graves porque se producen cuando el ganado está estabulado y pueden ocasionar mortalidades por aplastamiento y ahogamiento.

El perro de protección de rebaños (PPR) se considera el método más eficaz para proteger al ganado de los ataques de grandes carnívoros salvajes y también de los ataques de perros. Sin embargo, a pesar de la eficacia y el uso generalizado de los PPR, muchos ganaderos todavía luchan por criar a estos perros de manera efectiva.

La innovación impulsada por la práctica a través de la formación de redes tiene un gran potencial para fomentar cambios en las prácticas agrícolas actuales, mejorando el bienestar animal y la sostenibilidad (van Dijk et al. 2019).

Este trabajo describe una metodología de innovación participativa llevada a cabo en Catalunya para mitigar los daños ocasionados al ganado por los ataques de depredadores. Se formó una red de innovación que proporcionó información sobre el uso de PPR como compañero de trabajo en función de cinco valores fundamentales: paciencia, compasión, respeto, confianza y coherencia. Esta “red de innovación participativa” cuenta con 3 figuras principales: 1) Los ganaderos 2) Los facilitadores 3) Los actores de apoyo. Además de la divulgación mediante guías prácticas, dos granjas piloto iniciaron actividades demostrativas. Se introdujeron dos parejas de cachorros de 3 meses en estas dos granjas extensivas y se les hizo el seguimiento durante 3 años. Rompiendo con

los esquemas tradicionales de cría y educación de los perros de protección de rebaño se aplicaron los siguientes criterios: los cachorros de PPRs deben provenir de líneas de trabajo, nacer entre corderos, estar altamente socializados con otros perros y con personas, deben crecer en un ambiente enriquecido junto con su madre, no deben ser introducidos solos a un nuevo rebaño y deben ser entrenados a través de técnicas simples de refuerzo positivo. En las 2 granjas piloto, ambos pares de perros de protección de rebaño se convirtieron en adultos jóvenes equilibrados: por un lado, muestran un fuerte apego al rebaño y, por otro lado, no muestran miedo, agresividad o sobrerreacciones hacia personas respetuosas. El efecto “mancha de aceite” hizo que otras granjas aplicaran esta metodología. La aplicación de una metodología de innovación participativa ha sido válida y eficiente para optimizar la protección de los rebaños con perros de protección en territorios poblados y/o con alta frecuentación turística.

Este proyecto es parte de la Ayuda PTQ2020 – 011034 financiada por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 y por la “Unión Europea NextGenerationEU/PRTR”.



# La dimensión ambiental de los sistemas ganaderos: un compromiso necesario y una oportunidad de diferenciación

Oscar Blumetto

Área de Recursos naturales, Producción y Ambiente - Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

## Contexto

La producción ganadera es una de las actividades económicas más importantes en Uruguay y la región. Sin embargo, como toda actividad económica humana genera impactos ambientales que deben ser evaluados para diseñar estrategias de reducción o mitigación. La producción de rumiantes ha estado especialmente en el centro de la atención mundial por sus emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, eso es una mirada incompleta y sesgada que no considera todas las dimensiones ambientales que deben tomarse en cuenta. Para el estudio de las interacciones del sistema productivo, suele dividirse el efecto en cuatro dimensiones: atmósfera, suelo, agua y biodiversidad. Ninguno de ellos es estrictamente independiente y existe fuertes interacciones y dependencias, pero facilitan el ordenamiento de indicadores.

Para la toma de decisiones en la gestión del ambiente es necesario contar con indicadores robustos, basados en determinaciones científicas, que a su vez den información útil y precisa. Además, en la ganadería, por tratarse de un sector netamente exportador cada vez más interpelado ambientalmente, estos indicadores deben ser internacionalmente consensuados.

En este sentido, Uruguay forma parte LEAP-FAO, alianza para la evaluación del desempeño ecológico de los sistemas de producción animal, integrada por gobiernos de varios países, grandes grupos internacionales de la producción de alimentos de origen animal y grandes organizaciones globales de la sociedad civil. El objetivo es generar guías metodológicas para la evaluación ambiental de numerosos sistemas de producción y multiplicidad de variables ambientales. Nuestros estudios han considerado mayoritariamente estos lineamientos metodológicos, indicadores propuestos y además contribuido con nuevos indicadores para evaluación de algunos aspectos complejos como la biodiversidad.

## Efectos atmosféricos

Si bien la producción de animales puede tener diferentes sistemas con intensidades variables, en casi todos los casos se producen emisiones de gases que pueden tener impacto ambiental, como el caso del amoníaco y gases sulfurados en avicultura y suinicultura. En el caso de los sistemas pastoriles con rumiantes, el foco de la atención, son los gases de efecto invernadero (GEI). En este sentido, los gases de efecto invernadero más importantes a considerar son el metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (NO<sub>2</sub>) y en mucho menor medida el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). En términos prácticos las mediciones de emisiones, debido al alto costo y necesidad de especialización de quienes hacen la determinación, solo se hace a nivel de investigación. En sistemas productivos comerciales o incluso a nivel país, se realizan estimaciones basadas en coeficientes técnicos que dependen de las especies, categoría y edades de animales, base alimenticia y flujos de insumos del sistema productivo.

Modernamente estas estimaciones se realizan mediante la metodología de análisis de ciclo de vida (LCA) por su sigla en inglés, que implica que la evaluación de la huella ambiental de un producto se estudia desde la cuna a la tumba. Esto significa que el estudio comienza desde el inicio de

producción de cada insumo hasta el consumo y disposición final. En nuestro caso, los estudios se realizan desde la cuna a la portera del establecimiento (venta de la producción por parte del productor). Los resultados muestran que la principal fuente de emisiones de GEI en la ganadería es la fase animal (CH<sub>4</sub> y NO<sub>2</sub>) y que la fase de cadena de suministros posee una importancia menor.

## **Suelo**

El suelo es el soporte principal del sistema de producción, de la vida silvestre terrestre en general y de la mayoría de los servicios ecosistémicos. Por tal razón, las características y estado de conservación del mismo, son de importancia prioritaria para conocer su capacidad para el mantenimiento de la mayoría de los procesos biológicos involucrados en el funcionamiento del ecosistema y el sistema productivo.

Es muy amplio el espectro de indicadores que pueden utilizarse para evaluar el suelo y sus funciones, pero en los casos de estudio que hemos realizado, hemos priorizado dos: el stock de carbono en el suelo y la macro y meso fauna edáfica.

El carbono orgánico del suelo es un factor de alta importancia ya que contribuye a la fertilidad natural, la capacidad de retención de agua, estructura, aireación y drenaje. Sumado a esto, en suelo es el gran reservorio de carbono de estos sistemas, superando ampliamente a la biomasa y pudiendo alcanzar valores de entre 60 y 100 toneladas por hectárea. Esto lo convierte en un punto de interés en estrategias de uso del suelo que no liberen ese carbono a la atmósfera, pudiendo además con determinados manejos, convertirse en un medio de secuestro de carbono. Las determinaciones del stock requieren de una metodología compleja que involucra varias etapas: a) categorización de tipos de suelo por teledetección o cartografía, b) diseño del muestreo según categoría de suelos, c) muestreo de suelo para enviar a laboratorio (hasta 30 cm de profundidad) y cálculo de densidad aparente y d) análisis de resultados conversión de datos por unidad de volumen y cálculo de stock.

El otro indicador que hemos seleccionado para evaluar la funcionalidad de dicho suelo es la macro y meso fauna edáfica. Esta fauna de invertebrados es responsable de un gran número de procesos importantes en el suelo, entre ellos contribuyen al ciclado de nutrientes y las propiedades físicas del suelo. Un grupo en especial, considerados ingenieros de suelo, son esenciales en los procesos de formación, aireación y drenaje del suelo, por lo cual su status condiciona la salud del mismo. Los primeros datos obtenidos muestran una meso y macrofauna diversa en suelos de campo natural, pero aparecen evidencias de afectación de los ingenieros de suelo en los casos donde el campo natural es sustituido por pasturas.

## **Biodiversidad**

La evaluación de la biodiversidad es uno de los aspectos más complejos que aborda un estudio ambiental. La biodiversidad comprende aspectos de composición, estructura y funciones (Noss, 1990), diferentes niveles tales como el genético, especies, ecosistemas y paisaje y además es sitio específica, por lo que depende de la región del mundo donde se encuentre el sitio a estudiar. En nuestros estudios hemos adoptado las recomendaciones de las guías para la evaluación de la biodiversidad de LEAP (FAO, 2020) que para los estudios de escala local (predio en este caso) recomienda un set mínimo de 20 indicadores.

Esos indicadores están comprendidos en un marco tipo PER (presión, estado y respuesta) e involucran varias categorías: protección del hábitat (2); cambio de hábitat (4); conservación de

vida silvestre (3); especies invasoras (2); de contaminación y biodiversidad acuática (4); la alimentación fuera de la granja (3) y conservación a escala de paisaje (2).

Dentro de cada indicador además es posible medir variables diversas, por ejemplo en lo que refiere a grupos de la fauna silvestre se han evaluado comunidades de aves, arañas y peces, identificando además especies prioritarias para la conservación (Soutullo, et al, 2013).

A nivel ecosistémico, además del mapeo por usos de suelo y clasificación de ecosistemas y comunidades (Lezama et al, 2019), se han aplicado indicadores de integridad. En este sentido, hemos desarrollado herramientas específicas para su evaluación, se trata del Índice de Integridad Ecosistémica – IIE (Blumetto, et al. 2019) lo que nos permite una evaluación detallada del estado de conservación y la capacidad de esos ecosistemas para sostener los procesos naturales, los servicios ecosistémicos y la biodiversidad a nivel de especies.

Los resultados obtenidos permiten conocer la gran diversidad que convive con los sistemas productivos debido a que están basados en pastizales naturales en un 80 % promedio de su superficie y un 5% de bosques nativos. Una gran riqueza y diversidad en varios grupos de fauna y la presencia de especies prioritarias para la conservación marcan el importante rol que cumplen estos sistemas en el mantenimiento de poblaciones de estas taxa y comunidades complejas.

### **Calidad de Agua**

La calidad de agua es importante para el propio sistema de producción debido a que es un recurso central, pero también como externalidades del sistema hacia el paisaje circundante e incluso la región. En este sentido el escurrimiento superficial con arrastre de partículas y nutrientes es uno de los factores más importantes que afectan la calidad de agua, que, al escurrir por arroyos y ríos, traslada los problemas ambientales a larga distancia. Existe una gran cantidad de medidas fisicoquímicas que pueden utilizarse como indicadores de calidad de agua. La elección de dichos indicadores dependerá de los objetivos de análisis y la disponibilidad de recursos. En nuestro caso hemos utilizado un Índice de calidad de agua (ICA) que va de 0 a 100, e indica la capacidad de esa agua para el mantenimiento de la vida acuática. Este índice incorpora varios parámetros medidos in situ con instrumentos de campo: oxígeno disueltos, turbidez, pH, sólidos totales disueltos, fósforo total y nitratos. En los establecimientos de ganadería extensiva la calidad de agua siempre superó el valor de 80 en promedio, lo que implica buena calidad en este indicador, aunque se detectan situaciones de pérdida de calidad en momentos de crisis hídricas, favorecidas por el ingreso del ganado a los cursos de agua.

### **Consideraciones finales**

La búsqueda de la sostenibilidad de los sistemas productivos implica analizar las externalidades ambientales en términos amplios y valerse de indicadores científicamente validados y robustos. Los sistemas ganaderos basados en campo natural tienen múltiples aspectos de mejora en su performance ambiental, pero cuentan con un buen estado en algunas variables como stocks de carbono en el suelo y conservación de la biodiversidad. Por esta razón, son uno de los sistemas de producción más compatible con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. El mantenimiento de valores ambientales considerados aceptables o buenos y una trayectoria de mejora en los aspectos que lo requieran, hacen que el sector mantenga pueda mantener el estatus de sostenible. Adicionalmente, muchos de estos indicadores están hoy formando parte de

esquemas de certificación o verificación de procesos de producción, transformándose en un medio para la valorización de los productos o el acceso a mercados.

### Referencias

Blumetto, O.; Castagna, A.; Cardozo, G.; García, F.; Tiscornia, G.; Ruggia, A.; Scarlato, S.; Albicette, M.; Aguerre, V. and Albin, A. (2019) Ecosystem Integrity Index, an innovative environmental evaluation tool for agricultural production systems *Ecological Indicators*. vol: 101 pp: 725-733

FAO (2020) Biodiversity and the livestock sector - Guidelines for quantitative assessment - Version 1. Rome, Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership (FAO LEAP). 114pp.

<https://doi.org/10.4060/ca9295en>

Lezama, F.; Pereira, M.; Altesor, A.; Paruelo, J.M 2019. Grasslands of Uruguay: classification based on vegetation plots. *Phytocoenologia* 49 (3): 211-229

Noss RF. 1990. Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. *Conservation Biology*. *Conservation Biology* 4: 355-364.

Soutullo A, C Clavijo & JA Martínez-Lanfranco (eds.). 2013. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/MEC, Montevideo. 222 pp.

# **Sistemas ganaderos sostenibles: integrando el bienestar y animal y la prestación de servicios ambientales.**

Francisco Galindo

Departamento de Etología y Fauna Silvestre, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México (FMVZ-UNAM), Centro Colaborador en Bienestar Animal y Sistemas Pecuarios Sostenibles para la OMSA.

galindof@unam.mx

## **Resumen**

Debido a la tendencia en el aumento en la demanda de productos pecuarios, a la creciente preocupación por el bienestar animal (BA) y al impacto ambiental asociado a los sistemas pecuarios convencionales, es necesario trabajar en el desarrollo de sistemas de producción animal sostenibles. Para ello es importante identificar indicadores confiables de las dimensiones y criterios de sustentabilidad (ambientales, socioeconómicos y de bienestar animal) para cuantificar las sinergias y compromisos entre ellos en diferentes sistemas y cadenas productivas. Este trabajo se refiere a un proyecto de investigación transdisciplinaria en curso realizado en sistemas de pastoreo en los trópicos de México, incluyendo sistemas silvopastoriles intensivos (SPSi) compuestos de árboles, arbustos y pastos. Algunos resultados arrojan que los SPsi pueden ser una manera eficiente de producir alimentos, proporcionar servicios ambientales y promover el bienestar animal. Sin embargo, no en todos los sistemas se encuentran estas sinergias. A futuro es necesario probar herramientas para cuantificar indicadores confiables de sostenibilidad.

Palabras clave: Un bienestar, bienestar animal, sostenibilidad, servicios ambientales.

## **Antecedentes**

La región de Latinoamérica es diversa geográficamente. Incluye la mayoría de los ecosistemas naturales del planeta y tiene una amplia variedad de sistemas pecuarios. Debido a su importancia económica y volumen de producción animal es una región que está destinada a desempeñar un papel importante como uno de los principales proveedores de alimentos en el mundo[1], [2].

El crecimiento demográfico y el aumento en la demanda de productos de origen animal es un desafío global importante. Al mismo tiempo, los sistemas pecuarios convencionales y las cadenas de abasto, en general y en muchas regiones del planeta, se han relacionado con problemas de bienestar animal que además de implicar un problema ético se relacionan con una alta incidencia de enfermedades infecciosas y con una producción ineficiente debido a las pérdidas económicas asociadas y la deficiente calidad de los productos. Otro gran desafío es el de mitigar el impacto ambiental ocasionado por las formas convencionales de producción animal, particularmente el impacto relacionado con la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), y la deforestación y pérdida de la biodiversidad [3]. Por el volumen de producción, América Latina es una de las regiones del planeta con mayor emisión de GEI, y además, al ser también una región megadiversa, la deforestación por prácticas agropecuarias se ha asociado al brote de enfermedades emergentes

y reemergentes debido a la pérdida de la biodiversidad; en pocas palabras, la ganadería convencional, intensiva y extensiva, se ha asociado a la pérdida de servicios ambientales. Además de lo anterior, socialmente hay muchos temas pendientes en la región. En muchos países de la región la pobreza de las comunidades en zonas rurales es un lastre que acarrea problemas asociados de desnutrición infantil y tasas altas de mortalidad en la población. Es necesario que las nuevas formas de producción agropecuaria ofrezcan ventajas competitivas a pequeños productores y que incluso el BA y los temas de sustentabilidad puedan verse como incentivo a pequeños productores para comercializar de mejor manera sus productos.

Estos criterios de sustentabilidad cada vez son más importantes para los consumidores a nivel global. En consecuencia, los sistemas pecuarios que toman en cuenta sólo los factores de mercado a corto plazo, aunque sean ampliamente utilizados en la actualidad, no serán sostenibles. Esto significa que, ahora o en un futuro relativamente próximo, el público exigirá un cambio gradual [4].

Ante estos retos es urgente trabajar en la región en sistemas sostenibles de producción ganadera buscando herramientas para cuantificar sinergias y compromisos entre las dimensiones de sustentabilidad (sociales, económicas, ambientales, bienestar animal) y de ahí definir una política pública integral a nivel regional. Las recomendaciones que en este sentido se han hecho a nivel global incluyen el trabajar en la intensificación de sistemas de producción pecuaria eficientes y sostenibles, garantizando la prestación de servicios ambientales, atendiendo los problemas sociales y de bienestar animal. Esto impone un reto importante para la región. En este contexto, el bienestar de los animales es parte de una compleja matriz de criterios de sostenibilidad y debe considerarse como otro elemento para la producción animal sostenible en la región, tanto desde el punto de vista económico como de los mercados futuros [4].

### **Estudio de caso sobre la integración del bienestar animal y la prestación de servicios ambientales en Yucatán, México.**

Este trabajo se refiere a un proyecto de investigación en curso realizado en sistemas de pastoreo en Yucatán, incluyendo sistemas silvopastoriles intensivos (SPSi) compuestos de árboles, arbustos y pastos. SPSi puede ser una manera eficiente de producir alimentos, proporcionar servicios ambientales y promover el bienestar animal. En este contexto, se han llevado a cabo una serie de estudios con diferentes diseños paisajísticos y cobertura vegetal, representando un gradiente de paisaje que incluye ranchos con bosques fragmentados, SPSi y sistemas de pastoreo monocultivo convencional (MS), para investigar su efecto sobre la biodiversidad, los servicios de los ecosistemas y el bienestar del ganado. Además, se han evaluado las sinergias y compromisos entre indicadores de sostenibilidad utilizando diferentes métodos como el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) y el instrumento Sustainable Assessment of Food and Agricultural Systems de la Organización Mundial para la Alimentación (SAFA-FAO). Estos métodos han considerado cuatro dimensiones (ambiental, impacto social, impacto económico y bienestar animal). Los resultados iniciales muestran que una estructura de vegetación de tres niveles, con plantas comestibles, proporciona mayores servicios ecosistémicos, más biodiversidad (abundancia y abundancia de especies de aves y mamíferos) y mejor bienestar del ganado. Las explotaciones ganaderas que contenían una cobertura vegetal más amplia y más compleja tenían tasas significativamente más altas de especies nativas y especializadas de pájaros, murciélagos y

roedores ( $P < 0.05$ ). En contraste, en las explotaciones de MS se encontraron especies más generalistas e invasoras ( $P < 0,05$ ). Además, se encontró una relación positiva con la LCA entre las puntuaciones de protección ambiental y de bienestar animal. ( $P = 0.04$ ), descansar más tiempo y en peleas más largas ( $P < 0.01$ , respectivamente), y forraje menos en horas con temperatura y humedad máximas ( $P < 0.01$ ), que las novillas en una EM. SPSi parecen ser una buena alternativa para la transformación a sistemas más sostenibles en términos de biodiversidad, bienestar y producción de ganado y deben investigarse aún más. Se necesitan más investigaciones sobre el uso de herramientas para evaluar los compromisos de los indicadores de sostenibilidad tanto en sistemas extensivos como intensivos.

### **Comentarios finales**

Debido a la necesidad de trabajar en paralelo la agenda del Bienestar Animal y la de Sustentabilidad ambiental y socioeconómica, es importante integrar en una agenda global el concepto de 'Un Bienestar'. Para ello es necesario integrar enfoques y grupos de investigación transdisciplinaria con el objetivo de identificar indicadores de sustentabilidad confiables, contemplando las dimensiones: social, bienestar animal, económica y ambiental. El objetivo es cuantificar sinergias y contraprestaciones entre estos indicadores en diferentes sistemas pecuarios, intensivos y extensivos, de manera que podamos elaborar política pública basada en ciencia, contemplando el panorama integral. Será necesario integrar este enfoque en los programas de enseñanza y capacitación de las personas encargadas en ejecutar estas políticas públicas.

### **Referencias**

- Gallo, C., Tadich, T., Huertas, S., César, D., Paranhos Da Costa, M., Broom, D.M. 2010. Animal welfare education in Latin America. Proceedings of the International Conference on Animal Welfare Education: Everyone is responsible. Brussels, 1-2 October 2010.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2009). – La ganadería, a examen. En El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. FAO, Roma. Disponible en: [www.fao.org/docrep/012/i0680s/i0680s.pdf](http://www.fao.org/docrep/012/i0680s/i0680s.pdf) (consultado el 13 de diciembre de 2013).
- Galindo F, Williams D, Zarza H, Avila R, Suzán G. 2016. Sustainable livestock production as a tool for conservation in the Neotropics: a case study in Yucatán, México. Oxford University Press.
- Broom, DM, Galindo FA, Murgueitio E. (2013). Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals, *Proc. R. Soc. B* 2013 280, 20132025, published 25 September 2013

## **Équidos: su rol en el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible contemplando el bienestar animal.**

Tamara Tadich Gallo

Instituto de Ciencia Animal, Programa de Bienestar Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.

Actualmente, el concepto de sostenibilidad ha ganado importancia debido a los posibles impactos que pueden tener los diversos sistemas productivos sobre ámbitos tanto ambientales como sociales y económicos. El año 2013, Broom et al. definieron la sostenibilidad de un sistema como “Un sistema o procedimiento es sostenible si es aceptable ahora y si sus efectos serán aceptables en el futuro, en particular en lo que dice relación con la disponibilidad de los recursos, las consecuencias de su funcionamiento y la moralidad de la acción”. Por lo que un sistema podría no ser considerado sostenible si tiene impactos negativos sobre la salud humana o sobre el bienestar animal (Broom et al., 2013). En el caso de las actividades en que se utilizan équidos, estos podrían ser considerados como no sostenibles, por ejemplo, cuando la actividad es considerada como inaceptable por parte de la sociedad, por lo mismo hoy es importante que las actividades ecuestres cuenten con una “licencia social para operar” (LSO). La LSO se refiere a la aceptación o aprobación por parte de la sociedad de una actividad, entregándole el privilegio de operar con mínimas restricciones, no siendo un sinónimo de legalidad de una actividad en particular (Douglas et al., 2022). Una actividad ecuestre podría perder su LSO principalmente debido a una preocupación por parte de la sociedad respecto a cómo son tratados los equinos que participan de dicha actividad, por ejemplo, cuando el bienestar de los animales se ve afectado, o cuando el público percibe que existe sufrimiento de los equinos asociados al evento en el que participan. Es por esto que es esencial que las actividades que involucran el uso de equinos estén constantemente revisando sus procedimientos y la forma en que los equinos son mantenidos y manejados. Actividades ecuestres que han estado bajo el escrutinio público últimamente incluyen la Pentatlón, el Adiestramiento, la Hípica, la Equitación y actividades tradicionales asociadas a cada país entre otras. Si bien, la mayoría de las personas no tienen acceso a los sistemas de producción y al entrenamiento de los equinos, el uso de teléfonos móviles, así como el uso masivo de las redes sociales durante las actividades de competencia pone presión adicional a las actividades ecuestres, esto pone una mayor presión sobre las asociaciones para instaurar y promover buenas prácticas de bienestar animal entre todos los interesados (cuidadores, preparadores, jinetes). Ejemplo de esto es el caso de la hípica, donde el número de lesiones catastróficas en conjunto con el uso no regulado de la fusta, el uso de fármacos como dopaje y la temprana edad a la que comienzan la actividad deportiva los equinos ha generado una pérdida de confianza en la actividad, la cual solo puede ser recuperada a través de una buena gobernanza y regulación de las prácticas relacionadas con el manejo de los equinos (Heleski et al., 2020).

Si bien la sostenibilidad de las actividades ecuestres puede verse afectada, en particular cuando se afecta el bienestar de los équidos, también es importante considerar como las diversas funciones que cumplen los équidos pueden aportar a los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la Naciones Unidas para el 2030 (United Nations, 2015). Por ejemplo, las mismas

actividades deportivas que involucran equinos pueden contribuir a la salud y bienestar de quienes las practican (ODS3), así como a la generación de trabajo decente y desarrollo económico (ODS8). En general, los deportes ecuestres llevan asociados una diversidad de oficios que se ven beneficiados por la actividad, estos van desde talabarteros, herreros, fabricación de uniformes, hasta la industria de producción de alimentos para equinos, entre muchos otros.

Por otra parte, tenemos a los équidos que realizan funciones de trabajo, asociados a millones de familia a nivel global que dependen de estos animales para su subsistencia, a pesar de no ser considerados en las políticas públicas de muchos países (Tadich and Stuardo, 2014). Los medios de subsistencia de las personas incluyen sus capacidades y formas de vida, como la seguridad alimentaria y su capital tangible e intangible (Chambers and Conway, 1991). Según la FAO (2009) el capital de las personas puede clasificarse en al menos cinco categorías: el capital humano, el capital natural, el capital financiero, el capital físico y el capital social. Los équidos de trabajo pueden clasificarse en más de una de estas categorías. Por ejemplo, Pritchard (2014) describe a los équidos dentro del capital natural, financiero, físico y social; lo que da cuenta de la relevancia que tienen para la sostenibilidad de la pequeña agricultura campesina en particular y de cómo aportan a los objetivos de desarrollo sostenible. En particular aquellos objetivos asociados con el fin de la pobreza (ODS1), el trabajo decente y crecimiento económico (ODS8), la salud y bienestar de las personas (ODS3) entre otros.

Esta diversidad de roles que ejercen los équidos de trabajo permiten incrementar la capacidad de resiliencia de las personas y las comunidades en que se encuentran. Esto lo realizan generando ingresos económicos directos o indirectos (ODS1), facilitando el trabajo de las mujeres (ODS5), siendo una fuente de alimento (ODS2), y también reduciendo la compactación del suelo y sustituyendo el uso de combustibles fósiles (ODS13). A pesar de que los animales de trabajo no son mencionados en ninguno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible, es claro el aporte que pueden realizar a muchos de ellos, lo cual puede generar beneficios tanto para las personas que los mantienen como para los mismos équidos (Keeling et al., 2019). Si bien, a través de su contribución a los objetivos de desarrollo sostenible, los équidos aumentan la capacidad de resiliencia, es importante considerar que son estas mismas actividades las que pueden afectar su bienestar animal, generándose compensaciones (“trade-offs”) que deben ser consideradas y evaluadas de manera permanente bajo el marco de “Un bienestar”. Por ejemplo, si una familia utiliza a un equino para generar ingresos a través del trabajo de tiro de un carretón, este efectivamente estará contribuyendo al objetivo de desarrollo sostenible de fin de la pobreza, sin embargo, si la carga es excesiva, los aperos no son los apropiados y los cuidados del equino no satisfacen sus necesidades conductuales, físicas y emocionales, el bienestar animal del individuo será pobre (Tadich et al., 2008) al punto de que el trabajo no será sostenible en el tiempo. Esto, no solo afectará al equino, sino que también resultará en un bajo nivel de bienestar para esa familia que finalmente se quedará sin su capital de trabajo. Es por esto que es esencial poder educar a las personas que mantienen équidos respecto al bienestar animal y los cuidados necesarios que requieren sus animales (Tadich et al., 2016), para que efectivamente puedan hacer un uso y no un abuso de estos.

Broom, D.M., Galindo, F.A., Murgueitio, E. (2013). Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. *Proceedings of the Royal Society B* 280, 20132025.

Chambers, R., & Conway, G.R. (1991). *Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century*. Institute of Development, Discussion Paper 296. <http://www.ids.ac.uk/publication/sustainable-rural-livelihoods-practical-concepts-for-the-21st-century>

Douglas, J., Owers, R., Campbell, M.L.H. (2022). Social Licence to Operate: What Can Equestrian Sports Learn from Other Industries? *Animals*, 12(15):1987.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2009) *The livelihood assessment tool-kit, Analysing and responding to the impact of disasters on the livelihoods of people*. First Edition. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome and International Labour Organization (ILO), Geneva, Switzerland.

Heleski, C., Stowe, C.J., Fiedler, J., Peterson, M.L., Brady, C., Wickens, C., MacLeod, J.N. (2020). Thoroughbred Racehorse Welfare through the Lens of ‘Social License to Operate—With an Emphasis on a U.S. Perspective. *Sustainability*, 12(5):1706.

Keeling, L., Tunón, H., Olmos Antillón, G., Berg, C., Jones, M., Stuardo, L., Swanson, J., Wallenbeck, A., Winckler, C., & Blokhuis, H. (2019). Animal welfare and the united nations sustainable development goals. *Frontiers in Veterinary Science*, 6:336. doi: 10.3389/fvets.2019.00336

Pritchard, J. (2014). What role do working equids play in human livelihoods, and how well is this currently recognised? *Proceedings of the 7th International Colloquium on Working Equids*. 1-3 July 2014, Royal Holloway, University of London, UK.

Tadich, T., Escobar, & Pearson, R.A. (2008). Husbandry and welfare aspects of urban draught horses in the south of Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 40: 267-273. <http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2008000300007>

Tadich, T.A., & Stuardo-Escobar, L.H. (2014). Strategies for improving the welfare of working equids in the Americas: A Chilean example. *Revue Scientifique et Technique*, 33, 203–211. doi: 10.20506/rst.33.1.2271

Tadich, T., de Aluja, A., Cagigas, R., Huerta, L.A., & Galindo, F. (2016). Children’s recognition of working donkeys’ needs in Tuliman, Mexico: preliminary observations. *Veterinaria México OA*, 3 (4). DOI: 10.21753/vmoa.3.3.404

United Nations. (2015). What are the sustainable development goals? Available from: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

# La ganadería de precisión y su relación con el bienestar animal.

Aguilar, Natalia Maria Alejandra<sup>1</sup> y Alvarez, Juan Mauricio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Coordinadora de Proyecto Nacional de Bienestar Animal del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria de Colonia Benítez, Argentina.

Cátedra de Bienestar Animal Facultad de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes.

<sup>2</sup>Coordinador de Programa Nacional de Carnes y Fibras de INTA del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria de Valle Inferior, Argentina.

Cátedra de Rumiantes Menores – Universidad Nacional de Río Negro.

El crecimiento de la población mundial lleva a tener que incrementar la producción ganadera de manera sostenible, el cual es un desafío para la ganadería regional. En Argentina, si bien la matriz productiva nacional se diversificó considerablemente en el último siglo, la ganadería continúa siendo muy relevante ubicándose como el cuarto complejo exportador (INDEC, 2022). Así, la ganadería de carne y leche ocupan en conjunto el tercer lugar en término de generación de valor y empleo dentro del complejo agroindustrial nacional. Varias de las producciones se realizan en sistemas pastoriles y extensivos, los cuales son vulnerables frente a escenarios climáticos adversos, donde adquiere relevancia la resiliencia de los mismos. Las preocupaciones relacionadas a la contribución de la ganadería a la emisión de gases con efecto invernadero (GEI), el tratamiento ético de los animales, la calidad y trazabilidad de los productos, así como otros aspectos de contaminación ambiental, son cada vez más relevantes y condicionan a los proveedores de alimentos. Por esta razón, para aumentar la producción animal mediante la intensificación sostenible, es importante mantener y promover el bienestar animal y del ambiente. En este sentido, la incorporación de las tecnologías de “Ganadería de Precisión” es transversal al proceso de intensificación sostenible y es un componente esencial en la construcción de una ganadería “climáticamente inteligente”, donde la conectividad y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) se incorporan como un elemento central en la toma de decisiones durante los procesos de producción y las negociaciones.

La ganadería (bovina y ovina) realizada en sistemas pastoriles extensivos, donde la capacidad de los administradores para evaluar el bienestar y la salud, a menudo es limitada. Sin embargo, existen dispositivos electrónicos como herramientas para evaluar el comportamiento, como sensores de movimiento, que incluyen sistemas de posicionamiento global (GPS) que registran en una memoria o tramiten en tiempo real, que se puede utilizar para mejorar la capacidad de los administradores de ganado para localizar al ganado y determinar su bienestar. Por otro lado, opuesto a explotaciones extensivas, en los sistemas más intensificados como los corrales de engorde o tambos, los cuales en general tienen acceso a energía eléctrica y disponibilidad de internet (wifi), lo que facilita la transferencia de los datos de sensores a computadoras para el procesamiento y análisis de la información.

En nuestro país, organismos como el INTA y algunas empresas privadas han iniciado desarrollo y adaptación de dispositivos y app como los mencionados, pero adaptados a la realidad de nuestros sistemas productivos. Entre ellos se pueden mencionar como ejemplos: medidor de velocidad de salida para bovino, identificación electrónica individual, comederos inteligentes, balanzas de

pesado al paso para bovinos, collares GPS con tecnología LoRA, suplementadores de tambo, monitoreo de aguadas, monitoreo de comportamiento reproductivo, puerta de aparte y la herramienta app LECHECK.

Estas tecnologías si bien en su mayoría no fueron desarrollados o adaptados con el objetivo específico de evaluar el bienestar animal, pero como la mayoría de ellos se basa en registrar indicadores de comportamiento, de salud, productivos y ambientales, sirven como herramientas para monitorear algunos de los cinco dominios del bienestar animal en especial el de comportamientos, alojamiento, nutrición y salud.

En general, una de las mayores restricciones para el desarrollo y adopción de estas tecnologías, es el factor económico, por lo que es importante lograr dispositivos de bajo costo y bajo consumo de energía para que puedan ser implementados a diferentes escalas de producción. Con el objetivo de lograr mejoras en la gestión de la información y alertas tempranas para tomar decisiones más acertadas, anticiparse a problemas de bienestar animal, sanitarios, eventos climáticos, reducir los costos de mano de obra y acceder a mercados más exigentes que requieren certificación de los procesos de producción de alimentos.

#### Referencias

Aguilar, N.M.A; De Olivera Costa, F. (2018). Uso de dispositivos eletrônicos para avaliar o comportamento de pastejo de bovinos: revisão. Rev. Acad. Ciênc. Anim.

[https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/11463/INTA\\_CRChaco-Formosa\\_EEAColoniaBenitez\\_Aguilar\\_NMA\\_Uso\\_de\\_dispositivos\\_eletr%C3%B4nicos\\_para\\_avaliar.pdf?sequence=1](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/11463/INTA_CRChaco-Formosa_EEAColoniaBenitez_Aguilar_NMA_Uso_de_dispositivos_eletr%C3%B4nicos_para_avaliar.pdf?sequence=1)

Álvarez, J.M. (2017). Ganadería inteligente: uso de la robótica y los dispositivos inteligentes en el sector ganadero. Merino Anuario 2017: 66-73.

[https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/9415/INTA\\_CRPatagoniaNorte\\_EEValleInferiordelR%C3%ADoNegro\\_%C3%A4lvarez\\_J.M.\\_Ganader%C3%ADa%20inteligente.Usos%20de%20la%20rob%C3%B3tica%20y%20los%20dispositivos%20inteligentes%20en%20el%20sector%20ganadero.pdf?sequence=1](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/9415/INTA_CRPatagoniaNorte_EEValleInferiordelR%C3%ADoNegro_%C3%A4lvarez_J.M._Ganader%C3%ADa%20inteligente.Usos%20de%20la%20rob%C3%B3tica%20y%20los%20dispositivos%20inteligentes%20en%20el%20sector%20ganadero.pdf?sequence=1)

Brito LF, Oliveira HR, McConn BR, Schinckel AP, Arrazola A, Marchant-Forde JN and Johnson JS (2020) Large-Scale Phenotyping of Livestock Welfare in Commercial Production Systems: A New Frontier in Animal Breeding. Front. Genet. 11:793. doi:10.3389/fgene.2020.00793

Garro, R. y Tallarico, G. Ganadería de precisión: innovaciones tecnológicas que agregan valor a la ganadería. IDIA21. Año 2 N° 1 mayo 2022. INTA, Argentina.

[https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/INTADig\\_606af0544d849aea50b11397ed44d494](https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/INTADig_606af0544d849aea50b11397ed44d494).

Garro, R. (2018). Comedores inteligentes, innovación para la ganadería de precisión. Revista RIA.

Taverna, M.; Ghiano, J.; Costamagna, D.; García, K.; Walter, E. (2018). Evaluación bioeconómica de un sistema lechero pastoril intensivo incorporando Tecnologías de Precisión, Ordeño Voluntario Automatizado (VMS®) y las TIC. Informe Técnico N.o 61. Ediciones INTA.

Tobin CT, Bailey DW, Stephenson MB, Trotter MG, Knight CW and Faist AM (2022) Opportunities to monitor animal welfare using the five freedoms with precision livestock management on rangelands. Front. Anim. Sci. 3:928514. doi:10.3389/fanim.2022.928514

## Bem-estar animal na suinocultura – aspectos práticos.

**Juliana Ribas**

Gestora de Boas Práticas e Bem-Estar Animal

juliana.ribas@agrocere.com

A suinocultura é uma atividade importante para produção de alimentos ao redor do mundo. A carne suína, se destaca entre as 3 maiores proteínas de consumo de origem animal. Esta atividade, dependendo do país, é realizada desde forma muito intensificada. Durante a criação dos animais, muitos problemas podem ser gerados pela forma das instalações, manejos e processos aos quais os animais são submetidos durante as diferentes etapas de produção gerando sofrimento desnecessários aos animais e perdas econômicas, seja por redução da produtividade, mortalidade, e perdas de qualidade e quantidade na produção de carcaças para alimentos. Estas perdas impactam diretamente na sustentabilidade da atividade, como também, na emissão de CO<sup>2</sup> para a atmosfera, devido a ineficiência do processo, e desequilíbrio na utilização de recursos naturais.

Para mitigar esses problemas é necessário identificá-los de forma correta, e para que isso seja possível é fundamental conhecermos o comportamento do animal e suas necessidades no ambiente em que está inserido. Neste sentido, a utilização da abordagem proposta por MELLOR E REID (1997) é uma ferramenta decisiva. São utilizados 4 domínios: saúde, comportamento, ambiente e alimentação, que interferem no 5º domínio: os estados mentais do indivíduo. Ao analisarmos os desafios da produção de suínos por esta ótica, conseguimos correlacionar e entender a causa raiz dos problemas encontrados, possibilitando assim, a promoção de soluções permanentes que melhorem a qualidade de vida dos animais e a realização da atividade suinícola.

São muitos os desafios da suinocultura moderna. Dentre eles, podemos destacar a limitação de espaço e movimento em algumas fases, como gestação e maternidade; a escassez de recursos nos ambientes de creche e terminação, e a execução de mutilações, como corte de dente, cauda, castração cirúrgica, e identificação através de picotes na orelha; o transporte e abate dos animais, com mudanças consecutivas de ambiente e estímulos. Cada um destes desafios gera diferentes graus de estresse, ou diestresse, levando os animais a um quadro de alterações no seu repertório de comportamento normal, deixando-os mais susceptíveis a doenças, perdas, e podendo ocasionar a morte, quando o indivíduo é incapaz de cooperar com o estresse ao qual foi submetido. Esse cenário de estresse constante e imunossupressão leva a utilização de maiores quantidades de antimicrobianos na produção animal, o que é um problema de saúde pública ligado a permanência de resíduos, como também de resistência.

É urgente com que os técnicos e suinocultores estejam atentos como o conhecimento do comportamento e necessidade dos animais pode impactar positivamente, reduzindo a ocorrência destes problemas e tornando a atividade mais sadia para todos, preservando o conceito de saúde única.

## **Bienestar en aves de postura y producción de carne.**

José Rodolfo Ciocca

Licenciado em Zootecnia pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP – Campus Jaboticabal, Brasil. Trabalha desde 2003 no tema de bem-estar e comportamento de animais de produção, com ampla experiência na implantação de boas práticas de bem-estar de aves, suínos e bovinos. É autor e co-autor de cinco capítulos de livros relacionado ao tema. Atualmente é gerente de Agropecuária Sustentável da World Animal Protection, onde desenvolve práticas e sistemas sustentáveis de produção visando bem-estar animal.

Anualmente, cerca de 60 bilhões de frangos são criados para o consumo global. A maioria deles vive em condições precárias de bem-estar em sistemas de produção intensivos e em escala, causando inúmeros problemas para a saúde dos animais.

Nos últimos anos, tem-se observado um número crescente de consumidores que reconhecem a importância do bem-estar animal e estão dispostos a mudar os hábitos alimentares, considerando inclusive pagar mais por produtos de sistemas que preconizam o bem-estar animal. Normalmente esse movimento tem sido mais claro em sistemas que geram maior impacto visual em relação a forma como os animais são criados. É o caso da produção de ovos de galinhas livre de gaiolas ou até mesmo a criação de matrizes suínas criadas em sistemas de gestação em grupo. Porém, a realidade dos frangos de corte permanece ainda aquém dos padrões mínimos, não se observando da mesma maneira o movimento para melhorar de forma significativa seu bem-estar.

O Brasil é um país continental, por esse motivo, há uma diversidade de sistemas de criação de frangos conforme as diferentes realidades regionais, que são influenciadas por diversos fatores, dentre eles a cultura local e o clima. Dessa forma, em geral, podemos destacar 4 sistemas: sistema free-range ou caipira; sistema convencional com galpões abertos e ventilação positiva dentro do aviário; galpões semi-dark, caracterizados por terem as laterais sempre fechadas por cortinas e dotados de exaustores (pressão negativa) para extrair o ar quente e por fim os galpões fechados ou também chamados de dark house, que se caracterizam por serem totalmente fechados e o controle da ambiência por meio de ventilação negativa e placas evaporativas.

Porém, nos últimos 20 anos, tem se observado uma migração de sistemas convencionais para sistemas totalmente fechados, que tem características mais industriais e intensivas, colocando muitas vezes em xeque o bem-estar dos frangos em muitos aspectos ou indicadores.

A palestra abordará os principais comportamentos importantes às aves (frangos e poedeiras) e os principais problemas globais de bem-estar de frangos de corte e poedeiras.

No caso da produção de frangos de corte, podemos citar a densidade elevada de alojamento, ausência de enriquecimento ambiental para que as aves possam expressar seus comportamentos naturais e genéticas focadas majoritariamente em produtividade. Esta última tem sido um dos maiores desafios na avicultura pois é uma das exigências de mudanças globais por organizações, academia e políticas de algumas empresas de alimentos.

Frangos de corte foram selecionados para crescer rapidamente, produzindo a quantidade máxima de carne no menor tempo. Desde o final da década de 1950, as empresas de genética reduziram aproximadamente pela metade o tempo que um frango de corte leva para atingir o mesmo peso de abate. Além disso, como resultado da melhoria da conversão de ração em músculo, a quantidade de ração necessária para atingir esse peso foi reduzida em cerca de um quilo desde o início da década de 1970.

A contínua e intensa seleção genética para características de desempenho foi relatada como responsável por contribuir para os mais graves problemas de bem-estar observados nos frangos de corte atuais. Embora as mudanças no ambiente das aves possam levar a melhorias no bem-estar, uma falha em considerar a genética das aves significa que qualquer melhoria no bem-estar será, na melhor das hipóteses, modesta. Levando em conta a gravidade dos problemas de bem-estar e o número de animais envolvidos, o bem-estar dos frangos de corte é uma das preocupações de bem-estar animal mais significativas no mundo atual.

O estresse crônico a que as aves são submetidas tem gerado um elevado uso de antimicrobianos de forma profilática ou buscando promover o crescimento.

No manejo pré-abate e abate, destaca-se os problemas relacionados ao sistema de insensibilização em cuba de imersão, causados pela utilização de parâmetros elétricos inadequados e pela inversão das aves conscientes, além da ineficácia da insensibilização.

Na avicultura de postura convencional, que representa mais de 90% da produção de ovos no Brasil, as galinhas são mantidas em gaiolas de arame, chamadas gaiolas em bateria. Durante toda a vida, elas não têm acesso a nenhum dos recursos importantes para executar comportamentos naturais, nem possuem espaço para esticar as asas. Este é considerado um sistema condenado pela comunidade científica considerando os impactos negativos no bem-estar e saúde das aves. Além do sistema em si, alguns procedimentos comumente usados, e que podem causar dor e sofrimento aos animais, são a muda forçada, descarte de pintos machos e a debicagem, que serão tratados em detalhes na apresentação.

## Referencias

<https://faunalytics.org/global-animal-slaughter-statistics-and-charts/>

Bennett, R. M. (1996). Willingness-to-pay measures of public support for farm animal welfare legislation. *Veterinary Record*, 139(13), 320–321.

European Union Special Eurobarometer 442. (2015). Attitudes of Europeans towards Animal Welfare Report EN. Retrieved from <http://ec.europa.eu/COMMFrontOffice/PublicOpinion>.

Pettersson, I. C., Weeks, C. A., Wilson, L. R. M., & Nicol, C. J. (2016). Consumer perceptions of free-range laying hen welfare. *British Food Journal*, 118(8), 1999–2013.

Cooper M D and Wrathall J H M. (2010) Assurance schemes as a tool to tackle genetic welfare problems in farm animals: broilers. *Animal Welfare* 19(S): 51–56.

# Principales desafíos para el bienestar de la vaca lechera durante el periodo de transición.

Pilar Sepúlveda-Varas

Instituto de Ciencias Clínicas y Programa de Bienestar Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

[pilar.sepulveda@uach.cl](mailto:pilar.sepulveda@uach.cl)

## 1. Introducción

Uno de los periodos más críticos en el ciclo productivo de la vaca lechera es el periodo periparto o de transición (PT), comprendido entre las 3 semanas antes y las 3 semanas posteriores al parto. Durante este corto tiempo la vaca se enfrenta a una serie de cambios fisiológicos, metabólicos y físicos que la preparan para enfrentar la transición desde una fase final de preñez y parto, al inicio de la lactancia (Ingvarsen et al., 2003; Mulligan y Doherty, 2008). A su vez, durante este periodo las vacas deben afrontar varios cambios relacionados con el manejo y ambiente en que se encuentran, como son cambios en la formulación de la ración alimenticia, de lugar, o de grupos sociales (movimiento desde el grupo preparto al de vacas frescas, maternidades, etc.). Por estas razones no es sorprendente que el periodo de transición sea uno de los de mayor riesgo para que la vaca se enferme (LeBlanc et al., 2008) y, por lo tanto, de gran preocupación desde el punto de vista del bienestar animal (von Keyserlingk et al., 2009).

## 2. Periodo de transición y su importancia en la salud

Trabajos en sistemas estabulados establecen que de todas las enfermedades que afectan a las vacas durante la lactancia, cerca del 75% ocurren dentro del primer mes postparto, con un 30 a 50% de las vacas presentando algún tipo de enfermedad durante las semanas siguientes al parto (Ingvarsen et al., 2003; LeBlanc, 2010). Estos trastornos incluyen enfermedades metabólicas relacionadas con el balance energético y mineral como la cetosis e hipocalcemia, y enfermedades relacionadas con procesos infecciosos e inflamatorios como la mastitis y metritis, entre otras.

Trabajos indican que la incidencia de enfermedades durante el PT postparto en planteles bajo sistema pastoril también es alta (Ribeiro et al., 2012; Sepúlveda-Varas et al., 2015). Por ejemplo, resultados de nuestro grupo de trabajo indican que, en condiciones de pastoreo del sur de Chile, un 56% de las vacas desarrolla al menos una enfermedad clínica (retención de placenta, hipocalcemia clínica, metritis o mastitis) o una enfermedad subclínica (cetosis o hipocalcemia) en las semanas posteriores al parto (Sepúlveda-Varas et al., 2015). En un trabajo posterior en que se trabajó con información de más de 1.000 vacas lecheras provenientes de 38 predios de la zona sur de Chile, se observó que la variabilidad entre predios es bastante alta (Sepúlveda-Varas y Wittwer, 2017). Por ejemplo, la prevalencia promedio de metritis (enfermedad que causa problemas reproductivos) fue de un 17%, pero se encontró rebaños con prevalencias bajo un 10% y otros sobre un 40% (Tabla 1). Para el caso de otras enfermedades que ocasionan que las vacas sean

eliminadas tempranamente como las cojeras y mastitis se han reportado varianzas similares, tanto en sistemas estabulados (Ingvartsen et al., 2003) como en pastoriles (Sepúlveda-Varas y Wittwer, 2017). Esta gran diferencia entre rebaños sugiere que ciertos manejos prediales pueden ser factores de riesgo para la presentación de enfermedades y que algunos productores han encontrado la manera de manejar y alojar a sus vacas de manera tal que sólo tiene una baja ocurrencia de estos problemas de salud durante las semanas siguientes al parto.

Tabla 1. Prevalencia predial promedio y valores mínimos y máximos de trastornos clínicos y subclínicos diagnosticados durante el periodo transición posparto en 1.036 vacas de 38 rebaños del sur de Chile (Sepúlveda-Varas y Wittwer, 2017).

	Promedio	Mínimo	Máximo
Trastornos subclínicos			
Hipocalcemia	18%	3%	53%
Cetosis	9%	3%	21%
Hipomagnesemia	13%	3%	67%
Trastornos clínicos			
Metritis	17%	3%	43%
Cojera	31%	1%	54%
Mastitis	8%	3%	29%
Paresia puerperal	4%	3%	7%

En un estudio observacional reciente llevado a cabo por nuestro grupo de trabajo, nos propusimos identificar factores de riesgo del periodo preparto (manejo, ambiente y del animal) asociados a la presentación de trastornos clínicos (cojera, metritis, mastitis) y subclínicos (hipocalcemia e hipomagnesemia) en los primeros 21 días posparto en 565 vacas lecheras provenientes de 25 predios lecheros comerciales del sur de Chile (Calderón-Amor et al., 2021). Los resultados mostraron que el riesgo (odds ratio) de cojera posparto fue más alto para las vacas que presentaron cojera en el preparto, concentraciones elevadas de NEFA preparto y para vacas que se mantuvieron en potreros de sacrificio durante este periodo. El riesgo de presentar metritis fue mayor en vacas de primer parto, vacas con aumento de NEFA preparto y en vacas que presentaron distocia. El riesgo de mastitis clínica fue mayor para las vacas que presentaron cojera durante el periodo preparto. La presentación de hipocalcemia subclínica fue mayor en vacas con un período seco mayor a 60 días, parto distócico y en predios sin suplementación preparto de sales aniónicas. El riesgo de hipomagnesemia subclínica fue mayor en vacas con menores concentraciones de Mg preparto y mayor concentración de Ca preparto. Nuestros hallazgos indican que los productores podrían beneficiarse al refinar estas áreas para mejorar la salud y el bienestar de sus vacas.

Trabajos realizados en sistemas estabulados concluyen que vacas que presentan alguna enfermedad o trastorno de salud tienen un mayor riesgo de ser eliminadas del rebaño (Enting et al., 1997; Seegers et al., 2003; Wittrock et al., 2011; Pinedo et al., 2010). En un trabajo realizado

en aproximadamente 40 predios lecheros del sur de Chile, la relación entre el estado de salud durante el PT y el riesgo de eliminación temprana (primeros 100 días de lactancia) es bastante similar (Hernández, 2018). En este trabajo se determinó que las vacas que presentan algún problema de salud durante las primeras semanas postparto dejan el rebaño más tempranamente en la lactancia que las vacas que no enfermaron durante este mismo periodo (OR: 2,3; 95% CI = 1,8 – 3,0;  $P < 0,05$ ). Específicamente, vacas que desarrollaron mastitis, partos distócicos, hipocalcemia clínica, problemas podales o digestivos presentaron un mayor riesgo de eliminación en los primeros 100 días de lactancia comparado con vacas sanas ( $P < 0,05$ ; Hernández, 2018).

Por otro lado, las enfermedades de la transición no sólo afectan a la industria lechera a través de la eliminación temprana de animales potencialmente productivos, sino que también a través de la asociación entre enfermedad y pérdida en la producción de leche. En un trabajo se demostró que vacas diagnosticadas con metritis después del parto produjeron aproximadamente 8 kg/d menos de leche durante las primeras 3 semanas de lactancia (Huzzey et al., 2007) y, en un segundo trabajo de seguimiento de estas mismas vacas, se encontró que las vacas que presentaron metritis, a pesar de la intervención veterinaria, produjeron menos litros de leche hasta el quinto mes de lactancia (Wittrock et al., 2011). A su vez, este último estudio demostró que las vacas con metritis en el postparto presentaron una mayor probabilidad de ser eliminadas del rebaño, en comparación con las vacas sanas (Wittrock et al., 2011). Por otro lado, la asistencia veterinaria para el tratamiento de estas enfermedades, sumado a los medicamentos utilizados, añade un mayor costo para el predio e impacta negativamente la sustentabilidad del sistema (Kossaibati et al., 1997).

### **2.1 Detección temprana de vacas enfermas durante el PT**

Cualquier tipo de enfermedad involucra algún grado de pobre bienestar (Broom, 2006), por lo que la identificación temprana de animales enfermos e instauración de tratamientos oportunos puede minimizar los efectos negativos en el animal. Sin embargo, el efecto de condiciones subclínicas es menos evidente y más difíciles de evaluar o medir tanto en el animal como en el rebaño. En este sentido, el uso de indicadores que sean sensibles en detectar animales enfermos o en riesgo de enfermar en sistemas lecheros puede brindar una oportunidad en identificar tempranamente y prevenir su desarrollo.

Los cambios de comportamiento se han utilizado durante siglos para identificar animales enfermos. Un ejemplo de esta aplicación se ve en el diagnóstico clínico de la hipocalcemia puerperal o fiebre de la leche en la vaca; el diagnóstico de este trastorno se basa en cambios de comportamiento como la anorexia, letargo y dificultad de mantenerse de pie y decúbito prolongado, entre otros signos clínicos. En la última década, investigaciones demuestran que vacas enfermas siguen un clásico patrón conductual también descrito en otras especies que incluye anorexia, letargia, disminución de la actividad exploratoria, actividad reproductiva, ingesta de agua, acicalamiento y otros comportamientos sociales (Dantzer y Kelley, 2007). Por ejemplo, el trabajo de Huzzey et al. (2007) indica que vacas que presentaron cuadros de metritis luego del parto consumieron menos alimento, permanecieron menos tiempo en el comedero y visitaron menos veces el comedero comparado con las vacas sanas. Del mismo modo, vacas con cetosis,

mastitis y cojeras mostraron una disminución similar en el comportamiento alimentario y de consumo de alimento (González et al., 2008; Goldhawk et al., 2009; Siivonen et al., 2011; Sepúlveda-Varas et al., 2016). Algunos trabajos han reportado comportamientos menos clásicos en animales enfermos. Por ejemplo, vacas con mastitis clínica, tanto de ocurrencia natural como experimentalmente inducida, permanecieron más tiempo de pie durante el transcurso de la enfermedad en comparación con el periodo en que se encontraban sanas (Fogsgaard et al., 2012; Cyples et al., 2012). Este comportamiento, aunque no es un signo clásico de enfermedad, probablemente es reflejo de los cambios motivacionales asociados con un aumento del dolor; vacas con mastitis prefieren mantenerse de pie y aliviar el dolor y la presión de la ubre, más que echarse y descansar.

Cambios en el comportamiento pueden indicar dolor y malestar asociado con una pobre salud, pero también puede predecir el riesgo de enfermar (Weary et al., 2009). En una revisión reciente, se ha descrito la creciente evidencia científica que demuestra que cambios en el comportamiento alimentario, de descanso y social pueden predecir enfermedades que afectan comúnmente a las vacas durante el PT, incluyendo las cojeras (Sepúlveda-Varas et al., 2013). Tal vez uno de los predictores conductuales más estudiados en sistemas estabulados es el comportamiento alimentario. Las vacas normalmente disminuyen el consumo de alimento en los días cercanos al parto, pero estos descensos parecen ser más severos en las vacas en situación de riesgo de enfermedad. Por ejemplo, vacas diagnosticadas con metritis después del parto presentaron un menor consumo de alimento, permanecieron menos tiempo en el comedero y visitaron con menor frecuencia el comedero durante las dos semanas antes del parto y tres semanas antes de la aparición de signos clínicos (Huzzey et al., 2007). En un estudio similar, investigadores encontraron que las vacas que presentaron cetosis subclínica después del parto mostraron descensos en el consumo y en el comportamiento alimentario durante las dos semanas previas al parto (Goldhawk et al., 2009).

Los sistemas automatizados para medir el consumo de alimento y el comportamiento alimenticio son más aplicables a sistemas con estabulación permanente, y por lo tanto no es sorprendente que la mayoría de la investigación se ha realizado utilizando vacas alojadas en estos tipos de sistemas. Es evidente que la evaluación y monitoreo de este tipo de comportamiento es más difícil en los sistemas pastoriles, ya que la observación visual no es un método rutinario práctico de utilizar. En este sentido, la evaluación objetiva y continua de otros tipos de comportamientos se hace necesario. Cambios en el comportamiento de descanso (tiempo diario que la vaca permanece de pie y en decúbito) puede ser un indicador útil para evaluar problemas de salud como cojeras, distocias e hipocalcemia subclínica (Proudfoot et al., 2009a, 2010; Calderón et al., 2011; Jawor et al., 2012; Sepúlveda-Varas et al., 2014). A través del uso de dispositivos como los acelerómetros, es posible evaluar de manera continua la fuerza de gravedad en múltiples ejes, y estos valores pueden ser procesados para determinar la actividad y comportamientos posturales (Ledgerwood et al., 2010). Estos dispositivos en los últimos años han sido utilizados en sistemas pastoriles permitiendo identificar efectivamente un mayor número de transiciones y de tiempo en decúbito en vacas enfermas respecto de vacas sanas durante las semanas siguientes al parto y también para identificar vacas cojas (Sepúlveda-Varas et al., 2014).

Por otro lado, en la vaca lechera la rumia ha sido asociada por mucho tiempo con su estado de salud, pero recientemente cambios en esta conducta se han utilizado para evaluar la respuesta de la vaca a factores estresantes y a enfermedad. La reciente introducción de métodos indirectos para medir el tiempo de rumia, como los collares que basan su análisis en la detección de señales vocales, permiten la medición automática del tiempo de rumia y observación de su patrón diario. El uso del comportamiento de rumia para la identificación temprana de vacas enfermas o en riesgo de enfermar durante el PT es bastante nuevo. Los trabajos en este tema indican que la medición automática de la conducta de rumia es útil para obtener información sobre el estado de salud de la vaca, y puede ser un indicador temprano de vacas en riesgo de presentar una enfermedad clínica o subclínica luego del parto (Soriani et al., 2012; Calamari et al., 2014; Kaufman et al., 2016; Schirmann et al., 2016). Sin embargo, todos estos trabajos han sido realizados en sistemas estabulados, por lo que el estudio de este sistema de monitoreo en vacas en sistemas pastoriles es necesario.

En un trabajo recientemente publicado por nuestro grupo de trabajo (Held-Montaldo et al., 2021), estudiamos los cambios en el comportamiento de descanso y rumia en vacas transición que estaban sanas o afectadas por metritis durante la temporada de partos de otoño y primavera en un predio de la provincia de Valdivia. A su vez, evaluamos el efecto de algunas variables meteorológicas (precipitación y estrés calórico) sobre estos comportamientos. Para esto, un total de 103 vacas multíparas fueron monitoreadas durante la temporada de parto de otoño (febrero a abril) y primavera (julio a octubre) desde 10 días antes a 10 días después del parto. Las vacas fueron clasificadas retrospectivamente según su estado de salud: metritis [temporada de otoño, (n = 11); temporada de primavera, (n = 13)] o sanas [temporada de otoño, (n = 25); primavera temporada, (n = 25)]. En todos los animales se utilizaron dispositivos electrónicos para medir la conducta de descanso y rumia. Incluimos en el análisis el nivel de precipitación (>1 mm/d = con lluvia, y ≤1 mm/d = sin lluvia) y estrés por calor [sin calor estrés = índice de temperatura-humedad (THI) < 68 vs. estrés por calor = THI ≥ 68] como factores climáticos que pudieran afectar el comportamiento de descanso y rumia durante la temporada de primavera y otoño, respectivamente. Nuestros resultados mostraron que vacas con metritis durante la temporada de parto de primavera presentaron tiempos de descanso más prolongados (≥1,3 h/d) después del parto. El tiempo de rumia fue similar entre vacas sanas y con metritis durante la temporada de parto de primavera, mientras que las vacas con metritis durante el otoño rumiaron 30, 21 y 24 min/d menos que vacas sanas durante el preparto, parto y posparto, respectivamente. La presencia de lluvia y estrés calórico se asociaron con la disminución del tiempo diario de descanso y rumia en vacas enfermas, sugiriendo que factores climáticos como la lluvia o el estrés por calor requieren ser considerados en los análisis del comportamiento de las vacas en transición en sistemas lecheros pastoriles.

### **3. Efectos de la infraestructura y prácticas de manejo sobre el comportamiento**

El confort de la vaca no sólo es importante en sistemas de estabulación permanente, sino que aplica también para rebaños en sistemas pastoriles como los del sur de Chile. En este período es aconsejable minimizar la exposición a factores estresantes, como la competencia por el alimento, agua o lugares o espacios para echarse. Instalaciones y manejos inadecuados tienen impactos negativos en el comportamiento de la vaca, por lo tanto, pueden repercutir en su estado de salud (Sepúlveda-Varas et al., 2013). Si bien la mayoría de la información referente a las características de instalaciones para este período proviene de sistemas estabulados, estas pueden adaptarse a los sistemas en pastoreo. La tabla 2 resume los efectos de diferentes prácticas de manejo sobre el comportamiento de la vaca junto con recomendaciones para evitar alteraciones en su conducta y por consiguiente, mejorar su estado de salud y bienestar.

Tener un limitado o insuficiente espacio tanto en el comedero (Proudfoot et al., 2009b) como de descanso (Fregonesi et al., 2007) al punto que las vacas no puedan comer o echarse simultáneamente, incrementa las conductas agresivas y de competencia entre ellas. Esta conducta agresiva puede causar temor, provocar lesiones o afectar otros aspectos conductuales como son los tiempos destinados a la alimentación o el descanso. Por ejemplo, Proudfoot et al. (2009b) reportan que cuando vacas son alojadas bajo densidades altas durante el periodo periparto, las conductas de competencia en el comedero se incrementan y el consumo disminuye comparado con vacas alojadas en espacios adecuados. Animales que son menos exitosos al competir por recursos como el alimento en el comedero, tienden a evitar alimentarse cuando los animales más dominantes del grupo están en éste, prefiriendo otros momentos durante el día (Galindo y Broom, 2000). Por estas razones, una alta densidad de animales debe evitarse durante el PT, ya que es un factor que genera estrés en el animal y es capaz de alterar el comportamiento durante este complejo periodo.

En muchos predios lecheros, una práctica común es agrupar animales para formar nuevos grupos. En nuestros sistemas generalmente las vacas del rebaño se manejan durante el periodo seco en dos grupos: el de “vacas secas” por aproximadamente 5 semanas y el de “vacas preparto” por las siguientes 3 semanas antes de la fecha probable de parto. Bajo este esquema de manejo ocurren varios otros movimientos o reagrupamientos de animales, como son pasar desde el grupo de vacas en lactancia al de vacas secas, del grupo de vacas secas al grupo preparto, y luego del parto al grupo de vacas en lactancia. Si a esto se suma el uso de maternidades, se añade otro movimiento desde el grupo preparto a la maternidad. En sistemas estabulados se ha demostrado que cuando las vacas son reagrupadas, el comportamiento social en el grupo cambia, generando estrés, conductas agresivas y de dominancia que pueden impedir el acceso al alimento durante al menos uno o dos días post-agrupamiento (von Keyserlingk et al., 2008). Luego de este periodo de tiempo, el grupo social se restablece y disminuyen las interacciones agresivas entre las vacas. Schirmann et al. (2011) reportan que las vacas que presentan conductas más agresivas al momento del reagrupamiento son las que también presentan un menor consumo de alimento y menor tiempo luego de éste.

Tabla 2. Efecto de prácticas de manejo sobre el comportamiento de la vaca lechera y recomendaciones para el periodo de transición (adaptado de Sepúlveda-Varas et al., 2013).

Práctica de manejo	Cambio comportamiento	Recomendación
Insuficiente espacio en el comedero	Mayor competencia Menor tiempo de alimentación Mayor tiempo de pie Efecto variable en el consumo de materia seca	Otorgar espacio de comedero de 80 cm lineales por vaca (o 1 atrapacabeza/vaca) Atrapacabezas reduce la competencia Aumentar la frecuencia de entrega de alimento fresco para aumentar el tiempo de alimentación
Insuficiente área de descanso	Mayor competencia Menor tiempo de descanso Mayor riesgo de cojeras Sacrificio del tiempo de alimentación por descanso	Otorgar 1 cama por vaca Otorgar 15 m <sup>2</sup> por vaca en maternidades
Reagrupamientos	Disminuye el consumo de materia seca en el día del reagrupamiento Menor tiempo de rumia Aumenta la competencia en el comedero	Evitar mover vacas individualmente Limitar una alta densidad de animales en el nuevo grupo
Áreas de descanso inadecuadas	Mayor tiempo de pie Aumenta riesgo de cojera Aumenta el “perching”	Tamaño de camas adecuadas para el tipo de vaca Proveer áreas de descanso limpias y secas

#### 4. Estrategias de mitigación frente a condiciones climáticas estivales e invernales en sistemas pastoriles en climas templados

En climas templados, el uso de la pradera como fuente de alimentación permite que el ganado lechero se pueda mantener gran parte del año pastando al aire libre. En sistemas pastoriles, es frecuente que los partos se concentren en períodos de tiempo (o temporadas) cortas durante el año, con el fin de aprovechar el mayor crecimiento de la pradera y con ello, la disponibilidad de alimento. En la zona sur de Chile, donde predomina un sistema lechero basado en pastoreo, existen dos temporadas de parto: la primera se concentra en los meses de verano e inicios de otoño, y la segunda entre los meses de invierno e inicios de primavera. Estas temporadas de parto coinciden frecuentemente con condiciones frías y húmedas durante el invierno y condiciones cálidas durante el verano. Por lo tanto, las vacas pueden estar expuestas a estas condiciones durante su PT, y se hace necesario encontrar soluciones prácticas para mitigar los efectos negativos que estas condiciones climáticas pudiesen tener sobre variables conductuales y de salud.

##### 4.1 Uso de refugios en el preparto y su efecto en el comportamiento y salud posparto de vacas lecheras durante el invierno

En el sur de Chile, las vacas lecheras generalmente, son alojadas durante el parto en potreros sin cobertura de pasto (llamados comúnmente “potreros de sacrificio”), exponiendo así a los animales a condiciones de barro y humedad. A este ambiente desfavorable para el alojamiento se suman además otros factores como bajas temperaturas, precipitaciones excesivas y viento. Recientemente, estudiamos la motivación de las vacas lecheras durante el pre-parto para usar un refugio artificial y los beneficios que podría tener para el bienestar del animal (Cartes et al., 2021a). El ensayo fue realizado en Valdivia (Chile) durante los meses de invierno (julio y agosto). El refugio consistía en una estructura de metal de 6 m de largo x 3 m de ancho (18 m<sup>2</sup>), con 3 lados cubiertos de planchas de zinc. En el piso de cada refugio, se agregaba viruta diariamente, manteniendo una cama limpia y seca. Doce vacas Holstein-Friesian fueron alojadas de a pares en potreros que contaban con un área de protección, mientras que a otro grupo (n=12) se las distribuyó también de a pares, en potreros sin refugios. Todos los animales entraron al ensayo 30 días antes de la fecha probable de parto y permanecieron en los potreros hasta horas después del parto. El comportamiento de cada animal fue registrado en forma continua a través de video cámaras y dispositivos electrónicos. Además, semanalmente las vacas fueron evaluadas para limpieza corporal y se tomaron muestras de sangre para el análisis de ácidos grasos no esterificados (NEFA), BHB y concentraciones de haptoglobina. Los resultados mostraron que las vacas presentan una alta motivación para usar el refugio cuando tienen esa opción, pasando más del 60% de su tiempo diario dentro del refugio, y el 75% de ese tiempo lo usaron para echarse. Vacas con acceso a un refugio durante el período preparto permanecieron descansando echadas 3,2 h/d más que las vacas sin refugio durante la semana -3 y -2 preparto. Vacas con acceso al refugio mostraron una mayor limpieza corporal al parto (~92 vs. ~48%) y concentraciones menores de NEFA (semana -2: 0,27 vs. 0,44 mmol/L; semana -1: 0,46 vs. 0,64 mmol/L) en el período preparto, y menor concentración de haptoglobina en la primera semana posparto (0,34 vs. 0,79 mg/mL) que vacas sin acceso a refugio. Estos resultados muestran que tener acceso a un refugio durante el período pre-parto durante la época invernal de la zona sur de Chile aumenta el tiempo de descanso, mejora la limpieza corporal y reduce la movilización de grasa preparto y, por lo tanto, puede ser una manera eficiente y económica de mitigar los efectos negativos de estas condiciones en el animal, mejorando el confort y bienestar animal.

#### **4.2 Provisión de sombra en el parto y su efecto en el comportamiento y salud posparto durante el verano**

En zonas templadas durante los meses de verano las vacas pueden ser expuestas tanto a uno o a una secuencia de días cálidos, y a prolongados periodos al sol, debido a la escasez de sombra. En sistemas pastoriles, una de las formas más económicas y simples para mitigar el efecto de la radiación solar es la provisión de sombra, lo cual se ha estudiado bastante en vacas en lactancia, no así en vacas preparto.

En un estudio reciente (Cartes et al., 2021b), evaluamos el efecto de la provisión de sombra sobre el comportamiento, movilización de reservas grasas y estado de salud de vacas lecheras mantenidas en potreros al aire libre durante el período preparto y bajo condiciones templadas de verano. Durante las 3 semanas previas al parto, se agruparon 24 vacas Holstein multíparas (4 vacas/grupo) y se asignaron a un corral abierto sin sombra o con acceso a la sombra hasta el parto. Diariamente medimos a través de cámaras el uso de la sombra, y a través de dispositivos

electrónicos la conducta de descanso, los tiempos de rumia diaria, el comportamiento de alimentación y bebida. Semanalmente, determinamos concentraciones de ácidos grasos no esterificados (NEFA) antes del parto y b-hidroxibutirato (BHB) después del parto. El examen clínico se realizó periódicamente de forma individual hasta los 21 días post parto. Los resultados mostraron que el uso de sombra promedió 46, 47 y 20% durante las horas más calurosas del día (11:00 -18:00 h) en las semanas 3, 2 y 1 antes del parto, respectivamente. Las vacas con acceso a sombra presentaron valores más altos para el tiempo de rumia y el tiempo de alimentación durante la mañana, pero permanecieron menos tiempo bebiendo agua durante las horas más calurosas comparado con las vacas sin acceso a sombra. Las concentraciones de NEFA y BHB y las enfermedades clínicas fueron similares entre ambos tratamientos. Estos resultados sugieren que bajo condiciones templadas de verano el acceso a una sombra artificial es un recurso importante para las vacas preparto, observándose efectos positivos principalmente en variables de comportamiento.

#### **4.3 Uso de maternidades y su efecto en el comportamiento de la vaca**

Uno de los principales desafíos de los sistemas pastoriles con temporadas de parto estacional de primavera en regiones templadas como es el sur de Chile, es la exposición de las vacas lecheras periparto y sus terneros recién nacidos a condiciones invernales adversas (Matamala et al., 2021). Para abordar esta problemática, con nuestro grupo de trabajo diseñamos un estudio (Matamala et al., 2022) que comparó el comportamiento de vacas lecheras pre-parto que permanecieron en un potrero de sacrificio hasta el parto (PS) o fueron trasladadas hacia un corral techado durante la temporada de invierno. También evaluamos la limpieza de las vacas al parir, la concentración de inmunoglobulina G en el calostro y el comportamiento y la vitalidad de los terneros a lo largo de los tratamientos. Cuarenta y dos vacas Holstein multíparas se dividieron en tres tratamientos (PS, T3 o T1) y se monitorearon desde 3 semanas antes hasta 1,5 h después del parto. Las vacas en T3 y T1 se trasladaron a un corral de maternidad a partir de la semana 3 y la semana 1 antes de la fecha probable de parto, respectivamente. Los resultados mostraron que las vacas pasaron más tiempo echadas en T3 en comparación con PS y T1 en la semana -3 y la semana -2 preparto, pero el tratamiento T1 proporcionó una mejora sustancial en el tiempo de descanso en comparación con PS en la semana previa al parto. El tiempo de rumia preparto fue más bajo en PS. Los terneros del grupo T1 permanecieron menos tiempo echados después del parto en comparación con los terneros en PS, y los terneros en T3 se asociaron con la mayor vitalidad. La limpieza fue mayor en las vacas que se trasladaron al corral de maternidad (T3 Y T1), sin embargo, el tratamiento no afectó la concentración de IgG en el calostro. Nuestro estudio demuestra que trasladar a una vaca preparto desde un potrero hacia un corral de maternidad durante la época invernal tuvo efectos positivos sobre el bienestar de la vaca y su ternero recién nacido.

## RESUMEN

- El PT corresponde al periodo comprendido entre las tres semanas preparto y tres postparto en que se adecua la vaca gestante a una condición de producción de leche, y constituye el periodo de mayor trascendencia en la salud y bienestar de la vaca.
- La mayoría de las disfunciones metabólicas (cetosis, desplazamiento de abomaso), nutricionales (hipocalcemia, hipomagnesemia), sanitarias (mastitis, metritis, cojeras) y productivas (baja producción de leche) que afectan a las vacas lecheras tanto en sistemas estabulados como pastoriles ocurren durante el PT.
- Las enfermedades del PT causan pérdidas por baja producción de leche, tratamiento y eliminación temprana de animales, además de conllevar a serios problemas de bienestar animal.
- La identificación temprana de vacas enfermas o en riesgo de enfermar permite instaurar tratamientos farmacológicos oportunos o cambios en los manejos alimentarios o asociados al ambiente en que se encuentran los animales, los que pueden minimizar los efectos negativos de la enfermedad en el estado de salud, nivel productivo y bienestar del animal.
- El monitoreo de la conducta es una herramienta útil para indicar cambios en los manejos que faciliten la prevención de enfermedades o la identificación oportuna de animales que necesiten ser tratados.
- Cambios conductuales asociados con enfermedades o problemas de salud luego del parto incluye disminución en el consumo de alimento, menores tiempo en el comedero, periodos, incomodidad, menores tiempos de rumia y disminución o reticencia a competir por recursos como el alimento o espacios para el descanso.

- Prácticas de manejo que permitan altas densidades de animales en los corrales o maternidades, cambios de grupos constantes, lugares de descanso poco confortables y exposición a condiciones climáticas adversas pueden contribuir a generar cambios conductuales que se asocian con mayor riesgo de presentación de enfermedades en las vacas lecheras.

## Referencias

- BROOM, D.M. 2006. Behaviour and welfare in relation to pathology. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 97:73-83.
- CALAMARI, L., N. SORIANI, G. PANELLA, F. PETRERA, A. MINUTI, AND E. TREVISI. 2014. Rumination time around calving: an early signal to detect cows at greater risk of disease. *J. Dairy Sci.* 97:3635-3647.
- CARTES, D., STRAPPINI, A., SEPULVEDA-VARAS, P. 2021a. Provision of shelter during the prepartum period: Effects on behavior, blood analytes, and health status in dairy cows in winter. *J. Dairy Sci.* 104: 3508 - 3521.
- CARTES, D., STRAPPINI, A., MATAMALA, F., HELD-MONTALDO, R., SEPULVEDA-VARAS, P. 2021b. Responses of Outdoor Housed Dairy Cows to Shade Access during the Prepartum Period under Temperate Summer Conditions. *Animals* 11:2911.
- CALDERON, D.F., AND N.B. COOK. 2011. The effect of lameness on the resting behavior and metabolic status of dairy cattle during the transition period in a freestall-housed dairy herd. *J. Dairy Sci.* 94:2883-2894.
- CALDERON-AMOR, J., HERNANDEZ-GOTELLI, C., STRAPPINI, A., WITWER, F., SEPULVEDA-VARAS, P. 2021. Prepartum factors associated with postpartum diseases in pasture-based dairy cows. *Prev. Vet. Med.* 196(105475)
- CYPLES, J.A., C.E. FITZPATRICK, K.E. LESLIE, T.J. DEVRIES, AND D.B. HALEY DB. 2012. Short communication: The effects of experimentally induced *Escherichia coli* clinical mastitis on lying behavior of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 95:2571-2575.
- DANTZER, R., AND K.W. KELLEY. 2007. Twenty years of research on cytokine-induced sickness behavior. *Brain, Behav. Immun.* 21:153-160.
- ENTING, H., D. KOUIJ, A.A. DIJKHUIZEN, R.B.M. HUIRNE, AND E.N. NOORDHUIZEN-STASSEN. 1997. Economic losses due to clinical lameness in dairy cattle. *Livest. Prod. Sci.* 49:259-267.
- FOGSGAARD, K.K., C.M. RØNTVED, P. SØRENSEN, AND M.S. HERSKIN. 2012. Sickness behavior in dairy cows during *Escherichia coli* mastitis. *J. Dairy Sci.* 95:630-638.
- FRASER, D., WEARY, D. M., PAJOR, E. A. AND MILLIGAN, B. N. 1997. A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns, *Animal Welfare* 6(3), 187–205.
- FREGONESI, J.A., D.M. VEIRA, M.A.G. VON KEYSERLINGK, AND D.M. WEARY. 2007. Effects of bedding quality on lying behaviour of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90:5468–5472.
- GALINDO, F., AND D.M. BROOM. 2000. The relationships between social behavior of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds. *Res. Vet. Sci.* 69:75–79.
- GOLDHAWK, C., N. CHAPINAL, D.M. VEIRA, D.M. WEARY, AND M.A.G VON KEYSERLINGK. 2009. Prepartum feeding behavior is an early indicator of subclinical ketosis. *J. Dairy Sci.* 92:4971-4977.
- GONZÁLEZ, L.A., B.J. TOLKAMP, M.P. COFFEY, A. FERRET, AND I. KYRIAZAKI. 2008. Changes in feeding behavior as possible indicators for the automatic monitoring of health disorders in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 91:1017-1028.
- GRUMMER, R.R. 1993. Etiology of lipid-related metabolic disorders in periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.* 76:3882-3896.
- HELD-MONTALDO, R., CARTES, D., SEPULVEDA-VARAS, P. 2021. Behavioral changes in dairy cows with metritis in seasonal calving pasture-based dairy system. *J Dairy Sci.* 104, 12066 - 12078.

HERNÁNDEZ, C. 2018. Presentación de enfermedades durante el periodo de transición y su relación con eliminaciones tempranas en vacas lecheras a pastoreo. Tesis de Magíster, Universidad Austral de Chile, Valdivia., Chile.

HUZZEY, J.M., D.M. VEIRA, D.M. WEARY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2007. Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *J. Dairy Sci.* 90:3220-3233.

INGVARTSEN, K.L., R.J. DEWHURS, AND N.C. FRIGGENS. 2003. On the relationship between lactational performance and health: is it yield or metabolic imbalance that cause production diseases in dairy cattle? A position paper. *Livest. Prod. Sci.* 83:277-308.

JAWOR, P.E., J.M. HUZZEY, S.J. LEBLANC, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2012. Associations of subclinical hypocalcemia at calving with milk yield, and feeding, drinking, and standing behaviors around parturition in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 95:1240-1248.

KAUFMAN, E. I., S. J. LEBLANC, B. W. MCBRIDE, T. F. DUFFIELD, AND T. J. DEVRIES. 2016. Association of rumination time with subclinical ketosis in transition dairy cows. *J. Dairy Sci.* 99:5604-5618.

KOSSAIBATI, M.A., AND R.J. ESSELMONT. 1997. The costs of production diseases in dairy herds in England. *Vet. J.* 154:41-51.

LEBLANC, S. 2010. Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period. *J. Reprod. Dev.* 56: S29-35.

LEDGERWOOD, D.N., C. WINCKLER, AND C.B. TUCKER. 2010. Evaluation of data loggers, sampling intervals, and editing techniques for measuring the lying behavior of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 93:5129-5139.

MATAMALA, F., STRAPPINI, A., SEPÚLVEDA-VARAS, P. 2021. Dairy cow behaviour around calving: Its relationship with management practices and environmental conditions. *Austral J Vet. Sci.* 53, 9 – 22.

MATAMALA F, MARTÍNEZ H, HENRÍQUEZ C, SEPÚLVEDA-VARAS P. 2022. Time Spent in a Maternity Pen during Winter Influences Cow and Calf Behavior in Pasture-Based Dairy Systems. *Animals (Basel)*, 9;12(12):1506.

MULLIGAN, F.J., AND M.L. DOHERTY. 2008. Production diseases of the transition cow. *Vet. J.* 176: 3-9.

PINEDO, P.J., A. DE VRIES, AND D.W. WEBB. 2010. Dynamics of culling risk with disposal codes reported by Dairy Herd Improvement dairy herds. *J. Dairy Sci.* 93: 2250–2261.

PROUDFOOT, K.L., J.M. HUZZEY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2009a. The effect of dystocia on the dry matter intake and behavior of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 92:4937-4944.

PROUDFOOT, K.L., D.M. VEIRA, D.M. WEARY, M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2009b. Competition at the feed bunk changes the feeding, standing, and social behaviour of transition dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92:3116–3123.

PROUDFOOT, K.L., D.M. WEARY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2010. Behavior during transition differs for cows diagnosed with claw horn lesions in mid lactation. *J. Dairy Sci.* 93:3970-3978.

RIBEIRO, E.S., F.S. LIMA, L.F. GRECO, R.S. BISINOTTO, AND A.P. MONTEIRO. 2012. Prevalence of periparturient diseases and effects on fertility of seasonally calving grazing dairy cows supplemented with concentrates. *J. Dairy Sci.* 96:5682-5697.

SCHIRMANN, K., N. CHAPINAL, D.M. WEARY, W. HEUWIESER, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2011. Short-term effects of regrouping on behaviour of prepartum dairy cows. *J. Dairy Sci.* 94:2312–2319.

SCHIRMANN, K., D. M. WEARY, W. HEUWIESER, N. CHAPINAL, R. L. CERRI, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2016. Short communication: Rumination and feeding behaviors differ between healthy and sick dairy cows during the transition period. *J. Dairy Sci.* 99:9917-9924.

SEEGERS, H., C. FOURICHON, AND F. BEAUDEAU. 2003. Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Vet. Res.* 34:475-491.

SEPÚLVEDA-VARAS, P., J.M. HUZZEY, D.M. WEARY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2013. Behaviour, illness and management during the periparturient period in dairy cows. *Anim. Prod. Sci.* 53:988-999.

SEPÚLVEDA-VARAS, P., D.M. WEARY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2014. Lying behavior and postpartum health status in grazing dairy cows. *J. Dairy Sci.* 97:6334-6343.

SEPÚLVEDA-VARAS, P., D.M. WEARY, M. NORO, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2015. Transition diseases in grazing dairy cows are related to serum cholesterol and other analytes. *PLoS One*10: e0122317.

SEPÚLVEDA-VARAS, P., K.L. PROUDFOOT, D.M. WEARY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2016. Changes in behaviour of dairy cows with clinical mastitis. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 175:8-13.

SEPÚLVEDA-VARAS, P., AND F. WITWTER. 2017. Periodo de transición: Importancia en la salud y bienestar de vacas lecheras. 1a ed. Valdivia, Chile.

SIIVONEN, J., S. TAPONEN, M. HOVINEN, M. PASTELL, AND B.J. LENSINK. 2011. Impact of acute clinical mastitis on cow behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 132:101-106.

SORIANI, N., E. TREVISI, AND L. CALAMARI. 2012. Relationships between rumination time, metabolic conditions, and health status in dairy cows during the transition period. *J. Anim. Sci.* 90:4544-4554.

VON KEYSERLINGK, M.A.G., D. OLENICK D, AND D.M. WEARY. 2008. Acute behavioural effects of regrouping dairy cows. *J. Dairy Sci.* 91:1011–1016.

VON KEYSERLINGK, M.A.G., J. RUSHEN, A.M. DE PASSILLÉ, AND D.M. WEARY. 2009. Invited review: The welfare of dairy cattle—Key concepts and the role of science. *J. Dairy Sci.* 92: 4101-4111.

WEARY, D.M., J.M. HUZZEY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2009. Board-invited review: Using behavior to predict and identify ill health in animals. *J. Anim. Sci.* 87:770-777.

WITTROCK, J.M., K.L. PROUDFOOT, D.M. WEARY, AND M.A.G. VON KEYSERLINGK. 2011. Short communication: Metritis affects milk production and cull rate of Holstein multiparous and primiparous dairy cows differently. *J. Dairy Sci.* 94:2408-2412.

# Taller: Relación entre los ODS y el Bienestar Animal – Una metodología para evaluar estas relaciones en la enseñanza, la investigación, y elaboración de políticas.

Gabriela Olmos Antillón<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences, P.O. Box 7054, 750 07 Uppsala, Sweden;

<sup>2</sup>Alcobendas, 28100 Madrid, España

[gabriela.olmos.antillon@slu.se](mailto:gabriela.olmos.antillon@slu.se) / [gabriela.olmosantillon@gmail.com](mailto:gabriela.olmosantillon@gmail.com)

La contribución de los animales a la concreción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) no está reconocida ni explicitada. Sin embargo, hay ámbitos notables en los que los animales desempeñan un papel esencial en el contexto del desarrollo sostenible. Por lo tanto, entender cómo el bienestar animal afecta a los ODS y viceversa es esencial para formular objetivos equilibrados que tengan en cuenta los aspectos relacionados con el bienestar animal.

Con esta incertidumbre se ha desarrollado un enfoque metodológico para analizar esta interacción y su posible aplicación en la enseñanza, la investigación y la elaboración de políticas, reflexionando sobre la caracterización de la relación que se encuentra entre las diferentes partes interesadas, contextos y experiencias. Este taller busca que los participantes no solo escuchen de esta metodología, sino que la hagan suya siguiendo los principios de educación para el desarrollo sostenible donde busca “adquirir los conocimientos durante la acción, sobre la base de la experiencia y la reflexión”. Es por ello que la mezcla de las reflexiones individuales, las conferencias y los debates en grupo durante el taller crea la atmósfera participativa que facilite una comprensión amplia y transversal.

La metodología a presentar evalúa sistemáticamente hasta qué punto es compatible la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU con la mejora del bienestar animal. La fuerza de los vínculos entre la mejora del bienestar animal y la consecución de un ODS se califica en una escala de 7 puntos, desde que son completamente indivisibles, en un extremo de la escala, hasta que es imposible alcanzar el ODS y la mejora del bienestar animal al mismo tiempo al otro punto de la escala. El análisis se basa en el debate y la puntuación independiente de cada ODS. El punto de partida de dicho debate en un grupo de trabajo se da tomando en cuenta todas las categorías de animales: los criados para la producción de alimentos, los de trabajo y los de compañía, pero también los de laboratorio y los salvajes. Posteriormente se lleva a la reflexión de una situación específica (case study) y se discute en forma crítica la diversificación en la opinión y el porqué de las mismas. Aquí la diferencia de experiencia de los participantes no limita sino enriquece la conversación.

En grupos de trabajo anteriores a nivel internacional, los resultados sugieren una relación mutuamente beneficiosa entre la mejora del bienestar animal y la consecución de los ODS, pero esto quedara a ser confirmado por el grupo participante de este taller. Independientemente, se sabe que el ejercicio de participación ayuda a mostrar las relaciones entre el bienestar animal y

los objetivos de desarrollo sostenible y resaltar la importancia del bienestar animal a la hora de aplicar estos objetivos en la práctica.

La metodología descrita durante el taller será útil para los investigadores que trabajan con otras cuestiones sociales y medioambientales y que aún no se han tenido en cuenta en el marco general de los ODS. Esperamos la metodología en un futuro pueda ayudar a las organizaciones que trabajan en el ámbito del de bienestar animal a identificar áreas de apoyo potencial no explotadas hasta ahora, mientras que al mismo tiempo se apoya el logro de la Agenda 2030. En pocas palabras, los beneficios conjuntos hacen que la discusión crítica y sistemática del bienestar animal y los ODS abre oportunidades que serían inviables cuando los individuos (i.e. investigadores, estudiantes y representantes de ONGs) ven una problemática en forma independiente.

# Importancia de la interacción humano-animal en los sistemas de producción.

Maria Camila Ceballos

Faculty of Veterinary Medicine, University of Calgary, Canada, T3R 1J3

mariacamila.ceballos@ucalgary.ca

La interacción humano animal (IHA) comprende cualquier contacto entre los manejadores y los animales, e implica diferentes sentidos sensoriales como la percepción táctil, visual, olfativa y auditiva. La IHA puede clasificarse según su naturaleza como positiva, neutra o negativa, dependiendo de la forma que el manejador realice sus tareas rutinarias en el sistema de cría. Los animales de granja reaccionan espontáneamente a los humanos, o pueden aprender a asociar su presencia y comportamiento con el tipo de manejo empleado. En general, las acciones aversivas conducen a respuestas negativas (fisiológicas, emocionales y comportamentales) como, por ejemplo, el aumento del miedo de los animales hacia los humanos. Está bien documentado que el miedo de los animales hacia los humanos afecta negativamente el rendimiento productivo, incluida la reducción de la fertilidad, la producción de leche y la tasa de crecimiento de los animales. Además, las situaciones estresantes aumentan las concentraciones de cortisol en los mismos, hormona relacionada con el estrés. Las IHA en los sistemas de producción no han recibido suficiente importancia, aunque haya evidencia científica en diferentes especies, y ésta demuestre que las interacciones negativas con los animales impactan negativamente su bienestar.

Sabiendo que algunas tareas rutinarias en los sistemas productivos son consideradas aversivas, pero difíciles o imposibles de abolir (como: vacunación, embarque, transporte, desembarque, etc.). Muchas veces encontramos situaciones donde, por ejemplo, los bovinos son manejados con gritos, golpes, tábanos eléctricos, entre otros manejos rudos, cuando se llevan a realizar sus manejos de rutina. Esto hace que la interacción sea todavía peor (sumando un manejo necesario y aversivo, como la vacunación, con manejos innecesarios y rudos). Esos manejos de rutina deben realizarse de la mejor manera posible, minimizando el sufrimiento innecesario de los animales. Cabe destacar que, en la mayoría de los casos, las opiniones, costumbres y comportamientos inapropiados o erróneos de los trabajadores en los sistemas de producción animal (cuando suceden), no se deben a crueldad intencional, sino a la falta de conocimiento sobre como los animales “entienden” esos comportamientos.

Hay tres factores que influyen en el desarrollo del trabajo de las personas: 1. la capacidad, que incluye variables como la habilidad de trabajar, la salud y el conocimiento sobre el trabajo realizado; 2. la oportunidad, que envuelve las condiciones de trabajo, el equipo y las herramientas disponibles, las acciones de los compañeros de trabajo y las políticas organizacionales; y 3. la voluntad, que abarca la motivación, satisfacción y actitud en el trabajo. El rendimiento en el trabajo depende principalmente de una combinación de motivación, conocimientos técnicos, habilidades y oportunidades para realizar el trabajo. Como las tres funcionan en conjunto, entonces una baja motivación va a limitar el rendimiento, independientemente de las habilidades

técnicas y el conocimiento del individuo. Por lo tanto, alguna deficiencia en estas importantes características relacionadas con el trabajo del manejador de los animales puede afectar su comportamiento al manipularlos y, en consecuencia, afectar el bienestar de ambos.

En muchos sistemas de producción animal, las tasas de permanencia de los trabajadores son bajas y la inversión en capacitación es limitada. Esto conduce a un ciclo problemático en el que los empleados, infravalorados y no adecuadamente capacitados, tienen intervalos de empleo cortos, lo que "justifica" que los productores no inviertan en la capacitación de sus empleados. Estudios en sistemas de producción animal (leche y carne), cerdos y pollos de engorde han demostrado el alto potencial que tiene el entrenamiento del personal que maneja los animales, especialmente entrenamientos que involucra técnicas conductuales y cognitivas, específicamente diseñadas para mejorar las actitudes y el comportamiento de los trabajadores hacia los animales. Este tipo de intervención mejora sus habilidades de manejo y, en consecuencia, disminuye el miedo a los animales en relación con los humanos.

Mejorar el manejo animal genera beneficios tanto para los animales como para los trabajadores, influyendo positivamente en el bienestar de ambos, así como en la productividad. Además, las mejoras en la relación humano-animal conducen a un aumento en la motivación de los trabajadores y, por lo tanto, mejoran el rendimiento de su trabajo. En conclusión, los programas de capacitación especializada dirigidos a cambios en las actitudes y comportamientos negativos hacia los animales ofrecen una excelente oportunidad para mejorar las interacciones humano-animal en los sistemas productivos, trayendo múltiples beneficios.

# Resistencia a los antimicrobianos y su relación con el bienestar animal en Brasil.

Maria José Hötzel<sup>#1</sup>, Rita Albernaz-Gonçalves<sup>2</sup> & Gabriela Olmos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zootecnia, Laboratório de Etologia Aplicada - LETA/UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis, SC, Brasil. <sup>2</sup>Instituto Federal Catarinense - Campus Santa Rosa do Sul, Santa Rosa do Sul, SC, BR. <sup>3</sup>Department of Clinical Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences - Uppsala, Sweden.  
maria.j.hotzel@ufsc.br

Scientific evidence identifies the use of antibiotics in intensive livestock farming as a risk factor for the occurrence of antimicrobial resistance (AMR) in animals and humans, which may force the Brazilian livestock industry to change its relationship with antibiotics. The international call by important world health agencies (FAO, OIE and WHO) to combat the AMR problem seeks to establish programs to monitor and foster the rational use of antibiotics. The antibiotic use/resistance challenge is often considered a health problem to be solved by increasing awareness; yet, building evidence indicates that AMR is accelerated by social, cultural and economic structures that lead to the misuse, overuse and abuse of these life-saving medicines. For this reason, it is essential to know the attitudes, rationale and drivers around antibiotic use practices of those involved in the livestock production chain, including farmers and all other professionals/roles that make up the industry. This knowledge can help to understand the preparedness/willingness to make structural changes, aiding in building a holistic strategy that better engage all stakeholders needed to build a change of structures that facilitate a rational antibiotic use.

Improving animal welfare is essential to support the adoption of rational use of antibiotics in Brazil. However, a cultural change in the shared understanding and vision of farm animal welfare may be necessary to the success of initiatives to reduce antibiotic use in farms. Currently the use of antibiotics is justified by some on the grounds that it protects the welfare of the animal. Indeed, industry stakeholders define animal welfare in terms of biological function and good production performance (i.e. curing disease or limiting disease progression to achieve production goals), minimizing the relevance of naturalness and affective states (i.e. preventing disease by providing good animal welfare). Although it is beyond discussion that animal's health is an essential dimension, the lack of recognition of animal welfare in all its dimensions and impacts makes it difficult to acknowledge that interventions focused in improving animal welfare may improve the animals' quality of life and make the industry less dependent on antibiotics.

Transitioning to a more prudent AMU requires individual behavioural changes; however, farmers, who are often seen as the ultimate stakeholders responsible for changing the current AMU, need to be sufficiently autonomous to determine substantial changes to reduce antibiotic use. Many farmers report feeling powerless to think or act differently, quoting that economic constraints, production standards or technical advice do not leave room for change. External markets are pointed out by farmers and other stakeholders as positive catalysts for change in the use of antibiotics; local consumers are often dismissed by many as not interested or aware of the problem, despite evidence on the contrary. A call for farmers to rationally reduce AMU may succeed or fail pending external support and structural changes in the network that currently support the use of antibiotics as a structural material for production at local, national, and international levels. This means that individual behaviour changes are not enough nor sustainable in the long run; the animal industries, consumers, and governments need to support investments needed for any changes.

# El Bienestar Animal: ¿Un mensaje, un mandato o un legado?

Carmen Gallo Stegmaier, MV, PhD

Programa Bienestar Animal, Instituto de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia. Chile. Centro Colaborador de OMSA para el Bienestar Animal y los Sistemas Pecuarios Sostenibles, Chile-Uruguay-México.

## 1. Introducción

El Bienestar Animal (BA) se ha convertido en una temática importante desde el punto de vista sociocultural, científico, político, comercial y ético a nivel mundial. La preocupación pública por el bienestar de los animales de granja o producción, ha obligado a la industria pecuaria a avanzar hacia sistemas de producción más sustentables y amigables con el BA, promoviendo sistemas de manejo que permitan a los animales realizar sus necesidades conductuales básicas, además de lograr una trazabilidad y calidad ética de sus productos (Broom, 2010; Von Keyserlingk y Hötzel, 2015). La preocupación pública por el BA no sólo concierne a la producción en la granja misma, sino también a otras etapas estresantes para el ganado, como el transporte, la comercialización en ferias/mercados ganaderos y el manejo previo al sacrificio en las plantas faenadoras (Gallo, 2016).

## 2. Promotores del bienestar de los animales de granja en América Latina

A pesar de que el BA es un tema que ha ido desarrollándose rápidamente a nivel mundial en las últimas décadas, en general se considera que en América Latina (AL), la población humana ha estado más preocupada de la seguridad alimentaria y de un precio justo para los productos de origen animal, que de mantener estándares adecuados de BA para poder ofrecer productos con “calidad ética”. Es así como Rojas y col (2005) en un estudio preliminar analizaron las políticas y prácticas de sanidad y bienestar animal en América, concluyendo que en AL aún era difícil incorporar buenas prácticas de BA debido a las características específicas geográficas, sociales y culturales. Cuando la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) publicó el año 2005 los primeros estándares de BA (OMSA 2021) el desarrollo de la temática era incipiente en AL y pocos países tenían legislación ni educación al respecto, menos aún sistemas para financiar investigación en torno al tema (Gallo 2006).

La investigación científica local/regional juega un rol fundamental para poder detectar los puntos críticos para el BA y buscar soluciones para abordarlos (Manteca 2004; Ventura y col 2016). El rol de los científicos, veterinarios y otros profesionales que tienen participación en la producción animal es crucial para lograr un progreso científico y sentar las bases para una educación y legislación en torno al BA que sea apropiada para las condiciones de cada región. Para evidenciar cuál ha sido el progreso de la investigación en torno al bienestar de los animales de producción a nivel regional, Gallo y col (enviado) realizaron una revisión bibliográfica preliminar para analizar en forma cuantitativa y cualitativa los artículos científicos en el área del Bienestar de los Animales Terrestres de Producción (BATP) en AL, durante los últimos 30 años (1992 a 2021). América Latina es un concepto etno-geográfico que incluye a los países de la región en los cuales el idioma oficial es el Español o el Portugués, y 19 países miembros de OMSA en la Región de América son considerados Latinos: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El

Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela. La búsqueda de los artículos científicos fue realizada en las bases de datos de "Web of Science [v.5.32]" y "CAB Abstracts " mediante las palabras (animal welfare OR animal behavior) AND (farm animal OR production animal OR animal production system OR transport OR stress OR pain OR stunning OR bruising OR handling OR slaughter) y se encontró un total de 663 artículos en BAP en todo el período analizado. Anteriormente, Mota-Rojas y col (2016) realizaron una búsqueda similar para artículos sobre BA y comportamiento en general en Iberoamérica usando la base de datos del Journal Citation Reports en la Web of Knowledge y encontraron 56.761 publicaciones a nivel mundial, con 4.045 publicaciones de investigadores Latinoamericanos (a enero de 2016); no se efectuó un análisis por año. El menor número de artículos registrado por Gallo y col (enviado) se debería a que se excluyó a todas las especies animales que no eran de producción (silvestres, de compañía, de laboratorio, de deportes) así como las acuáticas. Por otra parte, en estas búsquedas siempre hay riesgo de sesgo según las palabras clave usadas, lo que implica la posibilidad de subestimar el número de artículos, al no encontrarlos todos. Freire y Nicol (2019) hicieron una búsqueda similar en BA a nivel mundial y encontraron 19.498 artículos en el período 1968-2017; los países más productivos fueron USA, Reino Unido y Alemania y no mencionan ningún país de AL en sus registros, por lo que nuestra productividad resulta baja a nivel mundial.

Un resultado interesante que muestra la revisión de Gallo y col (enviado) es que el 95% de los artículos encontrados se produjo en la segunda mitad del período estudiado (2007-2021), es decir hubo un muy rápido aumento en la producción anual de artículos científicos en los últimos 15 años, que alcanzó un peak en el año 2020, con 151 artículos. Por lo tanto, más que comparar numéricamente la productividad científica de AL con la de países más desarrollados, en este estudio se visualiza un gran avance científico en el área de BAP en AL en los últimos años. Freire y Nicol (2019) reportan un crecimiento anual de un 13% en los últimos 50 años (1968-2017), pero más lento inicialmente y más rápido en los últimos 30 años. De lo anterior se deduce que el crecimiento de la productividad científica en AL ha sido mucho más tarde que en Europa y Norteamérica. El creciente interés en BAP en América Latina podría deberse a la tendencia mundial a una mayor preocupación por temáticas de BA debido a la presión por parte de los consumidores y público en general. En particular, entre los factores que han incentivado la investigación científica en torno al BA en animales de granja en América Latina, particularmente entre los años 2007 y 2021 estarían:

### **1. Recomendaciones de OMSA sobre BA y Estrategia Regional de BA**

La publicación de las recomendaciones (estándares-lineamientos-normas) de BA por parte de la OMSA, inicialmente en 2005, indudablemente debería tener algún efecto en el desarrollo de la investigación en bienestar animal. Se observa que la gran mayoría de las recomendaciones publicadas a la fecha (OMSA 2021) tiene que ver con el bienestar de los animales de producción. Por otra parte, la Estrategia Regional de Bienestar Animal elaborada por la Oficina Regional de América de la OMSA en 2012, tuvo por finalidad lograr un más rápido avance en temas legislativos y llegar a una implementación práctica de los lineamientos de OMSA. (<https://rr-americas.oie.int/wp-content/uploads/2020/01/estrategia-regional-reporte-final->

[barbados esp.pdf](#) ). Esta estrategia reconoce la importancia de la investigación para obtener avances en BA basados en evidencia científica y conocimientos, señalando que se deben lograr mejoras sostenibles en materias de BA, basadas en el desarrollo de la investigación regional e internacional. Glass y col (2015) señalan que la aplicación de dicha Estrategia Regional aún es incipiente en AL, reportando la existencia de grupos de trabajo en BA en varios países, frecuente organización de seminarios y otros eventos de capacitación, producción de manuales de buenas prácticas en diversas especies y otras actividades de difusión para promover el bienestar animal; sin embargo a no se habían analizado los avances en investigación en forma cuantitativa ni cualitativa, excepto apreciaciones empíricas.

## **2.2. Creación de un Centro Colaborador de OMSA en Bienestar Animal**

La creación en 2009 de un Centro Colaborador para el BA y los Sistemas Pecuarios Sostenibles Chile-Uruguay-México sin duda ha sido un factor importante que ha estimulado el desarrollo de investigación aplicada en animales de producción (<https://www.woah.org/en/what-we-offer/expertise-network/collaborating-centres/#ui-id-3> ). Uno de sus principales objetivos es promover la investigación en BA con especial énfasis en animales de producción y trabajo, en los sistemas de producción pecuaria propios de AL. Además, sirve de centro de referencia en materias de BA para promover la aplicación de los estándares de OMSA y apoyar el desarrollo de legislación, educación, capacitación, formación de redes de trabajo (Huertas y col, 2014; Galindo y col, 2014). En el mismo año de su creación este Centro Colaborador reconoció la importancia de la investigación realizando el Primer Encuentro Internacional de Investigadores en BA en Chile, para difundir los resultados de las investigaciones en AL. Estos encuentros de investigadores se han continuado cada 3 años rotando entre los países que conforman el Centro Colaborador (Chile 2009, 2018; Uruguay 2012, 2022 y México 2015) y alientan a los investigadores jóvenes de AL a presentar sus estudios y conocer a otros investigadores para establecer redes de trabajo. En el encuentro de 2018 se presentaron sobre 100 trabajos en poster y se realizó en conjunto con la sección regional de la International Society for Applied Ethology (ISAE), la más importante sociedad científica sobre ciencia del bienestar animal y activa en AL desde los años 90's (libro resúmenes disponible en <https://www.bienestaranimal.cl/wp-content/uploads/2019/07/Libro-de-Resumenes-BAISAE-2018.pdf> ). Coincidentemente, muchos de los investigadores jóvenes que presentaron sus trabajos iniciales en 2009, lideran hoy sus propios grupos de investigación en varios países y publican sus resultados en revistas científicas.

## **2.3. La importancia económica y política del Bienestar Animal**

La importancia económica y política que adquirió el tema de BA para muchos países de AL que exportan productos de origen animal a países europeos que tienen exigencias al respecto fue un estímulo que obligó a muchos países a preocuparse del tema (Bowles y col, 2005; González y col, 2004; Rojas y col, 2005; Thiermann y Babcock, 2005). Es justo señalar que el interés en promover el BA en LA estuvo inicialmente basado más bien en razones económicas que éticas, siendo clave el rol del comercio internacional. Los grandes productores y los servicios veterinarios han reconocido que los acuerdos de comercio internacional incluyen el cumplimiento de requisitos no

sólo sanitarios sino también de bienestar animal, y que los consumidores exigen calidad ética de los productos.

Lo anterior ha hecho que las instituciones gubernamentales que financian proyectos de investigación estén en el presente dando prioridad a temas de bienestar en animales de producción. Un aspecto importante en el sentido de las prioridades, es qué porcentaje del producto interno bruto invierte cada país en ciencia y tecnología. En línea con la relativamente baja productividad en términos de artículos científicos, las cifras del Banco Mundial (<https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>) muestran que los países de AL destinan pocos fondos a la investigación (Brasil 1.21%, Uruguay 0.48%, Argentina 0.46%, Chile 0.34%, México 0.3%, Perú, Bolivia y Paraguay alrededor de 0.1%) en comparación con países de Norteamérica y Europa (USA y Alemania 3%, Canadá y Reino Unido 1,5%). Esto concuerda con los resultados de Gallo y col (en revisión) en cuanto a que los países que destinan más recursos a la investigación también son los que tienen más productividad en términos de artículos publicados en la temática de BAP dentro del total de artículos (n=663): Brasil (43%), México (25%), Chile (12%), Uruguay (10%), Colombia (4%) y Argentina (2%). Ecuador, Costa Rica, Venezuela, Cuba y Perú mostraron una baja productividad y sus publicaciones fueron recientes (2016-2018), indicando que existe un trabajo en desarrollo. Sin duda en estos resultados influye también la importancia de la producción pecuaria en cada país, en particular su población bovina (<https://www.fao.org/3/BT089s/BT089s.pdf>), que es la especie sobre la cual se han publicado más artículos (41% según Gallo y col, enviado). Estas investigaciones inicialmente estaban más enfocadas a bovinos de carne, con un fuerte foco en la calidad del producto; en tanto las más recientes tienen un foco mayor en ganado lechero.

De esta forma, los requerimientos de los países compradores de los productos de origen animal, en particular la carne, han sido un motor para realizar más investigación y lograr cambios en las prácticas ganaderas y en la legislación de cada país, basándose en resultados de investigaciones científicas propias del país o al menos regionales.

#### **2.4. Educación, capacitación y transferencia tecnológica**

Los Médicos Veterinarios (MV) deberíamos ser los principales promotores del BA en los diferentes escenarios en que trabajamos. Reconociendo la contribución clave que los animales hacen a la sociedad al proporcionarnos alimentos, compañía, entretenimiento, investigación experimental y educación, el BA fue establecido por la OMSA (2012) como una de las 11 competencias básicas que los MV deben adquirir durante sus estudios de pregrado. Esto también impactó favorablemente para desarrollar temáticas de bienestar animal a nivel de la educación universitaria. Las asignaturas de BA y de etología eran escasas todavía en 2008 (Molento y Calderón, 2009). De 33 escuelas de MV encuestadas por Tadich y col (2010) un 63,6% de ellas tenía cursos de BA, electivos u obligatorios; la principal limitante que se señalaba era la falta de instructores preparados. En 2013 la Asociación de Escuelas de MV de AL acordó que cada escuela al menos debería dictar un curso obligatorio de BA en el curriculum, además de considerar el tema transversalmente (Galindo y col, 2016 a y b; Gallo y col, 2016). En 2016, la situación ya presentaba un notable avance, puesto que Taylor y col (2016) encuestaron a 100 de alrededor de 400 escuelas de MV existentes en 14 países de LA, y encontraron que 98% tenía cursos de BA. Por otra parte,

también ha habido interés en abordar y analizar qué aspectos y cómo deben incluirse dentro de las temáticas de educación en nuestra región (Galindo y col, 2014, 2016 a,b; Mota-Rojas y col, 2018). Esta creciente inclusión de conceptos de Etología y BA en el curriculum de los MV en pre y postgrado indica que cada vez más los profesionales y técnicos del área pecuaria están mejor preparados para comprender las necesidades de los animales y actuar de manera concordante con ello para lograr que los sistemas de producción ganadera sean más sustentables y éticamente aceptables. Por otra parte, la incorporación de la temática de BA en la docencia, también ha influido positivamente en el desarrollo de más investigación en bienestar animal, puesto que es un tema atractivo para la juventud como tema de tesis de pre y postgrado, o como de proyectos de investigación financiados externamente, que pueden dar origen a publicaciones.

El rango de personas involucradas en la producción de alimentos de origen animal es mucho más amplio en términos educacionales y socioculturales, por lo que no sólo se requiere educación a nivel profesional, sino también capacitación del personal que trabaja directamente con los animales para poner en práctica los estándares de BA de OMSA y la nueva legislación. En Chile, por ejemplo, la legislación vigente obliga a capacitar al personal que maneja ganado en predios, ferias ganaderas, transporte y plantas faenadoras, existiendo hoy la figura del “encargado de los animales” de acuerdo a los reglamentos de la Ley de Protección Animal 20.380 (Chile, 2009). y en concordancia con el mandato de OMSA. En los 3 países que conforman el CCBA se ha producido en colaboración con las empresas privadas del rubro y apoyo de los servicios veterinarios abundante material de difusión y manuales educativos, dirigido a los integrantes de la cadena agroalimentaria y todos los niveles educacionales (<http://www.bienestaranimal.cl>; <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/etologia.htm>; <http://www.bienestaranimal.org.uy>).

## **2.5. Aspectos regulatorios como desarrollo de nuevas leyes y reglamentos**

Tanto la OMSA con sus recomendaciones, como la Estrategia Regional de BA, ciertamente han promovido el desarrollo de leyes y reglamentos en BA. Existe un notable incremento en cuanto al desarrollo de normativas en torno al bienestar y la protección animal desde la publicación de los primeros estándares de OMSA en 2005 (Glass et al, 2015; Gallo y Tadich, 2017). Si bien un cuestionario aplicado a los Puntos Focales de BA de América en 2006 (Gallo, 2006) había evidenciado que varios países miembros carecían de reglamentación al respecto y que sólo 4 de los países con legislación estaban ya enmarcados dentro de los lineamientos de la OIE, actualmente la mayoría de los países de AL poseen reglamentación (Gallo y Tadich, 2017). Debido a que esta reglamentación ha sido promulgada posterior a la publicación de los primeros estándares en 2005, en general ya se enmarca claramente dentro de los lineamientos de OMSA y demuestra compromiso gubernamental. No obstante, el estudio de Glass y col (2015) mostró que, dentro de los servicios veterinarios, se requiere reforzar las capacitaciones para que en efecto se puedan implementar las recomendaciones de la OMSA. Eventualmente, una red de Puntos Focales debería lograr una gradual implementación y fiscalización de la legislación en torno al BA en LA para lograr un mejoramiento continuo (Huertas y col, 2014).

### **3. Contenidos y tendencias de la investigación en BATP**

La revisión de Gallo y col (enviado) analizó los contenidos de los artículos publicados entre 1992 y 2021 en cuanto a las diferentes especies animales de producción consideradas y a las etapas de la producción en que se realizó la investigación. Los bovinos de carne y leche (41% de los 663 artículos) fueron los más considerados en los artículos publicados. Se observó que las publicaciones inicialmente estaban más enfocadas a bovinos de carne, con un fuerte foco en la calidad del producto; en tanto que las más recientes tienen un foco mayor en ganado lechero. Esto concuerda con la alta población bovina en AL, en particular de los grandes países productores y exportadores. Un 22% artículos correspondió a temáticas en pequeños rumiantes, los que incluían ovinos, caprinos y camélidos Sudamericanos. Los artículos sobre cerdos (12%) y aves (9%, que incluyeron pollos Broiler y gallinas ponedoras) fueron menos comunes. Freire y Nicol (2019) señalan que a nivel mundial entre las especies más estudiadas desde el punto de vista de BA son bovinos y cerdos. Entre las especies menos convencionales, había artículos sobre los búfalos, camélidos sudamericanos, codornices, jabalíes, chinchillas (para producción de pieles) gallinas de Guinea y cuyes, con uno a 10 artículos por especie.

De las etapas de producción que se analizaron (en granja, transporte y sacrificio, ferias ganaderas) la mayoría de los artículos ha abordado la producción a nivel de granja (76% de los 663 artículos encontrados). Dentro de la producción en granja las temáticas sobre la relación entre BA y comportamiento de pastoreo/alimentario, nutrición y parámetros productivos fueron las más comunes (28%), seguidas por la relación entre BA y el ambiente: clima, sistemas de alojamiento, silvopastoreo, estrés térmico, enriquecimiento ambiental y otros (19%). Los artículos sobre estrés e indicadores de BA fisiológicos y de comportamiento (15%) así como los referidos a BA y manejos reproductivos (12.5%) también fueron frecuentes. Algo menos frecuentes fueron los artículos que se referían a la interacción humano-animal durante el manejo (7%), a la salud animal en relación a BA (6%) así como a las prácticas zootécnicas dolorosas (4%). Debido a la estrecha relación entre BA y calidad de carne, muchos de los estudios iniciales trataron el problema del transporte prolongado y manejo previo a la faena usando sólo indicadores productivos de BA (pérdida de peso vivo, de canal, rendimientos), de salud (mortalidad, lesiones, cojeras), indicadores sanguíneos de estrés y calidad de producto (hematomas y pH muscular) (Romero y Sánchez, 2012; Gallo, 2016; Gallo y Huertas, 2016; Miranda de la Lama y col, 2012; 2020). Varios estudios han mostrado el impacto económico de las pérdidas de peso de canal y contusiones debidas al inadecuado o muy prolongado transporte en varias especies animales (Paranhos y col, 2012; Strappini y col, 2013; Huertas y col, 2015), así como también otros muestran los avances que se pueden lograr con capacitación del personal en distintos niveles de la cadena de producción. En AL ha sido clave esta relación para mejorar el BA durante los manejos en granja, transporte, ferias ganaderas y plantas faenadoras. La necesidad de realizar mejoras en el BA para poder exportar carne resultó ser una excelente oportunidad para incorporar buenas prácticas ganaderas y sistemas de aseguramiento de calidad de los productos.

Se observa un avance en las características de contenido de nuestra investigación, desde los indicadores productivos y más biológicos hacia los que consideran las emociones de los animales (Galindo y Manteca, 2016). En las publicaciones más recientes se están usando cada vez más los indicadores conductuales de BA, y no sólo aquellos que expresan problemas o estados

emocionales negativos de los animales como fue inicialmente, sino también estados positivos y cognición animal (Bravo y col, 2020; Larrondo y col, 2020; Schnaider y col, 2022; Deniz y col, 2020; Calderón-Amor y col, 2020). Esta tendencia más reciente de investigar en cuanto a los estados afectivos de los animales también fue observada por Freire y Nicol (2016) a nivel mundial. En opinión de la autora, estos avances de la investigación a nivel regional son positivos, pero tampoco debería perderse el enfoque hacia una producción pecuaria sostenible dentro del contexto de UNA SOLA SALUD y UN SOLO BIENESTAR (García-Pinillos y col, 2019). Con esta consigna fue creado el Centro Colaborador-OMSA para el Bienestar Animal.

La tendencia del público por consumir cada vez más productos orgánicos y aquellos producidos bajo altos estándares de bienestar animal, donde se evita al máximo posible el sufrimiento animal, y amigables con la sostenibilidad del medio ambiente crece cada vez más (Stampa y col, 2020) y la preocupación también está en AL. Un 5% de los artículos publicados corresponde a encuestas de percepción realizadas a distinto nivel (Gallo y col, en eval). Entre ellas se encontraron encuestas al público consumidor (Schnettler y col, 2009; Vargas-Bello y col, 2017; Teixeira y col, 2018; Hötzel y col, 2020;), productores (Larrondo y col, 2018), profesionales (Andrighetto y col, 2020) y estudiantes del área pecuaria (Vargas-Bello y col, 2021), tendientes a identificar su apreciación de lo que significa el bienestar animal.

Existen en AL diversos productos de origen animal como huevos, carne, leche, lana que tienen una certificación para BA, ya sea entregada por instituciones de certificación nacionales o internacionales. Sin embargo, existe aún una falta de conocimiento por parte de los consumidores sobre qué es lo que esto realmente significa cuando se trata de elegir un producto, es decir preferirlo de entre otros (Teixeira y col, 2018). Al respecto, Cornish y col (2020) señalan que hay una mejor comprensión y aceptación de los productos certificados por parte de los consumidores cuando el producto no sólo tiene un sello, sino además información educativa/explicativa indicando cuales han sido los parámetros/indicadores que se han usado para dicha certificación y cuáles son los estándares específicos que el producto cumple. El acceso a esta información en el producto permite elegir productos con conocimiento de causa y debería ser incorporada en los estudios regionales.

#### **4. Revistas e idioma de los artículos publicados sobre BATP**

La revisión de Gallo y col (enviado) muestra que los 663 artículos sobre BA en especies terrestres productivas fueron encontrados en 155 revistas científicas de las áreas de ciencias veterinarias, ciencia animal, ciencias ambientales y ciencia de los alimentos. Las revistas en que se encontraron más artículos fueron *Animals* (n=47), *Applied Animal Behaviour Science* (n=31), *Tropical Animal Health and Production* (n=31), *Animal Production Science* (n=26), *Livestock Science* (n=24), *Animal* (n=19), *Journal of Animal Behavior and Biometeorology* (n=19), *Austral Journal of Veterinary Science* (n=18), *Journal of Dairy Science* (n=13), todas de alto factor de impacto. Un 87% de los artículos se encontraron en revistas que sólo publican en inglés. Esto indica que los investigadores hemos sido capaces de sobrellevar el problema de escribir artículos científicos en un idioma “no nativo” para nosotros. Esto no ha sido un tema fácil, pero implica que los artículos pueden ser leídos y citados a nivel mundial. Otro estímulo para la publicación de artículos en BA en inglés ha sido el hecho que la carrera académica dentro de las universidades e instituciones de investigación es evaluada en términos de la productividad científica de los investigadores y muchas veces incluso

el factor de impacto de las revistas donde se publica. El otro factor que parece haber sido favorable para el notable incremento de las publicaciones sobre BA en AL, es el trabajo colaborativo entre los investigadores de diferentes países, tanto dentro de AL como con investigadores norteamericanos y europeos, lo que se confirma al revisar las coautorías de muchos artículos.

Es preocupante el descenso que se observa en el número de artículos publicados en el año 2021 (Gallo y col, enviado), el que podría estar relacionado con temas contingentes como la Pandemia COVID-19. Sin embargo, hay otros factores importantes a considerar para el futuro de las investigaciones y los artículos en que se publican los resultados, ya que un impedimento para un mayor crecimiento en el número de artículos científicos podría estar relacionado con el significativo aumento del costo de las publicaciones (Article Publication Costs) que han impuesto la mayoría de las revistas científicas, en particular las de mayor factor de impacto. Estos costos son difíciles de financiar por parte de las instituciones en AL o los propios autores, e implican un desafío en los años venideros.

Indudablemente en los últimos 15 años ha habido un interés creciente de los investigadores en AL por las materias relacionadas con el BA y de publicar sus resultados en revistas científicas. Los resultados de muchos estudios han permitido respaldar la nueva legislación, rediseñar infraestructura para la mantención de animales en granja, para el transporte y mataderos, corregir manejos/prácticas inapropiadas y con ello mejorar el BA. La investigación científica en torno a la industria pecuaria en América Latina tiene un positivo camino recorrido, pero también hay nuevos desafíos que surgen de la necesidad de avanzar hacia sistemas de producción más sostenibles, que incorporen el bienestar animal dentro del contexto de UNA SALUD-UN SOLO BIENESTAR, entendiendo que humanos y animales compartimos con la naturaleza dentro de un mismo planeta. Parece evidente que en AL recibimos el mensaje y acatamos el mandato de una preocupación por el bienestar animal, hay un importante legado en cuanto a resultados de investigación! no sólo habrá que mantenerlo, sino aumentarlo!

## Referencias

- Andrighetto M, Rossi J, Jardim J. Attitudes of cattle veterinarians and animal scientists to pain and painful procedures in Brazil. *Prev Vet Med* (2020) 177 <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.104909>
- Bowles D, Paskin R, Gutiérrez M, Kasterine A. Animal welfare and developing countries: opportunities for trade in high-welfare products from developing countries. *Rev sci tech Off int Epiz* (2005) 24:783-790.
- Bravo V, Knowles T, Gallo C. Transport, Associated Handling Procedures and Behaviour of Calves Marketed through Chilean Auction Markets. *Animals* (2020) 10:2170; <https://doi.org/10.3390/ani10112170> .
- Broom DM. Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *J Vet Med Educ* (2010) 37:83- 88. <https://doi.org/10.3138/jvme.37.1.83>
- Calderón-Amor JA, Beaver A, von Keyserlingk MAG, Gallo C. Calf- and herd-level factors associated with dairy-calf reactivity. *J Dairy Sci* (2020) 103,5 MS16878:4606-4617. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16878>

Cornish A, Briley D, Wilson B, Raubenheimer D. The price of good welfare: Does informing consumers about what on-package labels mean for animal welfare influence their purchase intentions? *Appetite* (2020) 148:104577. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104577>

Chile. (2009). Ley 20.380, Ley sobre Protección de los Animales. Ministerio de Agricultura, Chile.

Deniz M, Schmitt A, Hötzel M, de Sousa K, Pinheiro L, Sinisgalli P. Microclimate and pasture area preferences by dairy cows under high biodiversity silvopastoral system in Southern Brazil. *Int J Biometeorol* (2020) 64:1877-1887.

Freire R, Nicol CJ. A bibliometric analysis of past and emergent trends in animal welfare. *Animal Welfare* (2019) 28: 465-485. <https://doi.org/10.7120/09627286.28.4.465>

Galindo F, Huertas S, Gallo C. (2014). Estrategia de la OIE para la enseñanza del Bienestar Animal en el continente Americano. En: *Bienestar Animal y Educación Veterinaria en Latinoamérica*. Editorial Universidad de Guadalajara. pp 63-70. ISBN: 978-607-507-394-1.

Galindo F, Huertas SM, Gallo C. (2016<sup>a</sup>). Recomendaciones de la OIE para la enseñanza de la Etología y el Bienestar Animal en el contexto de la estrategia regional para las Américas. JJ Taylor (Ed) *Inclusión De Temas De Bienestar Animal En Planes De Estudio De Medicina Veterinaria En Latinoamérica*. Asociación Panamericana de Ciencias Veterinarias (PANVET) y Federación Panamericana de Facultades y Escuelas de Ciencias Veterinarias. pp. 9-15.

Galindo F, Tadich T, Ungerfeld R, Hötzel MJ, Miguel-Pacheco G. (2016<sup>b</sup>). The development of applied ethology in Latin America. Chapter 10. In: *Animals and us: 50 years and more of applied ethology*. Brown A, Seddon YM, Appleby AC (eds). Wageningen Academic Publishers. The Netherlands. pp211- 225. ISBN: 978-90-8686-282-5.

Galindo F, Manteca X. (2016). Evaluación Científica del Bienestar Animal. Capítulo 15. En: *Bienestar Animal, una visión global en Iberoamérica*. Mota-Rojas, D, A Velarde Calvo, SM Huertas, MN Cajiao eds. 3<sup>a</sup> ed. Elsevier, 191-198:

Gallo C. Animal Welfare in the Americas. In: *Proceedings of Technical Items presented to the International Committee and Regional OIE Commissions, Florianopolis, Brazil 2016*. World Organization for Animal Health (eds), Paris France (2006):159-166.

Gallo C. (2016). Bienestar animal y calidad de la carne en Latinoamérica. Capítulo 14. En: *Bienestar Animal, una visión global en Iberoamérica*. Mota-Rojas, D, A Velarde Calvo, SM Huertas, MN Cajiao eds. 3<sup>a</sup> ed. Elsevier, 185-190.

Gallo C, Cajiao MN, Tadich T, Calderón J, Pereira V. (2016). Incorporando el bienestar animal en el perfil profesional del Médico Veterinario en Latinoamérica. En: *Inclusión de temas de bienestar animal en planes de estudio de Medicina Veterinaria en Latinoamérica*. Ed. JJ Taylor-Preciado. Asociación Panamericana de Ciencias Veterinarias (PANVET), Federación Panamericana de Facultades y Escuelas de Ciencias Veterinarias y FAO, 75-92.

Gallo CB, Huertas SM. Main animal welfare problems in ruminant livestock during preslaughter operations: a Southamerican view. *Animal* (2016) 10(2):342-348. <https://doi.org/10.1017/S1751731115001597>

Gallo C, Tadich T. Perspective from Latin America. In: Mench J (ed). *Advances in Agricultural Animal Welfare*. Science and Practice. Woodhead Publishing, Duxford, United Kingdom (2017):197-218.

Gallo C, Véjar L, Galindo F, Huertas SM, Tadich, T. Animal Welfare in Latin America: trends and characteristics of scientific publications. Manuscrito en evaluación en *Frontiers in Vet Sci* (oct 2022)

García Pinillos R, Appleby MC, Manteca X, Scott-Park F, Smith C, Velarde A. One welfare-a platform for improving human and animal welfare. *Vet Rec* (2016) 179:412–413. <https://doi.org/10.1136/vr.i5470>

Glass E, Kahn S, Arroyo Kuribreña M. (2015). State of awareness and implementation of the Regional Animal Welfare Strategy for the Americas: a questionnaire. *Rev sci tech Off Int Epiz* 34 (3), 673-688.

González G, Stuardo L, Benavides P, Villalobos P. Actas del Seminario La Institucionalización del Bienestar Animal, un Requisito para su Desarrollo Normativo, Científico y Productivo., Salvat Impresores, Santiago de Chile, 11-12 de Noviembre (2004):15-16.

Hoetzel MJ, Yunes MC, Vandresen B, Albernaz-Goncalves R, Woodroffe R E. On the Road to End Pig Pain: Knowledge and Attitudes of Brazilian Citizens Regarding Castration. *Animals* (2020) 10(10). <https://doi.org/10.3390/ani10101826>

Huertas SM, van Eerdenburg F, Gil A, Piaggio J.2015. Prevalence of carcass bruises as an indication of welfare in beef cattle and the relation to the economic impact. *Vet Med and Sci* (2015), 1(1):9-15. <https://doi.org/10.1002/vms3.2>

Huertas SM, Gallo C, Galindo F. (2014). Drivers of animal welfare policies in America. *Rev sci tech Off int Epiz* 33 (1), 55-66.

Larrondo C, Orihuela A, Strappini A, Acosta G, Mota-Rojas D, Gallo C. Provision of straw and presence of undocked lambs reduce the behavioral and physiological expressions of pain and stress associated with tail docking in lambs: a preliminary study. *Anim Prod Sci* (2020). <https://doi.org/10.1071/AN20237>

Larrondo C, Bustamante H, Gallo C. Sheep farmers perception of welfare and pain associated to routine husbandry practices in Chile. *Animals* (2018) 8:225. <https://doi.org/10.3390/ani8120225>

Manteca X. Tendencias de la investigación científica en Bienestar Animal. In: González G, Stuardo L, Benavides P, Villalobos P (eds.), Actas del Seminario La Institucionalización del Bienestar Animal, un Requisito para su Desarrollo Normativo, Científico y Productivo, Salvat Impresores, Santiago de Chile, 11-12 de Noviembre (2004):29-44.

Miranda-de la Lama G, Leyva I, Barrera-Serrano A, Pérez-Linares C, Sánchez-López E, María G, Figueroa-Saavedra F. Assessment of cattle welfare at a commercial slaughter plant in the northwest of México. *Tropical Anim Health Prod* (2012) 44:497 – 504. <https://doi.org/10.1007/s11250-011-9925-y>

Miranda De la Lama G, Gonzales C, Gutiérrez F, Villarroel M, María G, Estevez-Moreno LX. Welfare of horses from Mexico and the United States of America transported for slaughter in Mexico: Fitness profiles for transport and pre-slaughter logistics. *Prev Vet Med* (2020) 180:105033. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105033>

Molento CFM, Calderón N. (2009). Essential directions for teaching animal welfare in South America. *Rev sci tech Off int Epiz* 28, 617-625.

Mota-Rojas D, Taylor-Preciado JJ, Ramírez-Necoechea R, Mora-Medina P. (2016). Bienestar Animal en Iberoamérica: seguimiento de artículos científicos. En: *Inclusión de temas de bienestar animal en planes de estudio de Medicina Veterinaria en Latinoamérica*. Ed. JJ Taylor-Preciado. Asociación Panamericana de Ciencias Veterinarias (PANVET), Federación Panamericana Facultades y Escuelas de Ciencias Veterinarias y FAO, 31-40.

Mota-Rojas D, Orihuela A, Strappini A, Cajiao M, Agüera E, Mora-Medina P, Ghezzi M, Alonso-Spilsbury M. Teaching animal welfare in veterinary schools in Latin America. *Int J Vet Sci and Med* (2018) 6(2):131–140. <https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2018.07.003>

OMSA, Organización Mundial de Sanidad Animal. (2012). OIE recommendations on the competencies of graduating veterinarians (“Day 1 graduates”) to assure high quality of National Veterinary Services. PVS Pathway, p.8.

OMSA, Organización Mundial de Sanidad Animal.( 2021). Terrestrial Animal Health Code. Chapter 7. Animal Welfare.

Paranhos Da Costa M, Huertas S, Gallo C, Dalla Costa O. Strategies to promote farm animal welfare in Latin America and their effects on carcass and meat quality traits. *Meat Science* (2012) 92(3):221-226. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.03.005>

Rojas H, Stuardo L, Benavides D. (2005). Políticas y prácticas de bienestar animal en los países de América: estudio preliminar. *Rev sci tech Off int Epiz* 24(2), 549-565.

Romero M, Sánchez V. Animal welfare during transport and its relationship with meat quality. *Revista MVZ Cordoba* (2012) 17(1):2936 – 2944.

Schnaider MA, Heidemann MS, Silva AHP, Taconeli CA, Molento CFM. Vocalization and other behaviors indicating pain in beef calves during the ear tagging procedure. *J Vet Beh- Clinical Appl and Res* (2022) 47:93–98. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2021.10.005>

Schnettler B, Vidal R, Silva R, Vallejos L, Sepúlveda N. Consumer willingness to pay for beef meat in a developing country: The effect of information regarding country of origin, price and animal handling prior to slaughter. *Food Qual Pref* (2009) 20(2):156–165. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.07.006>

Stampa E, Schipmann C, Hamrn U. Consumer perceptions, preferences, and behavior regarding pasture-raised livestock products: A review. *Food Quality and Preference* (2020) 82:103872. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.103872>

Strappini AC, Metz JHM, Gallo C, Frankena K, Vargas R, de Freslon I, Kemp B. (2013). Bruises in culled cows: when, where and how are they inflicted? *Animal* 7(3), 485–491

Tadich N, Molento C, Gallo C. Teaching animal welfare in some veterinary schools in Latin America. *J Vet Med Educ* (2010) 37(1):69-73. <https://doi.org/10.3138/jvme.37.1.69>

Taylor-Preciado JJ, Ruvalcaba-Barrera S, Taylor-Preciado A, Anguiano-Estrella R, Estrada- Michel GS. (2016). Inclusión de temas de bienestar animal en planes de estudio de Escuelas y Facultades de Ciencias Veterinarias en Latinoamérica. En: *Inclusión de temas de bienestar animal en planes de estudio de Medicina Veterinaria en Latinoamérica*. Ed. JJ Taylor-Preciado. Asociación Panamericana de Ciencias Veterinarias (PANVET), Federación Panamericana de Facultades y Escuelas de Ciencias Veterinarias y FAO, 153-174.

Teixeira D, Larraín R, Hötzel M. Are views towards egg farming associated with Brazilian and Chilean egg consumers' purchasing habits? *PLoS ONE* (2018) 13: e0203867. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203867>

Thiermann A, Babcock S. Animal welfare and international trade. *Rev sci tech int Off Epiz* (2005) 24(2):747-55. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16358524>

Vargas-Bello-Pérez E, Miranda-de la Lama G, Lemos Teixeira D, Enríquez-Hidalgo D, Tadich T, Lensink J. Farm animal welfare influences on markets and consumer attitudes in Latin America: The cases of Mexico, Chile and Brazil. *J Agric Environ Ethics* (2017). <https://doi.org/10.1007/s10806-017-9695-2>

Vargas-Bello E, Obermüller C, Faber I, Tadich T, Toro P. Knowledge and Perception on Animal Welfare in Chilean Undergraduate Students with Emphasis on Dairy Cattle. *Animals* (2021) 11(7):1921. <https://doi.org/10.3390/ani11071921>

Ventura B, Weary D, Giovanetti A, Von Keyserlingk M. Veterinary perspectives on cattle welfare challenges and solutions. *Livest Sci* (2016) 193:95–102. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2016.10.00417>.

Von Keyserlingk M, Hötzel MJ. The Ticking Clock: Addressing Farm Animal Welfare in Emerging Countries. *J Agric Environ Ethics* (2015) 28(1):179–195. <https://doi.org/10.1007/s10806-014-9518-7>

# PRESENTACIONES CORTAS Y POSTERS



# RESÚMENES

## Área 1:

Bienestar en sistemas de  
producción animal

# Identificación de puntos críticos para el bienestar de bovinos en *feedlots* de Buenos Aires, Argentina.

Langman, L.<sup>1,\*</sup>, Cunzolo, S.<sup>1</sup>, Soterias, T.<sup>1</sup>, Menichelli, M.<sup>1,2</sup> y Racciatti, D.<sup>3,4,\*</sup>

<sup>1</sup>INTA, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, UCSF, Argentina. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA, Argentina. <sup>4</sup>SENASA, Argentina.

dracciatti@senasa.gob.ar, langman.leandro@inta.gob.ar

Considerando las particularidades que presentan los *feedlots* y contando con el protocolo Bienest.AR (2021), que propone mediciones válidas, confiables y prácticas (Racciatti *et al.*, 2022), es posible evaluar el grado de bienestar de los bovinos en estos sistemas productivos. El objetivo de este trabajo fue identificar los puntos críticos para el bienestar de bovinos en *feedlots* de Buenos Aires, siguiendo los principios y criterios, así como las calificaciones propuestas en Bienest.AR (2021).

El estudio se llevó a cabo durante los años 2020 y 2021 en 7 *feedlots* comerciales de la provincia de Buenos Aires, con tamaños de rodeo entre 249 y 6.400 bovinos, recurriendo a 23 mediciones propuestas en Bienest.AR (2021). Dentro del principio “buena alimentación”, se evaluaron *score* de condición corporal, frente de comedero disponible y disponibilidad de los bebederos. Para el principio “alojamiento y sectores de manejo apropiados”, se evaluaron limpieza del bebedero, condiciones de anegamiento en el corral, higiene de los animales, incomodidad por presencia de moscas, *score* de jadeo, capacidad del corral y condiciones del área de carga y descarga. Respecto del principio “buena salud” se evaluaron cojeras, alteraciones en el tegumento y estructuras subyacentes, estado ocular, descarga nasal, tos, respiración dificultosa, meteorismo, diarrea, *score* fecal, animales que necesitan mayor cuidado y procedimientos de manejo con potencial causa de dolor; mientras que para el principio “comportamiento apropiado”, se midieron conductas agonísticas, conductas afiliativas y manejo abusivo. De acuerdo a Bienest.AR (2021) cada medición asumió un valor comprendido entre 0 y 100, considerando como críticos valores menores o iguales a 20, que reflejan un bienestar animal pobre.

En 4 *feedlots* se obtuvieron valores críticos en la disponibilidad de los bebederos y en 3 casos, en la limpieza de los bebederos, evidenciando limitaciones en el espacio disponible y/o la accesibilidad al mencionado recurso, así como en la calidad del agua de bebida. En cuanto al principio buena salud, en 6 establecimientos se observaron problemas asociados a descarga nasal, en 4 casos al estado ocular, en 3 casos a diarrea y a procedimientos de manejo con potencial causa de dolor, mientras que en 2 casos a respiración dificultosa y a animales que necesitan mayor cuidado y en 1 caso a cojeras. Adicionalmente, se obtuvieron valores asociados a pobre bienestar animal en la relación humano-animal (RHA) al identificar manejo abusivo en 5 establecimientos, principalmente mediante el uso indebido de la herramienta de arreo y a golpear el lomo del bovino con la puerta guillotina. Por su parte, no se evidenciaron valores críticos en las mediciones pertenecientes al principio “alojamiento y sectores de manejo apropiados” en el momento del año en el que se realizó el diagnóstico.

Como conclusión, los puntos críticos identificados se centran en los criterios ausencia de sed prolongada, ausencia de enfermedades, ausencia de lesiones, ausencia de dolor inducido por

procedimientos de manejo y buena RHA, sin dejar de considerar el confort térmico que se vería comprometido durante el periodo de verano de no incorporar recursos que permitan mitigar el estrés por calor. Esto permitió evidenciar cierto grado de compromiso del bienestar animal para los dominios de la nutrición, la salud y los estados afectivos, así como la importancia de efectuar evaluaciones para conocer los problemas y proponer soluciones mediante planes de intervención.

### **Referencias.**

Bienest.AR (2021). Bienest.AR: Protocolo de evaluación de bienestar animal. Bovinos de engorde a corral. Buenos Aires: Ediciones INTA; Centro Regional Santa Fe. 92 p. ISBN 978-987-8333-91-5. Disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/10568>.

Racciatti, D. S., Bottegal, D. N., Aguilar, N. M., Menichelli, M. L., Soterias, T., Zimerman, M., Cancino, A. K., Marcoppido, G., Blanco-Penedo, I., Pallisera Lloveras, J. & Langman, L. E. (2022). Development of a welfare assessment protocol for practical application in Argentine feedlots. *Applied Animal Behaviour Science*, 105662.

## Enriquecimento ambiental como estratégia para redução de canibalismo na criação comercial de suínos.

Juliana C.R. Ribas\*<sup>1,2</sup>, Gustavo R. Lima<sup>1</sup>, Rosiel Cavalcante<sup>1</sup>, Eduardo de Souza<sup>1</sup>, Jefferson Marcondes<sup>1</sup>, Lucas Zanandrea<sup>1</sup>, Mateus Paranhos da Costa<sup>3</sup>

1. *Agroceres PIC, Brazil, Rio Claro/ SP. [juliana.ribas@agroceres.com](mailto:juliana.ribas@agroceres.com)*
2. *UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Jaboticabal, SP.*
3. *UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Zootecnia, Jaboticabal-SP,*

O canibalismo é um problema que atinge a produção comercial de suínos. Dentre os fatores que contribuem para a ocorrência deste problema, destaca-se as limitações do ambiente de criação, com pouco ou nenhum estímulo, resultando em animais ansiosos, que redirecionam o comportamento exploratório para outros indivíduos.

O objetivo deste estudo avaliar os efeitos de enriquecimento ambiental e do sistema de ventilação na ocorrência de canibalismo na recria de fêmeas suínas.

As avaliações foram conduzidas em uma granja comercial localizada no estado de Santa Catarina, Brasil. Um total de 2.681 leitoas Camorough foram avaliadas em 85 baias, dos 63 aos 140 dias de idade. Cada grupo de leitoas (32) foi alojado em baia de 3,6 x 6,0 m (densidade de 0,68 m<sup>2</sup>/leitoa). Nas baias havia duas bocas de comedouro Crystal Spring, resultando em 2,38 cm de espaço linear no comedouro por animal. Cada galpão (com 4 salas e 40 baias em cada uma delas) disponha de um sistema de ventilação independente em modelo de túnel, com 6 exaustores de 50' e placas evaporativas.

Foram definidos dois tratamentos em esquema fatorial 2x2, considerando o tipo de ventilação (ventilação mecânica, conforme operação padrão da granja vs. ventilação natural das 8:00 às 16:00) e o enriquecimento ambiental (sem enriquecimento, conforme operação padrão da granja vs. com enriquecimento ambiental, utilizando o modelo de corrente ramificada proposto por Bracke, 2016). O enriquecimento foi feito com correntes de 7 mm (com elos 3,6 x 2,3 mm). As correntes foram montadas mantendo a ramificação principal com 1 m de comprimento e fixada a 90 cm de altura e as outras três ramificações tinham com 20 cm e foram fixadas na ramificação principal, mantendo 10 cm de distância entre elas. Foi instalados 3 pontos de enriquecimento na parte central de cada baia. Nas baias onde houve ocorrência de canibalismo foi adicionado um novo tipo de enriquecimento, composto por uma corda de algodão para cada 5 animais.

A avaliação da incidência de canibalismo foi realizada de acordo com a metodologia do protocolo Welfare Quality®. Para análise estatística foi utilizado o software SAS, sendo considerado modelo misto, considerando o tipo enriquecimento ambiental e o tipo de ventilação, além de suas interações como efeitos fixos e a semana de avaliação como efeito aleatório, aninhada no tipo de ventilação.

Houve diferença significativa ( $p < 0,01$ ) da interação entre o enriquecimento ambiental e tipo de ventilação, sendo o enriquecimento ambiental reduziu a incidência de canibalismo em 62,9%

(25,8% vs. 9,56%) quando a ventilação natural estava presente e a ventilação natural reduziu o canibalismo em 47,7% quando o enriquecimento ambiental estava presente (17,61% vs. 9,56%). A maior ocorrência de canibalismo nas baias de ventilação mecânica ocorreu provavelmente pela ausência de *inlets* (aberturas nas paredes laterais), o que resultou em uma corrente de ar fria na instalação.

Do ponto de vista prático, as seguintes ações foram propostas visando reduzir o canibalismo: 1) manter a densidade das baias limitada a 31 leitoas (0,7 m<sup>2</sup>/fêmea); 2) dispor de duas baias hospital por sala para colocar os doentes e realizar tratamentos; 3) manter um funcionário dedicado a inspecionar e tratar os animais; 4) instalara as correntes ramificadas; 5) implementar um procedimento operacional padrão, definindo a remoção dos leitões mordidos e mordedores e a adição de enriquecimento de maior complexidade na baia (corda de algodão) e 6) implementar *inlets* nos galpões para realização do modelo de ventilação mínima. Com a adoção dessas medidas na granja, foi observada uma redução de canibalismo, de 14% para 1,38%, o que resultou em um ganho financeiro R\$ 2.147.785,00 no ano de 2019.

O uso de correntes ramificadas e a mudança no sistema de ventilação foram eficazes para reduzir o canibalismo em leitoas na fase de recria. Porém, melhores resultados podem ser alcançados quando essas ações são combinadas com procedimentos de manejo que minimizem o risco de agravamento do problema quando o canibalismo ocorre.

## Referencias

Bracke MBM (2016). Proper enrichment materials for intensively-farmed pigs – From review to preview. Conference abstract & presentation, ICPD 2016). In: 16th International Conference on Production Diseases in Farm Animals. June 20-23, 2016. Wageningen, The Netherlands: Wageningen Academic Publishers, p. 179. Disponível em <https://www.wageningenacademic.com/doi/epdf/10.3920/978-90-8686-831-5>. Acesso em 29 de julho de 2022.

Welfare Quality®. Welfare Quality® Assessment Protocol for Pigs (Sow and Piglets, Growing and Finishing Pigs); Welfare Quality® Consortium: Lelystad: The Netherlands, 2009.

# Implementación de un novel modelo tecnológico y de bienestar animal, aplicado a la fase de destete-venta (Wean to Finish).

*Ricardo Segundo Cochran MV, MSc.*

*OPP Group*

## **Objetivos:**

Las normativas europeas de bienestar animal, implementadas como obligatorias en Europa desde el 2013, ya han impactado significativamente al sector primario de la producción porcina. Países (o Empresas, dentro de estos países) no europeos, tales como USA, Brasil, Australia y otros, ya promueven la transformación de sus sistemas de gestación en jaulas a gestaciones libres (en grupos).

Sin embargo, la fase de Recría y Engordes (y Wean to Finish), han sido muy poco impactadas por estas normativas.

La reducción real (no teórica) del estrés agudo y crónico, es pilar para lograr una mejor salud animal, y por tanto, una reducción del uso de antibióticos y abandonar el uso del Oxido de Zinc.

En esta comunicación se expondrá un nuevo diseño de wean to finish (WF) y la aplicación de principios de bienestar animal, a estas fases, particularmente con el fin, de poder afrontar el nuevo reto, que es el de la reducción del uso de antibióticos.

La inmunocompetencia de los animales, es fuertemente afectada por el estrés, agudo y crónico al que se los somete, por lo tanto, el objetivo final de incorporar estos principios, es lograr mejoras tangibles en salud animal.

## **Materiales y Métodos:**

OPP Group, ha construido en 2021, en Acambay, distrito de México, una unidad experimental de Wean to Finish (Destete a Venta), con un diseño, radicalmente nuevo.

En ella, se han implementado varios conceptos de diseño innovadores, que incluyen incluso, principios aprendidos con la gestación grupal de cerdas.

Con el avance de la Peste Porcina Africana por Europa, el uso de cama de paja, decidió excluirse del diseño, por considerarse un fomite importante en la transmisión de este virus.

En este diseño, se han mantenido ventajas del WF, como eliminar un movimiento de animales, pero se ha incorporado una nueva configuración de pisos, nidos retirables, y sistemas de alimentación. Además, se prueban distintos sistemas de enriquecimiento ambiental y manejo.

Nota; Se ha optado trabajar con animales positivos pero estabilizados a la mayor parte de las patologías prevalentes en granja.

## **Resultados y Conclusiones:**

Los datos primarios que obtenemos de los primeros 7 ensayos, y que esperamos pronto sean publicados. Sugieren:

1. Resultados productivos de Ganancia Diaria de Peso y Conversión Alimentaria, son igual o mejores a los de la tabla de crecimiento de la línea genética.
2. Consumo energético reducido en al menos 40% menor a sistemas equivalentes.
3. Reducción de lesiones podales y mortalidad de lechones por esa causa. (-1,5%)

4. Reducción general de la mortalidad en esa fase. (Granja positiva estabilizada a: PRRS, PED, lleitis y Mhyo.)
5. Mejora significativa en calidad de aire y reducción de emisiones de gases fecales.\*

**Bibliografía:**

Reglamento técnico de Bienestar Animal y Bioseguridad (Interporc Animal Welfare Spain), Ganado Porcino Intensivo. Rev. 02 CC05/4/2019.

## **Evaluación del bienestar en la práctica en la granja lechera, una actualización.**

Frank J.C.M. van Eerdenburg, DVM, PhD, Dipl ECBHM

Dept PHS, Farm Animal Health, Fac Veterinary Medicine Univ. Utrecht, Holanda.  
Yalelaan 7, 3584 CL Utrecht, Holanda. f.j.c.m.vaneerdenburg@uu.nl

Las consideraciones éticas, el cuidado de los animales y la creciente preocupación del público en general, hacen que el bienestar animal sea un tema de relevancia en un establecimiento lechero. Un incentivo adicional para que los productores mejoren las condiciones de las vacas en sus granjas puede ser que el aumento en el nivel de bienestar animal se correlacione positivamente con la producción de leche. Sin embargo, cómo medir el bienestar animal de manera general y objetiva ha sido y sigue siendo objeto de debate. Durante mucho tiempo, la atención se ha centrado en la medición del funcionamiento biológico, que es necesario, pero no suficiente. Las cuestiones de bienestar también se relacionan con estados afectivos, como el placer o el sufrimiento del dolor. Además, para el ganado lechero, la expresión del comportamiento natural y el acceso a los pastos también son muy importantes. Se han desarrollado varios protocolos que miden el bienestar en una granja lechera. El Welfare Quality Assessment Protocol® (WQ) es uno de los más extensos y utiliza principalmente medidas basadas en animales. Sin embargo, lleva un día completo ejecutarlo y muchos le critican varios puntos. Debido a que todavía falta un "estándar de oro", evaluamos 9 protocolos para medir el bienestar del ganado lechero en la práctica e investigamos si sus resultados se correlacionaron con el cortisol medido en el pelo. Esto incluyó un protocolo WQ modificado con un tiempo de ejecución sustancialmente más corto y una mejor capacidad de discriminación. Ninguno de los protocolos investigados tuvo una correlación negativa con el nivel de cortisol. Así mismo, debido a que en la mayoría de los protocolos la calidad del agua potable es un tema importante, hicimos una prueba de preferencia por la limpieza del agua potable. Al parecer las vacas mostraron preferencia por el agua que estaba (ligeramente) contaminada con alimento por sobre el agua clara y limpia. Las vacas no bebieron agua contaminada con estiércol. Entonces llegamos a la conclusión de que los protocolos deben ajustarse de tal manera que la contaminación del agua de bebida con alimento obtenga la máxima cantidad de puntos. Esto es especialmente importante en los cálculos del protocolo WQ donde la limpieza del agua potable tiene un gran peso.

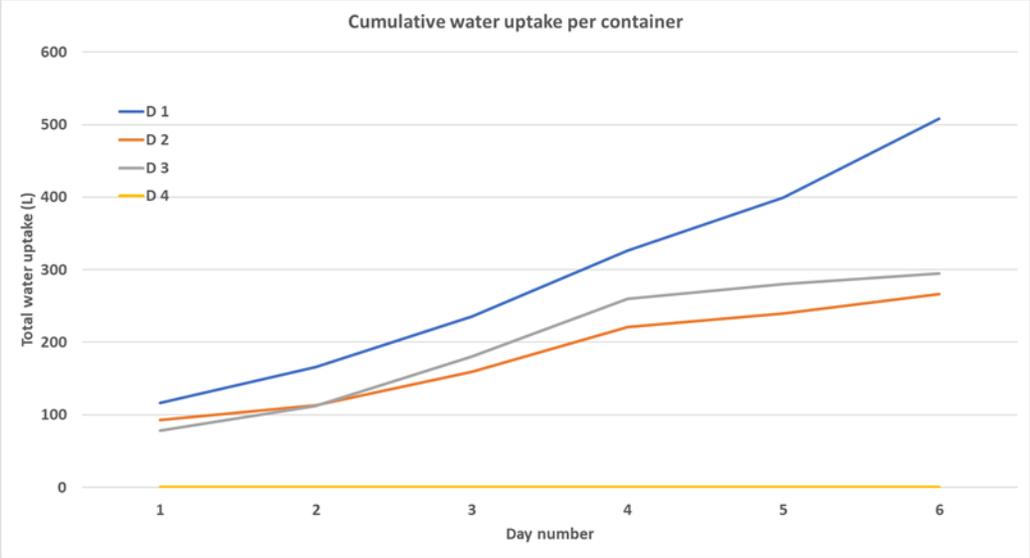


Figura 1: Cantidad acumulada de agua consumida por 9 vacas. El bebedor D 1 tenía agua del grifo limpia, el D 2 tenía agua del grifo mezclada con 250 gramos de ensilaje de maíz flotante, el D 3 tenía agua del grifo mezclada con 1 kg de ensilaje de maíz flotante y el D 4 tenía agua del grifo mezclada con 500 gramos de estiércol. Está claro que las vacas preferían el agua mezclada con ensilaje de maíz y no bebían el agua que estaba contaminada con estiércol.

## **Merino australiano: Bienestar Animal y resiliencia en sistemas extensivos.**

del Campo, M. 1, De Barbieri, I.1, Soares de Lima, J.M. 1, De Araújo Pimenta, J. L.1,2 Lorenze, P. 1, Rovira, F. 1, De Souza, D.1,3, Rodríguez, L.1,3, Abella, I.4, van Lier, E.5

1Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Ruta 5 km 386 (Uruguay)

2FCAV/UNESP, Jaboticabal, San Pablo, Tesista de Doctorado (Brasil)

3Instituto de Gestión Agropecuaria-IGAP, Universidad Católica del Uruguay, Tesista de grado (Uruguay)

4Secretariado Uruguayo de la Lana, Cno. Gral Servando Gómez 2408, Montevideo (Uruguay)

5 Facultad de Agronomía, UDELAR, EEFA, Ruta 31, km 21.5, Salto (Uruguay)

[mdelcampo@inia.org.uy](mailto:mdelcampo@inia.org.uy)

El 70% de las pérdidas perinatales ocurren durante las primeras 72 horas de vida del cordero (Montossi et al., 2014). Los efectos negativos se potencian en sistemas extensivos, por la sumatoria de factores como el peso del cordero al nacer (PN) y su baja resistencia a adversidades climáticas, inadecuado peso vivo (PV) o condición corporal de la madre al parto (CCP), dificultad al parto (DP), tipo de parto (TP) y habilidad materna (HM). El objetivo de este trabajo (financiado por Smarter H2020 y Rumiar) fue caracterizar estas variables y establecer relaciones entre ellas, para 4 años de evaluación, en la raza Merino Australiano. Se trabajó con el núcleo de información del CRILU (bajo evaluación genética), constituida por 400 madres y sus progenies durante 2018, 2019, 2020 y 2021. Algunas de las variables evaluadas fueron: a) PV, b) CCP (escala de 0 a 5), c) DP, escala de: 0 (sin asistencia y de corta duración) a 4 (con asistencia veterinaria; adaptado de Dwyer, 2003), d) HM al momento de identificar el cordero (escala de 1 a 5; Ó Connor et al., 1985) donde 1 es una madre que abandona el cordero, no regresando al lugar del caravaneo y 5 la que está en permanente contacto con el cordero, e) TP (único, mellizo, trillizo), f) PN y g) supervivencia de corderos a las 72 horas de nacido (S72). Se realizaron regresiones logísticas ordinales para determinar el efecto de categoría de la madre, PV descontado el concepto, CCP, TP y PN sobre DP y regresiones logísticas binarias para estudiar el efecto de categoría de la madre, PV descontado el concepto, CCP, TP, DP, HM y PN sobre S72 (SAS, v9.3). Las principales variables que incidieron sobre DP fueron CCP, TP y PN ( $p < 0,05$ ). Los partos sin dificultad (DP=0), estuvieron asociados a CCP  $< 3.2$  para partos únicos, de mellizos o trillizos, independientemente de la categoría de la madre. Partos de mellizos y trillizos presentaron mayor DP respecto a partos únicos ( $p < 0,05$ ) también independientemente de la categoría de la madre. La mortalidad promedio a las 72 horas para los 4 años fue del 8.6 %, incidiendo principalmente DP, TP (mayor en trillizos y sin diferencia entre únicos y mellizos) y PN. En relación a DP, se destaca que, para valores de 2 (parto que necesita asistencia, aunquebaja, para que el cordero nazca) S72 se vio disminuido a 50%. S72 fue

menor en partos múltiples (93.7% en únicos, 91.2% en mellizos, 68% en trillizos). Corderos de partos múltiples tuvieron un menor PN que los únicos (únicos 4.8 kg, mellizos 4.1 kg, trillizos 3.4 kg,  $p < 0,05$ ). En el presente experimento, la HM cobra gran importancia en partos múltiples, donde S72 incrementa de 87.5 a 94.6% al pasar de HM3 a HM4. PN tiene una alta incidencia en S72 tanto para borregas como para ovejas. En el caso de las ovejas, esta se ve comprometida con valores de PN  $< 3.8$  kg. En síntesis, una alta DP compromete el bienestar de la madre y afectaría la supervivencia de corderos principalmente en partos múltiples, donde S72 es también afectada por bajos PN.

Palabras clave: dificultad al parto, habilidad materna, supervivencia.

#### Referencias bibliográficas

1. Dwyer, C. 2003. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology*, 59 (3-4), 1027–1050.
2. Montossi, F., De Barbieri, I., Ciappesoni, G., Soares de Lima, J., Grattarola, M., Pérez Jones, J., Donagaray, F., Fros, A., Luzardo, S., Mederos, A., de Mattos, D., de los Campos, G., Nolla, M., 2014. Diez años del Proyecto Merino Fino del Uruguay (1998-2008): aportes tecnológicos para la sostenibilidad de los sistemas productivos ganaderos de Basalto, in: Berretta, E., Montossi, F., Brito, G. (Eds.), *Alternativas Tecnológicas Para Los Sistemas Ganaderos Del Basalto*. Serie Técnica INIA, 217: 279–318.
3. O'Connor, C.E., Jay, N.P., Nicol, A.M., Beatson, P.R., 1985. Ewe maternal behaviour score and lamb survival. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*, 45, 159–162.  
Aprobado por CEUA de INIA: Expediente INIA 20182.

## **Merino Dohne: Bienestar Animal y resiliencia en sistemas extensivos.**

del Campo, M. 1, De Barbieri, I.1, Soares de Lima, J.M. 1, De Araújo Pimenta, J. L.1,2 Lorenze, P. 1, Rovira, F. 1, De Souza, D.1,3, Rodríguez, L.1,3, Abella, I.4, van Lier, E.5

1 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Ruta 5 km 386 (Uruguay)

2 FCAV/UNESP, Jaboticabal, San Pablo, Tesista de Doctorado (Brasil)

3 Instituto de Gestión Agropecuaria-IGAP, Universidad Católica del Uruguay, Tesista de grado (Uruguay)

4 Secretariado Uruguayo de la Lana, Cno. Gral Servando Gómez 2408, Montevideo (Uruguay)

5 Facultad de Agronomía, UDELAR, EEFA, Ruta 31, km 21.5, Salto (Uruguay)

\*mdelcampo@inia.org.uy

La mortalidad de corderos en condiciones extensivas es un factor de gran relevancia ética y económica. El 70% de las pérdidas perinatales en Uruguay, ocurren durante las primeras 72 horas de vida del cordero (Fernández Abella, 1995) y la mortalidad alcanza valores promedio del 20%. Los efectos negativos sobre la supervivencia de los corderos son aún más importantes en sistemas ganaderos extensivos, por la sumatoria e interrelación de diversos factores tales como el peso del cordero al nacer y su baja resistencia a condiciones climáticas adversas, así como la inadecuada condición corporal de la madre al parto. A éstos se suman la posible dificultad al momento del parto, el tipo de parto (simple o múltiple) y la habilidad materna. El objetivo de este trabajo (financiado por Smarter H2020 y Rumiar) fue caracterizar algunas de estas variables, así como establecer relaciones entre ellas, para 4 años de evaluación en la raza Merino Dohne. Se trabajó con la majada Merino Dohne de INIA que se encuentra bajo evaluación genética, constituida por 210 madres y sus progenies, durante 4 años (2018, 2019, 2020 y 2021). Las variables evaluadas fueron: a) Peso vivo (PV) y CC de la oveja previo al inicio de la parición (CCP), escala de 0 al 5, b) Dificultad al parto (DP), escala de: 0 (sin asistencia y de corta duración) a 4 (con asistencia veterinaria (adaptado de Dwyer, 2003), c) Habilidad materna (HM) al momento de colocar la caravana en el cordero, escala de 1 a 5 (O'Connor et al., 1985) donde 1 es una madre que abandona al cordero y no regresa al lugar del caravaneo y 5 es una madre que está en contacto con el cordero durante todo el procedimiento, d) Tipo de parto (TP), único, mellizo, trillizo, e) peso de los corderos al nacimiento (PN) y f) supervivencia de los corderos a las 72 horas luego del nacimiento (S72). Se realizaron regresiones logísticas ordinales para determinar el efecto de categoría de la madre (oveja vs borrega), PV, CCP, TP y PN del cordero sobre DP y regresiones logísticas binarias para estudiar el efecto de categoría de la madre PV, CCP, TP, DP, HM y PN sobre S72 (SAS, v9.3). En esta raza la DP no estuvo afectada por ninguna de las variables evaluadas, destacándose que el 95% de las madres tuvieron DP=0. La mortalidad promedio a las 72 horas para los 4 años, fue del 6,4%. DP y TP tuvieron un efecto significativo sobre S72. Cuando DP=0, S72 fue 96,7%, cuando DP=1 S72 fue 76,7% y cuando DP=2 S72 fue 52,9%. Se destaca que cuando DP=3, se registró la muerte de la totalidad de los corderos. Partos de trillizos mostraron

PN menores que únicos y mellizos ( $p < 0,05$ ) con la consecuente disminución de S72 (pasando de 94% en únicos y mellizos a 81% en trillizos). En síntesis, DP y TP fueron las principales determinantes de S72, variables también asociadas a PN. Los resultados presentados, confirman la relevancia de los diagnósticos de gestación y la atención y alimentación diferencial de la madre en partos múltiples.

#### Referencias bibliográficas

1. Dwyer, C. 2003. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology*, 59 (3-4), 1027–1050.
2. Fernández Abella, D. 1995. Mortalidad neonatal de corderos. En: Temas de reproducción ovina e inseminación artificiales bovinos y ovinos. Montevideo. Facultad de Agronomía. Departamento de Publicaciones de la Universidad de la República, pp 39-60.
3. O'Connor, C.E., Jay, N.P., Nicol, A.M., Beatson, P.R., 1985. Ewe maternal behaviour score and lamb survival. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.* 45, 159–162.  
Aprobado por CEUA de INIA: Expediente INIA 20182.

## **Corriedale: Bienestar y resiliencia animal en sistemas extensivos**

del Campo, M. 1, De Barbieri, I.1, Soares de Lima, J.M. 1, De Araújo Pimenta, J. L.1,2 Lorenze, P. 1, Rovira, F. 1, De Souza, D.1,3, Rodríguez, L.1,3, Abella, I.4, van Lier, E.5

1 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Ruta 5 km 386 (Uruguay)

2 FCAV/UNESP, Jaboticabal, San Pablo, Tesista de Doctorado (Brasil)

3 Instituto de Gestión Agropecuaria-IGAP, Universidad Católica del Uruguay, Tesista de grado (Uruguay)

4 Secretariado Uruguayo de la Lana, Cno. Gral Servando Gómez 2408, Montevideo (Uruguay)

5 Facultad de Agronomía, UDELAR, EEFA, Ruta 31, km 21.5, Salto (Uruguay)

mdelcampo@inia.org.uy

La mortalidad de corderos en condiciones extensivas alcanza valores promedio del 20%, siendo un factor muy relevante tanto desde el punto de vista ético como económico. El 70% de las pérdidas perinatales ocurren durante las primeras 72 horas de vida del cordero. Los efectos negativos sobre su supervivencia, son aún más importantes en condiciones extensivas, por la sumatoria e interrelación de diversas variables como su peso al nacer, el inadecuado peso vivo o condición corporal de la madre al parto, dificultad al parto, tipo de parto, habilidad materna (Ramos y Montossi, 2014). El objetivo de este trabajo (financiado por Smarter H2020 y Rumiar) fue caracterizar estas variables, así como establecer relaciones entre ellas, para 4 años de evaluación en la raza Corriedale. El análisis de su interacción con la productividad y eficiencia serán utilizadas para la caracterización de la resiliencia y robustez de las majadas. Se trabajó con la majada de raza Corriedale de INIA que se encuentra bajo evaluación genética, constituida por 160 madres y sus progenies, durante 4 años (2018, 2019, 2020 y 2021). Las variables evaluadas fueron: a) Peso vivo sin concepto (PV) y CC de la oveja previo al inicio de la parición (CCP) escala de 0 al 5, b) Dificultad al parto (DP), escala de: 0 (sin asistencia y de corta duración) a 4 (con asistencia veterinaria (adaptado de Dwyer, 2003), c) Habilidad materna (HM) al momento de colocar la caravana del cordero, escala de 1 a 5 (Ó Connor et al., 1985) donde 1 es una madre que abandona al cordero y no regresa al lugar del caravaneo y 5 es una madre que está en contacto con el cordero durante todo el procedimiento, d) Tipo de parto (TP), único, mellizo, trillizo, e) peso de los corderos al nacimiento (PN) y f) supervivencia de los corderos a las 72 horas luego del nacimiento (S72). Se realizaron regresiones logísticas ordinales para determinar el efecto de categoría de la madre, PV descontado el concepto, CCP, TP y PN sobre DP y regresiones logísticas binarias para estudiar el efecto de categoría de la madre (oveja vs borrega), PV descontado el concepto, CCP, TP, DP, HM y PN sobre S72 (SAS, v9.3). La categoría de la madre mostró un efecto significativo sobre DP, donde las ovejas tuvieron mayor proporción de partos sin dificultad (DP=0) respecto a las borregas. La mortalidad promedio a las 72 horas para los 4 años en esta majada, fue del 5.3%. Las variables con efecto significativo sobre S72, fueron CCP, DP y PN. Madres con mayor

CCP mostraron una mayor S72. Las madres que no mostraron dificultad al momento del parto (DP=0), tuvieron una S72 de 97%. Madres con DP=1 y DP=2, tuvieron una S72 de 80% y 55% respectivamente. Valores mayores de PN determinaron una mayor S72 ( $p < 0,05$ ). Esto brinda más elementos para afirmar que los planos nutritivos en el último tercio de gestación que aseguren una adecuada CCP y un adecuado PN, son fundamentales y que se debe prestar especial atención a la categoría de la madre.

#### Referencias bibliográficas

1. Dwyer, C. 2003. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology*, 59 (3-4), 1027–1050.
2. Montossi, F., De Barbieri, I., Ciappesoni, G., Soares de Lima, J., Grattarola, M., Pérez Jones, J., Donagaray, F., Fros, A., Luzardo, S., Mederos, A., de Mattos, D., de los Campos, G., Nolla, M., 2014. Diez años del Proyecto Merino Fino del Uruguay (1998-2008): aportes tecnológicos para la sostenibilidad de los sistemas productivos ganaderos de la región de Basalto, in: Berretta, E., Montossi, F., Brito, G. (Eds.), *Alternativas Tecnológicas Para Los Sistemas Ganaderos Del Basalto*. Serie Técnica INIA, 217: 279–318.
3. O'Connor, C.E., Jay, N.P., Nicol, A.M., Beatson, P.R., 1985. Ewe maternal behaviour score and lamb survival. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*, 45, 159–162.  
Aprobado por CEUA de INIA: Expediente INIA 20182.

# Efecto del uso de estrategias de mitigación sobre variables fisiológicas de bovinos para carne terminados en confinamiento en situaciones de estrés por calor: revisión sistemática-metaanálisis.

Maria Eugênia A. Canozzi<sup>1\*</sup>, Luciano Azevedo<sup>2</sup>, Elizabeth Schwegler<sup>2</sup>, Julio Cesar Rodhermel<sup>2</sup>, Juan Clariget<sup>1</sup>, Alejandro La Manna<sup>1</sup> y Vanessa Peripolli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA La Estanzuela. Ruta 50 Km 11, 39173, Colonia, Uruguay.

<sup>2</sup>Instituto Federal Catarinense, IFC, Campus Araquari, Santa Catarina 89245-000, Brazil.

mecanozzi@inia.org.uy

El estrés por calor es un desafío productivo y de bienestar para la industria cárnica bovina a nivel mundial. Mesmo en países de clima subtropical, con veranos húmedos y calurosos y noches agradables, como en Uruguay, se observan efectos negativos en los bovinos en corrales de engorde. Una revisión sistemática-metaanálisis (RS-MA) fue realizada para cuantificar el efecto del uso de estrategias de mitigación en parámetros productivos y fisiológicos en bovinos para carne terminados a corral en condiciones predisponentes al estrés por calor. Fueron utilizados datos de tres bases de datos electrónicas - ISI Web of Science, PubMed y Scopus - publicados hasta agosto 2020. Los criterios de inclusión fueron artículos revisados por pares, realizados con ganado para carne (machos castrados, machos enteros y hembras) durante la etapa de terminación en confinamiento, con acceso a sombra, aspersión y/o ventilación, y que evaluaron uno de los siguiente indicadores: consumo de materia seca, ganancia media diaria de peso, eficiencia de conversión, frecuencia respiratoria (FR; RPM) y escala de jadeo (EJ; escala propuesta por Gaughan et al., 2008). En este resumen, vamos a reportar sólo los resultados fisiológicos (FR y EJ). Metaanálisis para efecto aleatorio fue realizada para cada indicador, separadamente, con la media de los grupos controle (sol) y tratado (con acceso a alguna estrategia de mitigación). Los resultados son presentados con base en la diferencia de medias (DM), intervalo de confianza al 95% (IC 95%) y el porcentaje de heterogeneidad observada entre los estudios ( $I^2$ ). Los análisis estadísticos fueron conducidos con el software Stata v. 16.0. De un total de 40 estudios, 18 evaluaron la FR (48 comparaciones) y cuatro la EJ (12 comparaciones), siendo un total de 802 y 916 animales evaluados, respectivamente. Los experimentos fueron realizados en países de clima tropical con bovinos cruza y puros *Bos taurus* o *Bos indicus*. Para la estrategia ventilación, así como para la variable respuesta EJ, no fueron encontrados datos suficientes para un MA. La FR para bovinos sin acceso a estrategia de mitigación al calor fue 9,8 RPM (n= 5 comparaciones; IC 95% -0,8-20,5; p= 0,07) superior a los animales con acceso a aspersión, con  $I^2$  de 70,5%. La FR fue 9,0 (n= 18 comparaciones; IC 95% 6,7-11,3; p < 0,0001) y 3,9 RPM (n= 9 comparaciones; IC 95% 0,9-6,9; p= 0,01) inferior cuando bovinos con acceso a sombra artificial (no malla) o malla con un porcentaje  $\geq 80$  de intercepción de luz, respectivamente, fueron comparados con animales sin acceso a sombra, con un  $I^2$  de 99,7 y 93,4%. Bovinos con acceso a sombra con altura < 3 y entre 3-4 m mostraron una FR inferior en 5,7 (n= 5 comparaciones; IC 95% 3,0-8,5; p < 0,0001) y 8,0 RPM (n= 17 comparaciones; IC 95% 5,7-10,3; p < 0,0001), respectivamente, con alta heterogeneidad entre los estudios ( $I^2= 84,3$  y 99,7%). A pesar de existir una estrecha relación entre FR y EJ previamente

documentada en la literatura, se observó una escasez de información y una variabilidad en las escalas de jadeo utilizadas. El acceso a sombra o aspersión fue capaz de reducir la FR. Para la sombra, la altura y la intercepción de la luz son dos especificaciones que afectan, directamente, la homeostasis y el bienestar en bovinos en corrales de terminación. Las nuevas investigaciones en ese tema deberán ofrecer informaciones completas y detalladas, de manera a permitir la comparación de los datos, principalmente para variables subjetivas, como la EJ.

Gaughan JB, Mader TL, Holt SM, Lisle A (2008) A new heat load index for feedlot cattle. *Journal of Animal Science* 86, 226-234.

## **Evaluaciones de bienestar animal de las granjas en Floreana, Islas Galápagos, Ecuador.**

Monique D. Pairis-García<sup>1\*</sup>, Maria T. Correa<sup>2</sup>, Carrisa W. Amoriello<sup>2</sup>, Blanca E. Camacho<sup>2</sup>, Gregory A. Lewbart<sup>2</sup>, Sarah K. Rhea<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Salud de la población y patobiología, Universidad Estatal de Carolina del Norte, Facultad de Medicina Veterinaria, Raleigh, NC, EE. UU.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad Estatal de Carolina del Norte, Facultad de Medicina Veterinaria, Raleigh, NC, EE.UU.

mpairis@ncsu.edu

Las evaluaciones de bienestar animal están diseñadas para mejorar el bienestar general de los animales al proporcionar una herramienta estándar y objetiva para evaluar, documentar y garantizar la rendición de cuentas por las prácticas en la granja que influyen en el bienestar animal individual. A escala mundial, las evaluaciones se llevan a cabo en sistemas comerciales y de nicho de mercado como un medio para garantizar que se cumplan las normas mínimas de bienestar animal y proporcionar un impulso a los productores en su conjunto para mejorar y promover continuamente las condiciones de bienestar animal. La agricultura de alimentos y animales en las Galápagos es relativamente pequeña, pero desempeña un papel importante en la producción local de carne y huevos para los residentes de las islas y minimiza la necesidad de depender de las importaciones de productos a las Islas. En 2014, se estima que se produjeron y consumieron 932 toneladas de carne localmente en las Islas. Los sistemas agrícolas en las islas son típicamente especies mixtas e incluyen aves (huevos y carne), cerdos y ganados. Muy poca o ninguna investigación previa ha evaluado las condiciones actuales de bienestar animal de las granjas en las Galápagos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones de bienestar animal en las granjas ubicadas en la Isla de Floreana. El bienestar animal se evaluó utilizando un enfoque de método mixto de encuestas y observación en vivo que evaluó las siguientes cinco competencias básicas de bienestar animal: acceso a alimentos y agua, disponibilidad de refugios, prevención y manejo de enfermedades, comportamiento y eutanasia oportuna. Se evaluaron ocho granjas multiespecie que representan el 75% de la producción ganadera total en la isla. Las granjas se desempeñaron bien en las competencias relacionadas con el acceso a los alimentos y el agua, la disponibilidad de refugios y el comportamiento, con todas las granjas proporcionando dietas adecuadas para mantener una condición corporal adecuada, disponibilidad de refugio para todas las aves de corral y cerdos y sin evidencia de comportamientos estereotipados. Las áreas de mejora incluyen la identificación, el tratamiento y el manejo adecuados de los animales comprometidos y la implementación de técnicas humanitarias para la eutanasia. Actualmente, la mayoría de los productores tratan a los animales enfermos basándose en las recomendaciones de una veterinaria (5/8 granjas) o en función de las instrucciones de la etiqueta del producto (2). Sin embargo, ninguna granja mantiene actualmente registros del tratamiento y una granja detiene la administración de antibióticos si el animal muestra signos de mejoría. Además de la prevención y el manejo de enfermedades, la mayoría de los animales (n = 7 granjas) son sacrificados a través de la exanguinación y no quedan inconscientes antes del corte. Algunas granjas (n = 2) no practican la eutanasia en absoluto y esperan a que el animal muera. Oportunidades para el futuro debería centrarse en el desarrollo y la difusión de materiales de formación para que los productores

mejoren el bienestar de los animales de granja. Dicho material incluye el desarrollo de protocolos de tratamiento para enfermedades comunes que se encuentran en la Isla, así como capacitación sobre la implementación de la eutanasia humana con armas de fuego.

## **Impacto de los ataques de predadores en especies productivas en sistemas pastoriles de Uruguay.**

Pablo E. Bobadilla<sup>1</sup>, Gustavo Benítez<sup>2</sup>, Maximiliano Piedracueva<sup>2</sup>, Paul Ruiz Santos<sup>2</sup>, Juan Pablo Damián<sup>3</sup>

1- Departamento de Salud Pública Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay

2- Departamento de Ciencias Sociales, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay

3- Departamento de Biociencias Veterinarias, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay

El ataque de predadores sobre especies de producción es una gran preocupación desde el punto de vista del Bienestar Animal, debido a que muchos animales mueren y otros sufren debido a las lesiones producidas durante estos ataques. También desde el punto de vista económico existen perjuicios ya que, la pérdida de vida animal junto con los costos de tratamiento de los sobrevivientes afecta a los productores, en especial a los más pequeños y dependientes de un único rubro. En sistemas extensivos como el caso mayoritario del sistema ganadero uruguayo, las especies de producción son propensas a ser atacadas por predadores. Con el objetivo de caracterizar el impacto de los predadores en especies productivas desde la opinión de los productores, se realizó una encuesta on-line abierta entre los meses de noviembre y diciembre 2021 dirigida a productores ganaderos (ovinos y/o bovinos). Esta encuesta incluyó entre otras, las siguientes preguntas referidas al año 2021; ¿Ha recibido ataques de predadores en su establecimiento?, ¿Ha podido identificar al animal atacante?, Si el animal atacante fue un perro ¿Pudo identificar la procedencia del perro? Así mismo, se pidió que indiquen la cantidad de animales muertos y heridos, una estimación de las pérdidas económicas y si se realizó la denuncia ante las autoridades. Completaron la encuesta 442 productores de todos los 19 departamentos del país. Del total de encuestados el 50% declararon haber recibidos ataques en sus establecimientos, de ellos el 80% pudo identificar al animal agresor, siendo el perro el responsable en el 55% de los casos, el zorro en el 25%, el jabalí el 12% y el restante 8% correspondiente a humanos u otros animales. En el caso de recibir ataques de perros, el 30% de los productores identificaron al perro como de propiedad de un vecino, el 29% no pudo reconocer el origen del perro, el 27% no pudo identificar al perro, el 8% lo identificó como un perro de la zona, pero sin propietario y el 6% reconoció al atacante como su propio perro. El número promedio de animales atacados fue de 13, siendo 10 el promedio de animales muertos por ataque y el costo promedio por ataque estimado por los productores fue de U\$S 1733. Al respecto de si realizaron la denuncia, el 51% de los participantes no denunció el ataque, el 24% ha denunciado todos los ataques recibidos y el restante 25% ha denunciado solo alguno de los ataques. En conclusión, los productores identifican al perro como el principal depredador de sus animales, declaran que la amplia mayoría de los animales mueren como consecuencia de los ataques de predadores y en su mayoría no realizan la denuncia de los ataques frente a las autoridades competentes.

Es importante resaltar que la mencionada encuesta surge como respuesta al interés de agrupaciones de productores. Estos resultados son de gran valor para los propios productores, lo cual consideramos relevante que se pueda usar como insumo para la elaboración de políticas de estado en estos temas y situaciones.

## O comportamento de bezerras leiteiras difere em função do fornecimento de diferentes volumes de leite?

Maria G. M. Pedroza<sup>1,2\*</sup>, Ana Carolina R. Teles<sup>3</sup>, Victor N. C. Silva<sup>2</sup>, Anaclara R. S. Loures<sup>4</sup>, Alex L. Silva<sup>3</sup>, Mariana M. Campos<sup>5</sup>, Aline C. Sant'Anna<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de pós-graduação em Biodiversidade e Conservação da Natureza, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Núcleo de Estudos em Etologia e Bem-estar Animal (NEBEA), Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, Viçosa, MG, Brasil.

<sup>4</sup> Graduanda em Medicina Veterinária – Universidade Salgado de Oliveira, Juiz de Fora

<sup>5</sup> Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG, Brasil.

[aline.santanna@ufjf.br](mailto:aline.santanna@ufjf.br)

Há um crescente interesse sobre o bem-estar animal, juntamente com a necessidade de aumentar a eficiência dos sistemas produtivos. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito do fornecimento de diferentes volumes de leite sobre o comportamento de bezerras leiteiras. O estudo foi conduzido na Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG, com 59 bezerras Girolando, em aleitamento do 3º até o 66º dia de vida, alojadas em baias individuais. Os animais foram divididos em tratamentos recebendo 3 volumes de leite (4, 6 ou 8 L/dia) e 2 estratégias de fornecimento de concentrado (19% de proteína bruta (PB) ou teor decrescente - 14, 19 e 25% PB). Os comportamentos registrados foram: em pé, deitado, deslocando, parado, pulando, se lambendo, coçando, alimentando no cocho, ruminando, lambendo/cheirando as instalações e mamada cruzada, de 8-16h por meio de rota de coleta instantânea com intervalo de 10 min. Para análise dos dados foi utilizado modelo linear misto via PROC MIXED do SAS. Não houve efeitos significativos da estratégia de fornecimento de concentrado nos comportamentos. Para os volumes de leite, os comportamentos com diferenças significativas foram: pulando ( $F_{1,55}=3,63$ ;  $p=0,07$ ), onde as bezerras do tratamento de 8L tenderam a passar cerca de 44,44% mais tempo pulando que o tratamento de 4L; alimentando ( $F_{1,55}=9,42$ ;  $p=0,01$ ), os animais do tratamento de 4L passaram cerca 54,40% mais tempo se alimentando no cocho em relação ao tratamento 8L e; lambendo as instalações ( $F_{1,55}=2,61$ ;  $p=0,07$ ), o tratamento de 4L passou 24,53% mais tempo lambendo as instalações que o tratamento 8L. Os resultados mostram que as bezerras do tratamento de 4L passam menos tempo pulando que os animais que recebem 6 e 8 litros, o qual pode ser um indicativo de vigor. Além disso, animais do tratamento de 8L apresentaram comportamentos indicativos de melhor bem-estar, como menor tempo realizando manipulação oral das instalações. Os resultados obtidos até o momento são ainda preliminares, e fazem parte de estudo maior que pretende investigar a relação entre temperamento, desempenho e eficiência alimentar em bezerras leiteiras submetidas a diferentes dietas. O trabalho visa embasar melhores práticas de bem-estar de bezerras leiteiras, por meio da avaliação comportamental dos animais e a adoção de boas práticas de manejo.

**Financiamento:** CNPq (429443/2018-8; 311794/2020-3); Fapemig (409059/2016-1)

**Comitê de ética:** CEUA Embrapa (nº 4422240120)

## Metodología para evaluar el comportamiento de los terneros frente a distintos métodos de castración. Estudio piloto.

Valeria E, Pared.<sup>1</sup>; Valeria, Borelli.<sup>2</sup>; María M, Pereira.<sup>3</sup>; Marcelo L, Jara.<sup>1</sup>; José A, Chávez.<sup>1</sup>; Luciano, Castillo.<sup>1</sup>; Luis, Gandara.<sup>3</sup>; Pablo, Maldonado Vargas.<sup>1</sup>; Natalia M. A, Aguilar<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Veterinarias (UNNE) Corrientes; <sup>2</sup>EEA INTA Las Breñas Chaco; <sup>3</sup>EEA INTA Corrientes; <sup>4</sup>EEA INTA Colonia Benítez, Chaco, Argentina.

[valepared23@gmail.com](mailto:valepared23@gmail.com)

Los animales destinados a producción se enfrentan a procedimientos que pueden generar dolor, uno de ellos es la castración. El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada o similar a la asociada a una lesión tisular real o potencial, que produce alteraciones físicas y mentales, desde la falta de confort moderado hasta cambios de postura y comportamiento. El objetivo de este trabajo fue desarrollar una planilla de observación de comportamiento de terneros durante el procedimiento de castración. En la Est. Experimental Agrope. de INTA Corrientes, entre sep. y oct. de 2021, se utilizaron 71 terneros cruce Braford de edad promedio  $33 \pm 11$  días que fueron castrados por diferentes métodos. Todos los procedimientos fueron aprobados por la CICUAE del Centro Regional Corrientes (INTA), en agosto de 2021. Se agruparon en seis tratamientos: Testigo (T0), Cuchillo tradicional (T1), Téc. quirúrgica con anestesia y analgesia, (T2) Cuchillo tradicional con anestesia y analgesia (T3), Cuchillo solo con analgesia (T4) y Téc. quirúrgica con analgesia (T5). En este resumen se presentan sólo resultados preliminares de dos tratamientos: T1 y T2. Durante los procedimientos de castración un observador entrenado registró en planillas por observación directa y muestreo focal individual la cantidad de animales para los siguientes eventos: Deglución (DEG), Espiración profunda (EP), Manoteo (Man), Mov de cabeza (M Cab.), de cola (M Col.) y del cuerpo (M Crpo), Ojos Abiertos con Esclera visible (OAE), Pataleo (PAT) y Vocalización (VOC), además se filmó como soporte digital. A las 24hs, los terneros permanecieron en el potrero de maternidad junto a sus madres, sólo se observó a los terneros mediante un muestreo de barrido con intervalo de 10 minutos durante un período de tres horas, registrando los siguientes comportamientos de estados: Atento al entorno (AE), locomoción (L), Acostado (AC); y eventos: Mamar (MAM) y Lamerse la herida (LH). Se registró usando una escala adaptada para cada estado con valores de 0 (comportamiento ausente), 1 (intermitente) y 2 (constante) y eventos 1 (presente) o 0 (ausente). Se obtuvo que para T1 el 100% de los animales presentó PAT, 60% presentó DEG, MAN y VOC, el 40% presentó M. Crpo y el 20% presentó OAE y EP, no se observó M. cab y M. Col. Mientras que para T2 el 50% de los animales presentó VOC y MAN, el 33% presentó M.crpo y OEA en la primera incisión y el 16% presentó DEG. No se observó PAT y EP. A las 24h se observó que los terneros de T1 y T2 presentaron AE durante las 3hs de observación. El 28% del tiempo presentaron MAM y AC. El comportamiento de LH, solo se observó en los T1 (16% del tiempo). Con los datos obtenidos durante este estudio piloto se puede confirmar que la observación directa es una herramienta no invasiva y útil para registrar comportamientos con detalles sin interferir en su conducta natural. Por otro lado, el uso de la filmación permitió realizar el registro simultáneo de varios animales, re-veer las veces como sea necesario, y el entrenamiento de observadores. En las observaciones en el potrero, una de las dificultades fue que a medida que los animales se desplazaban en el potrero, se ocultaban en el pastizal o en el monte, lo que dificultó registrar a todos los sujetos, debiendo finalizar la observación hasta que retornen a un área con mayor visibilidad. Es conveniente seguir trabajando en los ajustes de la planilla y el entrenamiento de los observadores para facilitar el muestreo y registro inequívoco durante las prácticas.

## Bibliografía

-Asociación Internacional para el estudio del dolor (IASP) 2020 disponible en: <https://www.iasp-pain.org>

-De Oliveira, F.; Loureiro, S.; Barros do Amaral, J.; Alves Rodriguez, K.; Sant Anna, A.; Daolio, M.; Tabarelli, B. 2014. Validation of the UNESP-Botocatu unidimensional composite pain scale assessing postoperative pain in cattle. BMC Veterinary Research 10:200

# Enfoque epidemiológico del bienestar animal: Indicadores Operacionales en el cultivo de Tilapia.

Rosario Martínez Yáñez, Pedro J. Albertos Alpuche, Luis Flores García  
Laboratorio de Acuicultura, Universidad de Guanajuato.

[ar.martinez@ugto.mx](mailto:ar.martinez@ugto.mx)

**Fundamentación:** En las producciones pecuarias, el bienestar se puede definir como el conjunto de actividades que el productor debe realizar para proporcionar tranquilidad, comodidad, protección y seguridad a los animales durante su crianza, mantenimiento, producción, transporte y matanza (Arvizu y Téllez, 2016). Por su parte, la epidemiología es el estudio de las enfermedades que se presentan en las poblaciones y los factores que determinan su ocurrencia; siendo la palabra clave la población. Además, la epidemiología veterinaria, incluye la investigación y evaluación de otros eventos relacionados a la salud, en particular aquellos que impactan en la producción, por lo tanto, las herramientas epidemiológicas resultan útiles al estudiar el estatus de bienestar de un grupo determinado, estableciendo criterios diagnósticos para realizar evaluaciones que permitan la prevención, detección, corrección y control de problemas. Los análisis epidemiológicos determinan la exposición de una población a un factor de daño, es decir, la probabilidad de presentación de un evento específico en un tiempo definido. Similar a las especies terrestres, la producción acuícola se evalúa tomando en cuenta la población, no es individual, por lo cual las ventajas de analizar indicadores de bienestar (IB) con herramientas estadísticas epidemiológicas, permite visualizar el estatus de un conjunto determinado de peces (estanque), avanzando en el conocimiento del bienestar animal y la aplicación de los IB en granjas o laboratorios. **Objetivo:** El propósito del presente estudio fue evaluar el efecto de diferentes tasas de alimentación sobre indicadores de bienestar operacionales en el cultivo de *Oreochromis niloticus*.

**Metodología:** Se utilizó un estudio de cohorte (prospectivo), basado en la evaluación de la ocurrencia de un evento (presencia / ausencia) como resultado del seguimiento en el tiempo de un grupo, como consecuencia de haber estado expuesto o no (grupos de comparación) a una determinada exposición (factor de riesgo / tratamientos) (Thrusfield, 2018). Por medio de determinar daños / lesiones corporales en los peces (Noble *et al.*, 2018). Se utilizaron 4 tasas de alimentación como tratamientos y se obtuvieron datos de 6,480 peces. Se determinaron la incidencia y el riesgo relativo, en 5 etapas de crecimiento de tilapias, cultivadas en sistemas de recirculación acuícola. El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Bioética en la Investigación de la Universidad de Guanajuato (clave: CIBIUG-A59-2020).

**Resultados y conclusiones:** La incidencia de mortalidad, disminución del peso corporal, disminución de condición corporal, y daño en aletas caudal y anal, pueden utilizarse como Indicadores de Bienestar Operacionales en el cultivo de *O. niloticus* aplicando un enfoque epidemiológico, ya que estas se presentaron de forma contundente en las fases de cultivo evaluadas. Como resultado de este estudio, se puede concluir que el análisis epidemiológico, se observa como una herramienta valiosa para la producción animal, además, el método de abordaje desarrollado es fácil de implementar, económico y propone un semáforo de riesgo (con límites definidos) que podría tener un gran potencial, permitiendo una evaluación y toma de decisiones

progresivas para corregir las situaciones de riesgo que se puedan presentar en las diversas fases del ciclo productivo, ya sea de peces o de cualquier otra población animal en producción.

Referencias:

- Arvizu, L.O. y Téllez E.R. 2016. Bienestar Animal en México. Un Panorama Normativo. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Thrusfield, M. 2018. Veterinary Epidemiology. Editorial Wiley Blackwell. Edimburgo, Escocia. Cuarta Edición.
- Noble, C., Gismervik, K., Iversen, M. H., Kolarevic, J., Nilsson, J., Stien, L. H., Turnbull, J. F. 2018. Welfare Indicators for farmed Atlantic salmon: tools for assessing fish welfare. Norwegian Seafood Research Fund.

## ¿Cuánto tiempo descansaron las vacas lecheras en un sistema tipo dry-lot en Argentina?

Demarchi E.<sup>1\*</sup>, Baudracco J.<sup>1</sup>, Alesso A.<sup>1</sup>, Córdoba M.<sup>2</sup>, Lazzarini, B.<sup>2</sup>, Braida, D. <sup>2</sup>, Berhongaray, G.<sup>1</sup>.

1 IciAgroLitoral.

2 Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional del Litoral.

emilianodemarchi\_84@hotmail.com

En Argentina aproximadamente 84% de los tambos son pastoriles; sin embargo, los sistemas confinados han crecido en número en los últimos años (Lazzarini et al., 2019). Las principales ventajas de los sistemas confinados, son la mayor producción de leche por vaca y mayor estabilidad en el consumo de materia seca. Sin embargo, el confinamiento demanda mayor inversión en infraestructura, maquinaria, alimentación y mano de obra, y es motivo de preocupación por el bienestar de los animales (Arnott et al., 2017). El descanso en las vacas, i.e., tiempo echada, se utiliza como indicador de su bienestar. La falta de confort a causa de sectores de alimentación inadecuados y ordeños muy prolongados, entre otros factores, reducen el tiempo que las vacas pueden permanecer echadas (Tucker et al., 2021). El objetivo de este trabajo fue cuantificar el tiempo que permanecieron echadas las vacas en un sistema de producción comercial de tipo dry-lot (vacas confinadas en corrales a cielo abierto). Las mediciones se llevaron a cabo en Pujato, Santa Fe, Argentina, desde el 7 de julio hasta el 6 de agosto de 2022, en un tambo de 370 vacas en ordeño, de raza Holstein Americano, pariciones continuas y alimentadas con TMR. Los ordeños iniciaron a las 5:30 h y 17:30 h. La TMR fue ofrecida a las 7:00 h y 15:00 h en corrales, distantes entre 240 a 560 metros de la instalación de ordeño. Las vacas permanecieron agrupadas en 4 rodeos, de acuerdo al estado de lactancia. Cada rodeo contaba con 2 corrales de alimentación (principal y alternativo) de tierra, abovedados, con una dimensión de 70 m<sup>2</sup>/animal, y 1 aguda de alta recuperación en uno de los extremos. Los corrales se acondicionaron 3 veces por semana. Los comederos eran de madera, con una disponibilidad de 1,03 metros lineales/animal. Para cuantificar el tiempo que las vacas permanecieron echadas, se colocaron podómetros Track A Cow (ENGS, Rosh Pina, Israel) a 54 vacas, elegidas al azar. Las vacas evaluadas tuvieron, al inicio de las mediciones, una producción promedio de 40,1 litros/día (DE ±10,33); 3,48% de proteína (DE ±0,31); 3,39% de grasa butirosa (DE 0,51); 124,1 DEL (DE ±39,65) y una condición corporal (escala 1 a 5) de 3,0 (DE ±0,31). La variable tiempo echada se analizó mediante estadística descriptiva, calculando la media, el desvío estándar, máximo y mínimo valor. El tiempo promedio que las vacas permanecieron echadas fue de 10,7 h/día (DE ±2,30; máx. 14,79; mín. 5,45), cercano al rango máximo informado en una reciente revisión que reportó entre 7,4 a 10,6 h/día en sistemas tipo dry-lot (Tucker et al., 2021). Durante el día (de 8:00 h a 20:00 h), las vacas permanecieron echadas 4,26 h, mientras que durante la noche (de 20:00 h a 8:00 h) las vacas permanecieron 6,4 h echadas. Esto muestra la preferencia de las vacas por descansar durante la noche, por lo cual es muy importante el tipo de alojamiento nocturno para facilitar que las vacas se echen. Los resultados obtenidos muestran que las vacas tuvieron un descanso similar a lo reportado en otros países, lo que permite inferir que las vacas tuvieron condiciones favorables para el descanso en el presente

estudio. Este tipo de estudios puede ser de utilidad para diseñar rutinas que, además de optimizar la alimentación, optimicen el descanso de las vacas, mejorando su bienestar y su producción.

### **Referencias**

Arnott, G.; Ferris, C. P.; O'Connell, N. E. 2017. Review: welfare of dairy cows in continuously housed and pasture-based production systems. *Animal*, 11:2, pp 261–273

Lazzarini, B.; Baudracco, J.; Tuñon, G.; Gastraldi, L.; Lyons, N.; Quattrochi, H.; Lopez Villalobos, N. 2019. Review: Milk production from dairy cows in Argentina: Current state and perspectives por the future. *Applied Animal Science* 35:426-432

Tucker, C.B.; Jensen, M. B.; Passillé, A. M.; Hänninen, L.; Rushen, J. Invited review: Lying time and the welfare of dairy cows. 2021 *J. Dairy Sci.* 104:20–46

# **Capacitación de profesionales de la salud animal a través de educación basada en materiales didácticos con foco práctico: estrategia clave para mejorar el bienestar animal.**

María Victoria Larrateguy, Carolin Breitenbach, Wendy Phillips

Welttierschutzstiftung

La profesión veterinaria, incluyendo médicos veterinarios y paraprofesionales (asistentes, enfermeros, técnicos, etc.) juega un papel fundamental en bienestar animal. La WOAHA describe su deber en cuanto a reconocer y manejar problemas de bienestar animal (BA), así como también asesorar a los cuidadores de animales y actores políticos en temas relacionados. Desafortunadamente, el bienestar animal es un tema postergado en la educación veterinaria. En una encuesta realizada en 2014 por Welttierschutzstiftung (WTS) en diferentes instituciones de educación veterinaria y ONGs, el 58% de los encuestados expresaron la ausencia de bienestar animal en los planes de estudio y el 44% expresó que los veterinarios carecían de conocimientos suficientes en bienestar animal.

WTS apunta a abordar esta problemática apoyando la integración del BA en planes de estudio y programas de desarrollo continuo para profesionales (CPD), ofreciendo materiales didácticos de acceso libre y gratuito con foco en bienestar animal aplicado a la práctica. La fundación trabaja en estrecha colaboración con instituciones educativas, asociaciones veterinarias, gobiernos locales y ONGs del sector para cumplir con la misión de incrementar la sensibilización de profesionales veterinarios, sus comunidades y otros actores importantes sobre la importancia del bienestar animal. Dentro del ámbito directo de los proyectos incluidos en el programa VETS UNITED, los materiales didácticos están siendo utilizados en 11 instituciones académicas y en 2 programas CPD en 7 países de África. A finales de este año se publicará una nueva versión actualizada de los materiales didácticos, que reflejará los últimos avances en la ciencia del bienestar animal incluyendo temas emergentes como resistencia antimicrobiana y Un Bienestar para hacer de la educación en bienestar animal más fácil, efectiva y divertida.

## Referencias

WOAH – Organización Mundial de Salud Animal (s.f.) Capacity Building and Education. [online]

Disponible en: <https://www.oie.int/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animalwelfare/capacity-building-and-education/> [Accedido 1ro Mayo 2022].

# Entrenamiento de vacas en un sistema de ordeño voluntario: “El rodeo maestro”

Jéssica T Morales Piñeyrúa<sup>1\*</sup>; Aline Sant`Anna<sup>2</sup>; Juan Negrin<sup>1</sup>; Marcelo Pla<sup>1</sup>; Georgget Banchemo<sup>3</sup>; Santiago Fariña<sup>1</sup>; Juan P Damián<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, La Estanzuela, Programa Nacional de Producción de Leche, Uruguay, <sup>2</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Brazil,

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, La Estanzuela, Programa Nacional de Producción de Carne y Lana, Uruguay, <sup>4</sup>Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Departamento de Biociencias Veterinarias, Uruguay.

[jmorales@inia.org.uy](mailto:jmorales@inia.org.uy)

Para facilitar la adaptación de las vacas a un nuevo sistema de ordeño, es necesario el entrenamiento de las mismas. Por lo tanto, nos propusimos crear y aplicar un protocolo de entrenamiento a vacas que fueron trasladadas desde un sistema de ordeño convencional (SOC) a uno voluntario (SOV). Este primer grupo de animales fue llamado “rodeo maestro”, y el protocolo se describe a continuación. Treinta y dos vacas Holando multíparas sin patologías previas, con un promedio de 303 días en leche, fueron seleccionadas del rodeo SOC por mansedumbre y fluidez para moverse por el tambo. Las pautas utilizadas para la aplicación del protocolo fueron: maximizar los contactos positivos con los animales, y proporcionar "premios o recompensas" (pequeñas cantidades de concentrado). Quince días antes de comenzar con el entrenamiento, las vacas fueron agrupadas y se mantuvieron juntas en las parcelas de pastoreo del SOV, de tal manera de evitar cambios en el establecimiento de la jerarquía del grupo.

## Protocolo:

- Dos personas movilizaron a los animales desde las parcelas a las instalaciones del SOV, 3 horas luego del ordeño de la mañana (realizado en el SOC), haciéndolas circular por la infraestructura del tambo. Se las incentivaba a avanzar voluntariamente ofreciéndoles ración en baldes. Luego de caminar por las instalaciones 3 veces, terminaban su recorrido en la pista de alimentación, donde se les suministraba una ración totalmente mezclada. Luego del ordeño PM (en el SOC) se repetía el mismo procedimiento.
- En los siguientes tres días se repitió el procedimiento anterior, pero permitiendo que las vacas pudieran ingresar y circular por el box de ordeño. Los animales se movían con la presencia de las personas, sin alimento. Al tercer día, se les cerró la puerta del box de ordeño y dentro del box se les suministró ración comercial (asociación del box con una “experiencia positiva”).
- Luego de esos días, los animales ingresaron a dos vías de pastoreo. Esto implicaba que las vacas pastoreaban en dos parcelas diarias distantes entre sí, por lo tanto, para pasar de una parcela a otra debían circular por el tambo. Se esperaba que las vacas se movieran solas desde las pasturas hacia las instalaciones del tambo, si esto no sucedía dos veces al día (antes de las 10:00 H o antes de las 17:30 H), entonces una persona las llevaba al box

de ordeño. Este procedimiento duró aproximadamente 1 mes, al cabo de este tiempo el 87% de las vacas se movieron voluntariamente al tambo.

Posteriormente, se comenzó a ordeñar en el SOV. Para esto, se esperaba a que las vacas se movieran al tambo, cuando los animales llegaban al box de ordeño, se dejaba al brazo robótico buscar, reconocer y mapear la ubre de los animales. La vaca podía ser ordeñada por el brazo robótico, o en el caso que este no consiguiera colocar las pezoneras, lo hacía el personal de forma manual. En conclusión, el entrenamiento del grupo maestro fue demandante de tiempo y dedicación, pero ayudó a obtener experiencia en el manejo de los animales y a que las vacas nuevas, con un protocolo más corto, se adaptaran fácilmente al sistema. En todo el proceso fue clave el buen trato hacia los animales y el uso de estímulos positivos. Este protocolo de entrenamiento puede ser considerado como una herramienta de ayuda en los SOV.

# Entrenamiento de vacas multíparas a un sistema de ordeño voluntario: “Las estudiantes”

Jéssica T Morales Piñeyrúa<sup>1\*</sup>; Aline Sant`Anna<sup>2</sup>; Juan P Damián<sup>3</sup>; Juan Negrin<sup>3</sup>; Marcelo Pla<sup>3</sup>; Santiago Fariña<sup>3</sup>; Georgget Banchemo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, La Estanzuela, Programa Nacional de Producción de Leche, Uruguay,

<sup>2</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Brazil, <sup>3</sup>Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Departamento de Biociencias Veterinaria, Uruguay. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, La Estanzuela, Programa Nacional de Producción de Carne y Lana, Uruguay,

jmorales@inia.org.uy

El primer sistema de ordeño voluntario (SOV) instalado en Uruguay comenzó a funcionar en el año 2017 en la Unidad de lechería de INIA La Estanzuela, Colonia. Para conformar el nuevo rodeo se debió mover vacas del sistema de ordeño convencional (SOC) al SOV. La adaptación de las vacas que son trasladadas de un SOC a uno voluntario implica enfrentarse a un nuevo ambiente y rutina, y especialmente “aprender” a moverse en el nuevo sistema. Una manera de facilitar esa adaptación es a través del entrenamiento. Por lo tanto, nos propusimos aplicar un protocolo de entrenamiento a las vacas que trasladamos a un SOV con un rodeo previamente entrenado a entrar y moverse en el SOV, el cual fue llamado “rodeo maestro” A continuación, se describe dicho protocolo.

Todas las semanas eran incorporadas 10 vacas multíparas al “rodeo maestros” desde el SOC al SOV. En el día del cambio de sistema, las vacas fueron ordeñadas a las 6:00 en el SOC y luego llevadas al SOV para ser entrenadas con el siguiente protocolo:

- Una persona trasladó a los animales desde el SOC hacia el patio de alimentación del SOV, enfrente a los boxes de ordeño del SOV. En ese lugar, fueron mantenidas un par de horas con la intención de que observaran a las vacas del “rodeo maestro” como se movían por las infraestructuras del SOV.
- Luego, se las hacía caminar por el anillo de distribución, pasar por las diferentes puertas, y entrar en el box de ordeño, esto se repitió tres veces consecutivas. Después de esto, el animal fue llevado a un corral cercano donde se les ofreció ración totalmente mezclada.
- En la tarde se repitió el mismo procedimiento que en la mañana, pero en la tercera pasada por el box de ordeño, este se cerró y las vacas se ordeñaron mientras comían una ración comercial ofrecida en el box.
- El entrenamiento de estos animales fue en un día, luego de esto los animales se incorporaron al “rodeo maestro”, permitiéndoles moverse de forma voluntaria desde las parcelas al tambo y viceversa. Del mismo modo que en el protocolo del “rodeo maestro”, los animales que no se ordeñaban dos veces al día (antes de las 10:00 H o de las 17:30 H), eran llevadas al box de ordeño por el personal del tambo. Al mes de ingresadas la vaca al sistema, el 82% de ella tuvieron una frecuencia de ordeño igual o mayor a 2.

En conclusión, entrenar un grupo de vacas pequeño y junto a un grupo de animales ya entrenado facilita la adaptación de estos al nuevo sistema. En todo el proceso fue clave el buen trato hacia los animales, la consistencia en los movimientos y el incentivo con alimentos. Este protocolo de entrenamiento puede ser considerado como una herramienta útil en los SOV.

## **Adaptación de vacas multíparas a un sistema de ordeño voluntario: Comportamiento y producción de leche.**

Jéssica T Morales Piñeyrúa<sup>1\*</sup>; Juan P Damián<sup>2</sup>; Juan Negrin<sup>1</sup>; Marcelo Pla<sup>1</sup>; Georgget Banchemo<sup>3</sup>; Santiago Fariña<sup>1</sup>; Aline Sant`Anna<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, La Estanzuela, Programa Nacional de Producción de Leche, Uruguay.

<sup>2</sup>Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Departamento de Biociencias Veterinaria, Uruguay.

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, La Estanzuela, Programa Nacional de Producción de Carne y Lana, Uruguay, <sup>4</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Brazil.

[jmorales@inia.org.uy](mailto:jmorales@inia.org.uy)

La adaptación de las vacas a un nuevo sistema de ordeño implica situaciones de estrés, las cuales pueden afectar negativamente la producción de leche y el bienestar de los animales. En este trabajo evaluamos las respuestas comportamentales y productivas de vacas Holando multíparas trasladadas desde un sistema de ordeño convencional (SOC) a un sistema de ordeño voluntario (SOV). Treinta cinco animales con un promedio de 50 días en leche fueron evaluados durante sus primeros 5 ordeños en el SOV, registrándose el tiempo para entrar al box de ordeño (s) y los comportamientos desplegados (cantidad de pasos y patadas) desde la entrada al box hasta la finalización del ordeño. La producción y flujo de leche fue registrado por 7 días, y se calcularon los valores relativos (%) a la producción y flujo medio en el SOC durante 7 días previos al cambio. El tiempo de entrada al box de ordeño y la cantidad de pasos variaron significativamente con los ordeños consecutivos ( $P \leq 0,05$ ). Los mayores tiempos de entrada se observaron durante los primeros tres ordeños, luego disminuyó significativamente (1° ordeño:  $58,4 \pm 6,4$  s, 2° ordeño:  $63,1 \pm 6,3$  s; 3° ordeño:  $57,2 \pm 6,3$  s; 4° ordeño:  $46,6 \pm 6,3$  s; 5° ordeño:  $38,7 \pm 6,3$ ). Los pasos disminuyeron desde el primer hasta el tercer ordeño, luego aumentaron y llegaron a los valores iniciales al quinto ordeño (1° ordeño:  $5,5 \pm 1,1$ , 2° ordeño:  $3,8 \pm 0,9$ ; 3° ordeño:  $2,1 \pm 0,4$ ; 4° ordeño:  $3,3 \pm 0,7$ ; 5° ordeño:  $5,2 \pm 0,9$ ). Por otro lado, la cantidad de patadas no varió a lo largo de los ordeños evaluados, observándose 53% de las vacas que no patearon. Durante los primeros 7 días en el SOV, la producción y el flujo de leche fue  $93,0 \pm 3,7\%$  y  $83,3 \pm 3,4\%$  en relación a la producción en el SOC, respectivamente. Esto indica que hubo pérdida de leche luego del cambio de sistema. Las vacas no lograron en esos 7 días alcanzar las producciones promedias anteriores al cambio ( $P = 0,02$ ). Sin embargo, hubo una variación individual del 72,0 al 112,3% para producción y del 58,7 y 105,1%, para flujo, por lo tanto, algunas vacas llegaron a valores similares y otras superaron a los que tenían en el SOC. Cuando las vacas son movidas de un sistema a otro estas pueden desplegar comportamientos relacionados al estrés (por ejemplo, pasos y patadas), los cuales van disminuyendo con el tiempo a medida que el animal se adapta al sistema. Sin embargo, en nuestro trabajo no se observó una clara variación de estos comportamientos en el tiempo. Pérdidas de producción de leche ya han sido reportadas en la literatura como respuesta al cambio de sistema. En conclusión, aunque el flujo y la producción de leche disminuyeron luego del cambio de sistema (desde SOC a SOV), las vacas en el SOV presentaron oscilaciones en la cantidad de pasos según los

ordeñes y una baja frecuencia de patadas, las cuales se mantuvieron sin cambios significativos a lo largo de los 5 ordeñes evaluados. Por lo tanto, y de acuerdo a las variables analizadas, en el proceso de adaptación al SOV se evidenció más cambios productivos que comportamentales.

# **Efecto del diseño de las instalaciones y del manejo previo a la faena del ganado vacuno sobre la eficiencia del trabajo, el bienestar de los animales y la calidad de la carne.**

Lagomarsino, X.; Dupuy, F.; Antúnez, M.; Ausán, G.; Bonino, I.; Bove, M.; Castiñeiras, M; Chiesa, F.; Degener, I.; Domínguez, A.; Capra, G.

Trabajo financiado por el Fondo Estratégico de Fomento de la Investigación (FEFI) de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de la Empresa.

La cadena cárnica uruguaya sufre pérdidas por más de 30 millones de dólares por año, que representa un 2% del valor total exportado. Los hematomas significan casi 13 millones de dólares/año de pérdida, mientras que los cortes oscuros y el pH elevado explican más de 12 millones de dólares. El presente trabajo es un estudio de casos que propone describir la variedad de circunstancias que pueden encontrarse en el manejo del ganado de carne, teniendo como objetivo evaluar la relación entre el diseño de instalaciones (embarque y frigorífico) y el manejo previo a la faena sobre las condiciones de bienestar animal y la calidad de carne. El estudio se realizó en 12 tropas, con un total de 373 animales, provenientes de diferentes establecimientos del sur del país, en un radio de 300 km de la planta frigorífica. En el predio de origen se describieron las tropas e instalaciones y se cuantificaron indicadores de bienestar animal y de manejo en la operativa de juntada del ganado y de embarque. En transporte se registró densidad de carga, velocidad, tiempo de viaje, condiciones de los caminos y estilo de conducción. En la descarga en planta frigorífica se registraron eventos e indicadores comportamentales de bienestar animal y los tiempos requeridos en la operativa hasta el ingreso a corrales de espera. Se evaluó la operación de pesaje y clasificación y el ingreso al tubo que conducía al cajón de noqueo. Inmediato al degüello, se colectó sangre para determinar indicadores bioquímicos y endócrinos. Sobre 358 reses se procedió a la caracterización de los hematomas y 36-48 horas post mortem se registró el valor de pH final y el color de la carne en forma visual en el músculo L. dorsi de cada una de las canales. En los predios la principal herramienta utilizada para movilizar el ganado fue la bandera (83% de las tropas), pero también la picana (50%) y el palo (41%); los vacunos recibieron 0,35 toques de picana por animal. En relación al ritmo de embarque de cada tropa, la media fue de 0,51 min/animal. Durante el transporte, 3 tropas sufrieron golpes fuertes y una de ellas los sufrió en 2 momentos del viaje.

En promedio el transporte duró 4 horas y los animales tuvieron 22,7 horas de ayuno al momento de la faena. En el frigorífico se verificaron resbalones, retrocesos y caídas, destacándose 2,19 aplicaciones de picana eléctrica por animal previo al ingreso al cajón de noqueo. La frecuencia de hematomas fue uno de los principales problemas observados (1,6/animal), presentando 76,8% de las reses uno o más hematomas. En dos tropas hubo alta incidencia de hematomas que, por su color, se habrían producido en operaciones previas a la movilización del ganado para su embarque.

Se verificaron niveles bajos de canales con pH superior a 5,8 (0,56%) y presencia de cortes oscuros (0,28%). En las determinaciones en sangre, no se observaron valores aumentados de hematocrito, urea y proteína total. La relación neutrófilos/linfocitos se situó por encima de lo normal en la mayoría de las tropas.

El nivel promedio de cortisol fue superior a los niveles de referencia, siendo de  $4,27 \pm 0,92$  ug/dL. Los resultados sugieren que existen problemas en diseño y mantenimiento de instalaciones y en el manejo en cada una de las etapas evaluadas que afectan el bienestar animal y la calidad de producto. La cantidad de hematomas registrados es resultado de la acumulación de golpes y lesiones ocurridas en diversos puntos de la cadena, desde el propio establecimiento productivo hasta el cajón de noqueo. Se discuten factores que podrían explicar la baja incidencia de pH elevado.

## Referencias

- AMPC (Australian Meat Processor Corporation). 2016. Final report. Causes and contributing factors to dark cutting: current trends and future directions. 102p.
- MARÍA. G; VILLARROEL. M; CHACÓN. G; GEBRESENBET. G. 2004. Scoring system for evaluating the stress to cattle of commercial loading and unloading. *The Veterinary record* (154): 818-821.
- STRAPPINI, A.C.; METZ, J.H.M.; GALLO, C.B.; KEMP, B. 2009. Origin and assessment of bruises in beef cattle at slaughter. *The Animal Consortium 2009. Animal* (2009), 3:5, pp 728–736

# Longevidad de las vacas lecheras en Uruguay durante las primeras dos décadas del siglo XXI.

Pablo E. Bobadilla<sup>1</sup>, Nicolas López-Villalobos<sup>2</sup>, Fernando Sotelo<sup>3</sup>, Juan Pablo Damián<sup>1</sup>.

1. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay.

2. School of Agriculture & Environment, Massey University, New Zealand.

3. Instituto Nacional para el Control y de Mejoramiento Lechero, Uruguay.

La longevidad de las vacas en sistemas lecheros impacta en tres áreas claves de la actividad: rentabilidad, huella ambiental, y bienestar animal, en tanto que los animales más longevos son percibidos por los consumidores como animales más sanos y con mejor bienestar. La longevidad está determinada por la muerte del animal o por las decisiones del tambero con respecto al momento de descarte de las vacas. En esta decisión influyen factores como el desempeño productivo, reproductivo y el estado sanitario del animal, así como la disponibilidad de vaquillonas de reemplazo, el precio de la leche o la existencia de un sistema de cuotas de producción.

En la mayoría de los principales países productores de leche se observa que desde los años 60 la producción lechera por animal (kg/vaca/año) ha aumentado sostenidamente, a la vez que la longevidad de las vacas lecheras ha ido disminuyendo, sólo con algunas excepciones en sistemas de base pastoril. A nivel local, la producción lechera individual también ha aumentado en el tiempo, pero la información sobre la longevidad es escasa. Como objetivo de este trabajo nos planteamos caracterizar la longevidad de las vacas lecheras en sistemas productivos de Uruguay a lo largo de los últimos 20 años y determinar si el cambio de década durante el siglo XXI ha afectado la longevidad.

Se trabajó con la base de datos del Instituto Nacional para el Control y Mejoramiento Lechero, luego de la organización y limpieza de los datos se retuvo la información de 320.415 vacas nacidas entre el 1/1/2000 y 1/1/2020. Para cada vaca se calculó la media y desviación estándar de la Vida del Rodeo (*Herd life*: periodo desde el nacimiento hasta la muerte/descarte) y la Vida Productiva (*Length of productive life*: periodo desde el primer parto hasta la muerte/descarte). Los animales fueron clasificados en dos grupos de acuerdo a la década: los nacidos en el periodo 2000-2009 (primera década) y los nacidos en el periodo 2010-2019 (segunda década). El nivel de significancia fue de un  $\alpha=0.05$ .

Durante el período 2000-2020 la vida del rodeo fue de  $5.98 \pm 2.20$  años, mientras que la vida productiva fue de  $3.4 \pm 2.16$  años. El cambio de década afectó las métricas de longevidad ( $p < 0.001$ ): la Vida del Rodeo y la Vida Productiva durante la primera década fueron mayores que para la segunda década (vida del rodeo:  $5.9 \pm 1.80$  años  $5.0 \pm 1.63$ , y vida productiva:  $3.37 \pm 1.83$  años y de  $2.67 \pm 1.59$ , respectivamente);

En conclusión, este es el primer estudio de gran escala que caracteriza la longevidad de las vacas lecheras en los sistemas productivos del Uruguay. El cambio de década (desde la primera a la segunda) afectó la longevidad de las vacas lecheras, disminuyendo aproximadamente un 15% al considerar la Vida del Rodeo y un 20% considerando la Vida Productiva. Si bien en los últimos años la producción lechera se ha incrementado en nuestro país, el bienestar de los animales puede haberse comprometido ya que se descartan los animales a edades más tempranas, lo cual se evidenció en este trabajo.

# **Efecto de las características del encierro en sistemas mixtos sobre la temperatura subcutánea y el cortisol en pelo de vacas lecheras durante el verano.**

María Victoria Pons<sup>1\*</sup>, María de Lourdes Adrien<sup>2</sup>, Diego Mattiauda<sup>3</sup>, Paula Pessina<sup>2</sup>, Matías Villagrán<sup>2</sup>, Martín Breijo<sup>4</sup>, Ana Meikle<sup>2</sup>, Pablo Chilibroste<sup>3</sup>, Juan Pablo Damián<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Uruguay,

<sup>2</sup> Universidad de la República, Facultad de Veterinaria, Uruguay.

<sup>3</sup> Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Uruguay.

<sup>4</sup> Universidad de la República, Facultad de Medicina, Uruguay.

victoriaponsromero@gmail.com

En los meses de verano las vacas lecheras pueden experimentar estrés calórico alterando su comportamiento, fisiología y repercutiendo en menor producción y bienestar. Se han desarrollado sistemas de encierro que intentan mitigar el estrés calórico. La temperatura corporal es un indicador fisiológico de bienestar en momentos de alto riesgo de sufrir estrés calórico, mientras que la concentración de cortisol en pelo representa un indicador de estrés crónico. El objetivo de este estudio fue determinar si el control del ambiente durante el encierro afecta la temperatura subcutánea y el cortisol en pelo de vacas lecheras en sistemas mixtos (pastoreo+dieta totalmente mezclada) durante el verano. Se evaluaron dos sistemas de encierro: compost barn (CB) y cielo abierto (CA) (n=15 vacas/sistema). Las vacas de CB estaban en un galpón con cama de compost, ventiladores y aspersores (20m<sup>2</sup>/vaca), y las de CA estaban a cielo abierto con piso de tierra y sombra (73m<sup>2</sup>/vaca). Las vacas accedían a pasturas (18:00-4:00h) con igual disponibilidad. La temperatura subcutánea se registró con dispositivos Ibutton (n=7/sistema, registros c/1h) implantados debajo de la piel en la zona posescapular. Se utilizaron datos de 11 semanas en los meses de diciembre, enero y febrero y se analizaron por ANOVA para medidas repetidas. El pelo para determinar cortisol se extrajo de la zona de la tabla del cuello en tres momentos, 21 días preparto, 90 y 180 días posparto, correspondiendo a las estaciones invierno, primavera y verano, respectivamente. Se realizó el cálculo de ITH durante el mismo período que se evaluó temperatura subcutánea. En el mes de noviembre, el 20% de los días se superó el valor crítico de ITH promedio (72), en diciembre el 32%, en enero el 61% y en febrero el 45% de los días. Las vacas de CA tendieron a tener mayor temperatura que las de CB durante el encierro durante todo el período (37,73±0,17°C vs 37,08±0,17°C, respectivamente; P=0,07). Los valores mayores de temperatura se encontraron en el mes de enero en ambos tratamientos. En las concentraciones de cortisol no se encontraron diferencias entre tratamientos (CA: 3,5±0,2 pg/mg, CB: 3,7±0,2 pg/mg). Durante el preparto los niveles de cortisol en pelo promedio de ambos tratamientos fueron menores que a los 90 y 180 días posparto (-21DPP: 2,68±0,25 pg/mg, vs. 90DPP: 4,34±0,24 pg/mg y 180DPP: 3,87±0,25pg/mg, P<0,004). La mayor temperatura en CA sugiere que las vacas estuvieron más propensas a sufrir las condiciones ambientales del estrés calórico durante el verano, sin embargo, esto no se reflejó en las concentraciones de cortisol en pelo. El aumento del cortisol en el posparto podría reflejar un mayor estrés en las vacas en este período, por las exigencias a las que estas se someten durante la lactancia. En nuestro experimento y en nuestras condiciones las

concentraciones de cortisol se mantuvieron elevadas a los 180 DPP, donde probablemente además de los cambios pos-parto y lactancia existan efectos confundidos con el estrés calórico de la época, incluso en el sistema CB, por lo cual el bienestar de las vacas lecheras a pesar de proporcionarles ventilación y aspersión durante el encierro, su bienestar puede comprometerse.

# Estudio post mortem de lesiones ruminales en bovinos de carne de dos sistemas de terminación de la provincia de Córdoba, Argentina.

Noelia Coria<sup>1</sup>, Juan José Posse<sup>1</sup>, Bernardo Sobre Casas<sup>1</sup>, Flavia Ronchi<sup>1</sup>, Nicolás Quintana<sup>1</sup>, Naara Bazán<sup>1</sup>, Ivana Racich<sup>1</sup>, Rubén Davicino<sup>1</sup>, Juan Giofredo<sup>1</sup>, Rosendo Liboá<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

ncoria@ayv.unrc.edu.ar

El bienestar animal reviste gran importancia en la producción bovina, su ausencia genera grandes pérdidas productivas. Los sistemas comerciales intensivos y semi intensivos de producción de ganado vacuno de carne presentan restricciones de espacio de los animales, de comportamientos y reducen la posibilidad de selección de alimentos. Esto último genera daños en sus vísceras por recibir dietas con alto contenido energético, que solo se evidencian postmortem. El rumen se lesiona por prolongada exposición del epitelio ruminal a altas concentraciones de ácidos, causante de hiperqueratosis, que reduce la capacidad de absorción de ácidos presentes en el rumen, así el pH continúa su descenso (Jimeno *et al.*, 2004). En el sur de la pcia. de Córdoba, Argentina predominan sistemas pastoriles con terminación a corral y sistemas netamente de engorde a corral, donde un indicador de bienestar animal post mortem es la presencia y tipo de las lesiones de este órgano. El objetivo de este trabajo fue identificar y cuantificar las lesiones ruminales de bovinos provenientes de sistemas de invernada pastoril con terminación a corral y de sistemas feed-lot.

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en un frigorífico del sur de la provincia de Córdoba, Argentina, con habilitación para tráfico federal, otorgada por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Se efectuó observación macroscópica de lesiones en rumen de animales provenientes de dos sistemas de producción. Los datos fueron recolectados con la aplicación diseñada para tal fin en *App sheet* de Google (Sobre Casas *et al.*, 2022). La procedencia de los animales se obtuvo a partir del Documento de Tránsito Electrónico (DTe) oficial. Los establecimientos se clasificaron como Grupo 1 (G1), para el sistema semi-intensivo de invernada de base pastoril con terminación a corral y Grupo 2 (G2), para el sistema de intensivo feed-lot. Se registró la presencia/ausencia de lesiones clasificadas como hiperqueratosis (papilas ruminales endurecidas por engrosamiento de la capa de queratina), ruminitis (papilas ausentes, o inmaduras con nódulos blanquecinos o rojizos), úlcera (pérdida de la integridad de la mucosa ruminal y reacción inflamatoria) y estrella blanca (cicatriz en forma de estrella blanca) (Magrin *et al.*, 2021). Se observaron 340 rúmenes, de ellos 63 (18,5%) pertenecieron a G1, y 277 (81,5%) a G2. Del G1, el 12,7% presentó lesiones, mientras que en G2 el 26,71% presentaron alguna lesión. El análisis de tablas de contingencia y el  $\chi^2$  de Pearson ( $p=0,0027$ ) indica que existe relación entre el sistema de producción del cual proceden los animales con la presencia o no de lesiones en el rumen, y el tipo de las mismas. Se hallaron para G1: 1,59% ruminitis, 3,17% úlcera, 7,94% estrella blanca. En el G2 se observaron 9,03% de ruminitis, 6,14% úlceras, 7,94% estrella blanca y 3,61% de hiperqueratosis. Así, resulta que la ruminitis es seis veces más frecuente en sistema intensivo que en el semi-intensivo, mientras que la úlcera tuvo el doble de frecuencia respectivamente, y la hiperqueratosis no se presentó en G1 producto de la menor producción de ácidos en rumen

por el tipo de alimentación. La lesión estrella blanca, se observó en igual frecuencia en ambos grupos, pero en G1 resultaron de menor tamaño que en G2, lo que podría indicar una resolución más rápida de las lesiones sin afectar grandes superficies de la mucosa, como fue observado en G2. Se concluye que existe influencia de los sistemas productivos de origen con más del doble de incidencia en los sistemas intensivos, con alta presentación de ruminitis, úlceras e hiperqueratosis.

#### Referencias

Jimeno Vinatea, V, García Rebollar, P, Majano Gamarra, M.A. Acidosis Ruminal y patologías asociadas en rumiantes. *Ganadería* Nº. 30, 2004. ISSN 1695-1123. Editorial Agrícola Española págs. 80-84.

Magrin L, Brscic M, Lora I, Prevedello P, Contiero B, Cozzi G, Gottardo F. Assessment of Rumen Mucosa, Lung, and Liver Lesions at Slaughter as Benchmarking Tool for the Improvement of Finishing Beef Cattle Health and Welfare. *Front Vet Sci*. 2021 Jan 15;7:622837. doi: 10.3389/fvets.2020.622837. PMID: 33521094; PMCID: PMC7843922.

Sobre Casas B, Quintana N, Coria N, Posse J, Ronchi I, Bazán N, Racichi I, Giofredo J, Liboá R. Empleo de una App digital para la Toma y Recolección de Datos en tesis de grado y posgrado.2022. Resumen presentado en VIII Congreso Nacional y VII Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. San Luis, Argentina.

# RESÚMENES

## Área 2:

Bienestar Animal y  
sostenibilidad

# **Indicadores de evaluación de sostenibilidad en predios bovinos lecheros en las dimensiones ambiental, económico, social y bienestar animal: Revisión sistemática con la metodología PRISMA**

Melissa Sánchez-Hidalgo<sup>1,3\*</sup>; Tamara Tadich-Gallo<sup>2-3</sup>

1. Programa de Doctorado en Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Veterinaria, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
2. Instituto de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
3. Programa de Bienestar Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

[melisanchez\\_rh@hotmail.com](mailto:melisanchez_rh@hotmail.com)

Actualmente, la producción lechera es un sector productivo relevante en muchos países y está asociada a importantes retos de sostenibilidad. Sin embargo, desde la publicación del informe Brundtland hace más de 30 años, existen pocos estudios que consideren la evaluación simultánea de los indicadores de las tres dimensiones tradicionales de la sostenibilidad (económica, ambiental y social) en conjunto con el bienestar animal (Fritz, 2003). El objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática de la literatura científica sobre los indicadores que se usan para evaluar las tres dimensiones de la sostenibilidad en las explotaciones bovinas lecheras y la forma en que se evalúa el bienestar animal como componente de la sostenibilidad. Para esto, se aplicó el método PRISMA, y se consideró artículos, escritos en inglés y español, publicados entre los años 2007 a 2022, que incluían los términos “animal welfare”, “sustainability assessment”, “dairy cows”, “sustainable production”, “sustainability indicators”, “environmental assessment”, “economic assessment” y “social assessment” en el título, resumen o las palabras claves. Se obtuvieron 129 resultados, desde los buscadores EBSCO (4), PubMed (12), SCIELO (3), SCOPUS (7), WOS (4) y Google academic (99). Tras eliminar cuatro duplicados y 22 con la lectura del título, se consideraron 103 artículos en los que se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, seleccionado finalmente 14 artículos para ser incluidos en la revisión sistemática.

En los últimos 15 años se han realizado 103 investigaciones que evalúan la sostenibilidad a nivel de predios bovinos lecheros, sin embargo, sólo 14 analizaban en conjunto las tres dimensiones de la sostenibilidad, y sólo 5 de las 14 consideraron importante evaluar al bienestar animal como parte de la sostenibilidad. En cuanto a las definiciones de sostenibilidad, un reto importante fue la amplia variedad de indicadores utilizados en los distintos artículos en relación con las tres dimensiones. La variedad de indicadores, las diferentes metodologías de sostenibilidad e incluso, las diferentes realidades prediales, dificultando la comparación entre estudios. Con relación al bienestar animal, a pesar de ser considerado un componente importante de la sostenibilidad, su evaluación sólo fue incluida en 5 artículos. Los criterios de selección de indicadores juegan un papel determinante cuando se aborda el diseño de un sistema de sostenibilidad. Al intentar medir la sostenibilidad mediante el análisis de sus dimensiones con base al uso de indicadores, es necesario definir las razones respecto al procedimiento de selección, adoptando criterios lógicos que permitan identificar una combinación de acciones sostenibles en todas las dimensiones que puedan servir para delinear posibles compromisos “trade offs” entre ellas (Del Prado et al., 2011).

Con esta revisión sistemática, se puede concluir que no existe un único modelo de sostenibilidad aplicable a todas las explotaciones bovinas lecheras y, por lo tanto, los indicadores deben adaptarse a la zona de estudio antes de utilizar algún método en específico. Los indicadores seleccionados deberían ser fáciles de medir y con un bajo coste de obtención de datos, factibles de aplicar, que permita la exhaustividad de la evaluación de los aspectos importantes para el desarrollo sostenible y, que permitan la evaluación de las posibles interacciones positivas o negativas entre las diferentes dimensiones.

#### **Referencias**

Del Prado, A., Misselbrook, T., Chadwick, D., Hopkins, A., Dewhurst, R.J., Davison, P., Butler, A., Schröder, J., & Scholefield, D. (2011). SIMS DAIRY: A modelling framework to identify sustainable dairy farms in the UK. Framework description and test for organic systems and N fertiliser optimisation. *Sci. Total Environ.*, 409, 3993–4009.

Fritz, H., Braga F., Stämpfli A., Keller, T., Fischer, M., Porsche, H. (2003). RISE, a tool for holistic sustainability assessment at the farm level. *IAMA*, 6, 78-90.

# Impacto socioeconómico de la pandemia SARS-CoV-2 (Covid 19) sobre los propietarios de équidos de trabajo y el bienestar de sus animales, Colombia 2021.

Santiago Henao Villegas <sup>a\*</sup>, Vanessa Londoño Londoño <sup>a</sup>, Jhon D. Ruíz Buitrago <sup>a</sup>, Carolina Jaramillo Gómez <sup>b</sup>, Isabella Wild <sup>c</sup>, Liam Maguire <sup>c</sup>, Sarah Freeman <sup>d</sup>, Katie Lightfoot <sup>d</sup>, Jessica Burridge <sup>d</sup>, John Burford <sup>d</sup>

a. Grupo de Investigación en Ciencias Animales (INCA-CES), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Calle 10 A #22-04 Universidad CES, Medellín (Colombia)

b. Fundación Arrieros Colombia – World Horse Welfare

c. World Horse Welfare, Anne Colvin House, Snetterton, Norwich NR16 2LR, UK

d. School of Veterinary Medicine and Science, University of Nottingham, Sutton Bonington Campus, Sutton Bonington, Loughborough LE12 5RD, UK

Santiago Henao Villegas; [shenao@ces.edu.co](mailto:shenao@ces.edu.co)

**Antecedentes:** La pandemia SARS-CoV-2 (Covid 19) generó un impacto grande en la economía mundial y desencadenando una de las mayores crisis en los últimos 100 años. En los países con bajos indicadores de desarrollo, los équidos de trabajo juegan un papel importante en el sector socioeconómico, favoreciendo la seguridad alimentaria de las comunidades. Por esto, el bienestar animal es un componente fundamental, buscando mejorar su nivel, incluyendo aspectos que garanticen la sostenibilidad del sistema. **Objetivo:** En la presente investigación se describió el impacto socioeconómico de la pandemia SARS-CoV-2 (Covid 19) sobre propietarios que dependían económicamente de los équidos de trabajo y sobre el bienestar de dichos animales. **Métodos:** Se realizaron 105 entrevistas estructuradas, las cuales incluían aspectos generales de su entorno familiar, laboral, económico y variables relacionadas con el bienestar de sus équidos. Posterior al trabajo de campo, se implementó un ejercicio de priorización de necesidades y municipios, basado en las siguientes variables: condición de bienestar de los équidos y calidad de vida de los propietarios, incluyendo sus familias. El proyecto fue sometido al Comité para el Cuidado y Uso de los Animales (CICUA) de la Universidad CES. El trabajo de campo incluyó lugares de 6 departamentos de Colombia, con uso de équidos con diferente vocación dentro de la economía nacional (turismo, producción agrícola, ganadería, construcción y forestal). **Resultados:** El 74,2% de los propietarios de équidos vieron afectados sus ingresos de manera sustancial, lo cual era previsible. No obstante, el 12,38% personas notaron un incremento en su flujo de caja familiar, especialmente en los lugares con vocación productiva de caña, dado que el precio de dicho producto fue el más alto de los últimos años, considerando el aumento de demanda bajo el supuesto del beneficio terapéutico de la “agua de panela” para los problemas asociados a la pandemia. En cuanto al estado de salud de los animales, en el 63,80% de los entrevistados expresaron que la pandemia no había tenido ningún efecto en la salud de sus équidos. En restante porcentaje, se describen problemas en los aplomos, sustentado en la migración de procedimientos de herraje que previo a la pandemia lo hacían técnicos de alta experiencia, mientras que durante

la pandemia pasó a ser realizado por cada persona, con alto empirismo y baja experiencia. Al suprimir las jornadas de trabajo tradicional, se dieron algunas alteraciones comportamentales. Un hallazgo interesante fue que la condición corporal de los animales no se alteró, las personas trataron de privilegiar las condiciones de alimentación. **Conclusiones:** La pandemia SARS-CoV-2 (Covid 19) impactó en gran parte de los sectores de la economía nacional y mundial, y la industria equina no es ajena a dicho impacto. No obstante, en sectores como la producción de caña y producción de leche hubo incrementos en los ingresos, aspecto que contradice lo anterior. En cuanto a la salud y el bienestar de los animales, el cambio forzado de rutina de trabajo que se vivió en algunos sectores generó impacto trastornos en la salud de cascos y algunos cambios comportamentales. Considerando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030, es fundamental proponer acciones concretas al gremio de propietarios de équidos de trabajo, incluyendo estrategias para favorecer su condición de vida desde la perspectiva de “Una Salud y Un Bienestar”.

# Hacia un modelo de Alianzas Estratégicas por el Bienestar Animal

## Caso World Horse Welfare.

Lorena Barrantes San Román  
World Horse Welfare

lorenabarrantes@worldhorsewelfare.org

**Antecedentes:** Los Objetivos del Desarrollo Sostenible y el bienestar animal solo se pueden conseguir con asociaciones mundiales sólidas y de cooperación. Para que un programa de desarrollo se cumpla satisfactoriamente, es necesario establecer asociaciones inclusivas (a nivel mundial, regional, nacional y local) sobre principios y valores, así como sobre una visión y unos objetivos compartidos que se centren primero en las personas y el planeta. Muchos países requieren asistencia oficial para el desarrollo con el fin de fomentar el crecimiento y el comercio. Aun así, los niveles de ayuda están disminuyendo y los países donantes no han respetado su compromiso de aumentar la financiación para el desarrollo. Luego del COVID 19, ahora más que nunca es necesaria una sólida cooperación internacional con el fin de garantizar que los países que poseen los medios para recuperarse de la pandemia reconstruyan mejor y consigan los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el mejoramiento del Bienestar Animal. Para entender mejor la relación entre el cumplimiento de los ODS y la incorporación de políticas de bienestar animal además de los beneficios que las alianzas estratégicas entre los distintos sectores y las organizaciones de defensa animal, como World Horse Welfare, pueden tener para ayudar a la implementación de estas políticas, debemos trabajar en la sensibilización sobre la relación humano animal y su trascendencia, sin dejar de lado la cooperación internacional. Estamos a tiempo de cambiar prácticas que por años han destruido nuestro planeta, pero debemos trabajar en conjunto para lograrlo. **Objetivo:** Caracterizar el modelo de alianzas estratégicas por el Bienestar Animal dentro del marco de la cooperación internacional de Organización no Gubernamental Internacional. **Métodos:** Se estudiaron los objetivos estratégicos de la organización con el fin de establecer los ODS pertinentes a la operación. Se generaron capacitaciones para la alineación de World Horse Welfare y los proyectos de su Programa Internacional con los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Se realizaron y revisaron investigaciones sobre índices de desarrollo humano para definir las áreas y localidades de trabajo. Representantes clave de la organización atendieron eventos relacionados a la Agenda 2030. **Resultados:** Se definieron los ODS prioritarios y se alinearon las estrategias y los planes de acción para el programa internacional. Se realizaron las capacitaciones con los coordinadores regionales, los directores de proyecto y los equipos de los nueve países del programa en Latinoamérica. Cada organización local llevó a cabo este proceso de investigación para definir sus comunidades de trabajo. Miembros directivos atendieron distintos eventos enfocados al cumplimiento de la Agenda 2030. **Conclusiones:** el proceso de alineación contribuyó sustancialmente al diseño y la priorización de las líneas estratégicas en cada uno de los países, dándoles ventajas competitivas, habilidades técnicas y blandas para la formulación de proyectos comunitarios eficientes y sustentables. Esto ha mejorado los procesos operativos y por ende el impacto sobre las comunidades intervenidas en temas de bienestar animal, crecimiento económico y sustentabilidad.



## **Indicadores de los objetivos de desarrollo sostenible en proyectos de bienestar de équidos, caso CREW Costa Rica**

Ortuño, Lisa; Masís, Allison.

Costa Rica Equine Welfare, San José, Costa Rica

Los Objetivos de desarrollo sostenible son una iniciativa universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo (ONU, 2022). Se estima que a nivel mundial hay alrededor de 200 millones de équidos de trabajo que generan sustento a muchas de las comunidades más pobres a nivel mundial (ICWE,2019). El bienestar de estos animales fomenta una mejor calidad de vida y por ende una vida productiva más longeva. En Costa Rica hay un estimado de alrededor de 71.000 équidos tanto de trabajo como de placer (INEC, 2014). Los équidos de trabajo realizan tareas como la carga de bienes y cosechas directas al lomo o por carruajes, el transporte de personas, agricultura, ganadería y el turismo, entre otros. Costa Rica Equine Welfare (CREW) nace en el año 2014 para mitigar las deficiencias de bienestar de los équidos de trabajo en las comunidades rurales. El acceso a CREW de estas comunidades traen grandes beneficios entre ellos la creación de redes internas de bienestar, lo cual promueve la educación interna de proveedores de servicios facilitado por la capacitación y entrenamiento de los miembros hombres y mujeres de la comunidad, el mejoramiento de los equipos arneses utilizados, programas de mejoramiento de cascos, intervenciones veterinarias rutinarias (disminuyendo el riesgo de enfermedades zoonóticas), programas de nutrición, sensibilización en relación équido-humano y además la educación en temas de bienestar de los niños en las escuelas. Debido a los aportes que brindan los équidos a estas comunidades y los abordajes integrales de CREW hacia los animales y sus propietarios se puede reflejar la contribución generada en algunos de los objetivos de desarrollo sostenible tales como: Crecimiento económico, igualdad de género, accesibilidad a la educación, mitigación del cambio climático, disminución de la pobreza y el hambre.

Objetivo: Determinar el potencial impacto de los équidos de trabajo en Costa Rica evaluados por CREW sobre los objetivos del desarrollo sostenible. Métodos: Abordaje comunitario del programa CREW, Encuestas de bienestar de équidos y su impacto comunitario, Análisis de la base de datos CREW.

Según los datos analizados de los équidos de trabajo inscritos en los proyectos de CREW, se determina que contribuyen de forma positiva en las comunidades como medios de transporte limpio para acceso a medicamentos, alimentos, educación, turismo, agricultura y ganadería y comercialización de bienes, contribuyendo al cumplimiento de 9 de los objetivos de desarrollo sostenible de las comunidades en Costa Rica.

# RESÚMENES

## Área 3:

Interacción humano-animal

## Estudio sobre la interacción humano-animal en una granja comercial de cerdos en Argentina.

María Belén Fernández Paggi<sup>1</sup>; Laura Nadin<sup>1</sup>; Julieta María Decundo<sup>2,3</sup>; María Belén Riccio<sup>2</sup>; Agustina Romanelli<sup>2,3</sup>; Denisa Soledad Pérez Gaudio<sup>2,3</sup>; Guadalupe Martínez<sup>2,3</sup>; Loana Sol Catarino<sup>4</sup>.

1 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Facultad Ciencias Veterinarias, Proanvet, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

2 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Facultad Ciencias Veterinarias, Fisfarvet, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

3 CIVETAN UNCPBA-CICPBA-CONICET, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

4 Estudiante colaboradora de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Facultad Ciencias Veterinarias, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

belenfp@vet.unicen.edu.ar

En la actualidad, existe un interés creciente por parte de los ganaderos y consumidores en el trato hacia los animales que son criados para producir alimentos. La interconexión entre el bienestar animal (BA), el bienestar humano y el medio ambiente (social y físico) define el concepto de “Un bienestar” (García Pinillos *et al.*, 2016), fundamental para abordar la temática de manera integral. El objetivo de este estudio fue determinar el conocimiento y la percepción de la relación humano-animal (H-A) de los diferentes actores de una granja porcina. Se trabajó en un establecimiento comercial de 2500 madres, de ciclo completo y en confinamiento total. Mediante encuestas anónimas y voluntarias, se orientó a la exploración del conocimiento de los integrantes de la empresa sobre aspectos de ambiente, manejo, comportamiento, relación H-A y BA, entre otros. Las personas invitadas a responder estaban vinculadas en forma directa o indirecta con los cerdos. Se utilizó la herramienta de Google Formulario (F) y se envió a los encargados de los siguientes sectores para su distribución: F1: gestación y padrikeras, F2: maternidad, F3: recría y engorde y F4: mantenimiento, planta de alimentos balanceados y administración. Para el presente trabajo, se evaluó principalmente la variable relación H-A. Los resultados de las respuestas recabadas de cada persona (n=30) se presentan mediante un análisis descriptivo basado en frecuencia de porcentajes. En cuanto a la distribución de antigüedad dentro de la empresa, se observó un mayor porcentaje de personal nuevo (47%), de hasta 3 años de trabajo en la granja. El 53% restante estuvo distribuido entre más de 10 años (26%), entre 5-10 años (17%) y entre 3-5 años (10%) de permanencia en la empresa. Con respecto a su experiencia en el sector, el 63% respondió que no habían trabajado previamente con cerdos antes de ingresar a la empresa. En relación a la temática de BA, el 87% respondió que conocía el concepto de “Un bienestar”. El 90% sostuvo que crear una buena relación H-A en la cría de cerdos facilita las actividades de trabajo, trae beneficios y no es una pérdida de tiempo, aunque el 7% consideró que desconoce y solo el 3% no lo considera importante. El 93% respondió que una buena relación H-A mejora el BA y el 7% desconoce sobre este tema. En las preguntas específicas (n=21) de los F1, F2 y F3, se observó que el 90% consideró

que el BA influye en el desempeño productivo de los cerdos, el 5% respondió que tal vez podría influir y el 5% restante que no tiene injerencia. El 90% respondió que el bienestar humano influye en el bienestar de los cerdos y solo el 10% respondió tal vez. El 100% consideró que conocer el comportamiento de los cerdos es fundamental para que tengan un buen bienestar y el 86% respondió que habían recibido algún curso en la empresa de capacitación relacionado a la temática de manejo de los cerdos y BA. En cuanto a la relación H-A de cada sector, el 57% contestó que tiene una buena relación con sus cerdas y padrillos (F1), cerdas y lechones (F2) y lechones y capones (F3) y el 43% sostuvo que la relación es excelente. Es importante destacar el conocimiento en aspectos de la relación H-A, considerando que la mayoría de las personas encuestadas contaron con capacitaciones previas, a pesar de que un elevado porcentaje no trabajó anteriormente con porcinos. Sin embargo, deberían abordarse en profundidad, desde la capacitación, conceptos más específicos sobre el comportamiento natural en cerdos para promoverles experiencias positivas y mejorar su bienestar.

#### Referencias

García Pinillos, R., M. C. Appleby, X. Manteca, F. Scott-Park, C. Smith, and A. Velarde. 2016. "One Welfare - A Platform for Improving Human and Animal Welfare." *Veterinary Record* 179(16):412–13. doi: 10.1136/vr.i5470.

## **Efeito da estimulação tátil no comportamento e parâmetros produtivos em bezerros Brahman.**

Joseph Kaled Grajales Cedeño<sup>1,2,3</sup>, Jaira de Oliviera<sup>2,3</sup>; Júlia Cocco das Chagas<sup>2,3</sup>; Mayara Andrioli<sup>2,3</sup>; Ana Flávia Prado Antunes de Faria<sup>2,3</sup>; Mateus J. R. Paranhos da Costa<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agropecuárias, Universidade de Panamá, Panamá,

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal (ETCO), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

joseph.grajales@up.ac.pa

No sistema de cria, os animais vivenciam poucas interações com humanos e, quando ocorrem, são aversivas. Nesse sentido, propusemos utilizar a estimulação tátil nos animais, aproveitando o período sensível, como uma estratégia para promover interações positivas e, conseqüentemente, reduzir a reatividade e futuramente facilitar o manejo (Paranhos da Costa, 2022). O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da estimulação tátil na reatividade e parâmetros produtivos de bezerros Brahman. O experimento foi aprovado pelo Comitê de Bioética da Universidade do Panamá (CEIBA-UP-021-2021). Foram utilizados 140 bezerros descendentes de vacas com  $3,90 \pm 0,24$  partos, distribuídos aleatoriamente em dois tratamentos: 1) estimulação tátil (ET; n = 57, 26 machos e 31 fêmeas) e 2) controle (CO; n = 52; 26 machos e 26 fêmeas). A estimulação tátil foi realizada nas primeiras 12 horas de vida, após o desenvolvimento do vínculo vaca-bezerro. Para isso, um vaqueiro a cavalo laçava o bezerro no piquete, sem puxá-lo e arrastá-lo, calma e cuidadosamente, enquanto outro vaqueiro mantinha a vaca distante. Para realizar a contenção, o bezerro era segurado pela virilha e pescoço, deitado no chão e, então iniciada a estimulação tátil, massageando todo o corpo do animal em ambos os lados do corpo durante oito minutos. As variáveis comportamentais foram avaliadas ao desmame ( $209.50 \pm 55.83$  dias) por meio de um escore de reatividade no tronco de contenção, atribuindo-lhes notas que variam de 1 a 5: 1) calmo, sem movimentos corporais; 2) agitado, com movimentos corporais; 3) movimentos corporais frequentes e vocalização; 4) movimentos corporais frequentes e intensos, balançando o tronco de contenção, e vocalizações, e; 5) movimentação intensa, violenta e contínua dentro do tronco de contenção. Também foi aplicado o escore de velocidade saída do tronco de contenção: 1) animais que saem andando e; 2) animais saem trotando ou correndo. Os parâmetros produtivos foram avaliados através do ganho de peso diário e peso ao desmame. Foram usados modelos lineares gerais mistos e o teste de  $\chi^2$  para avaliar a reatividade no tronco de contenção e escore de velocidade de saída respectivamente. As variáveis produtivas foram avaliadas com ANOVA, considerando os efeitos fixos de tratamento, sexo e paridade das vacas (múltiparas e primíparas), além de idade dos bezerros como covariável. A reatividade dos bezerros foi influenciada pelo tratamento ( $p < 0,001$ ) e paridade ( $p = 0,003$ ), sem efeito do sexo ( $p > 0,05$ ). Machos e fêmeas que receberam ET apresentaram menor escore de reatividade no tronco de contenção em relação ao CO ( $p < 0,05$ ). Bezerros descendentes de múltiparas e primíparas que receberam a ET apresentaram

menor reatividade em relação aos animais CO ( $p < 0,05$ ). Com relação ao escore de velocidade de saída, houve diferença entre os tratamentos ( $p = 0,03$ ), paridade ( $p = 0,03$ ), mas não entre sexo ( $p = 0,33$ ). Uma maior porcentagem de bezerros ET filhos de vacas multíparas 61% (23/37) deixou o tronco de contenção andando em comparação com 46% (17/37) do grupo CO ( $p = 0,03$ ). Por sua vez, 90% (18/20) dos animais descendentes de primíparas que receberam ET saíram andando, enquanto 60% (9/15) dos animais CO ( $p < 0,001$ ). O peso ao desmame e ganho de peso diário foram similares entre os tratamentos ( $p > 0,05$ ). Bezerros do tratamento ET como CO descendentes de multíparas apresentaram melhor desempenho com relação as primíparas ( $p < 0,05$ ). Em conclusão, a estimulação tátil dos bezerros ao nascimento resultou em menos reatividade, sem alterar as variáveis produtivas.

Suporte Financeiro: Bolsa da SENACYT (No. 270-2020-031) de nível doutorado (primeiro autor)

#### Referencias

Paranhos da Costa, M. J. R. (2022). Bem-estar animal: Avanço na adoção de boas práticas. Bovinos. Inovação sustentabilidade e mercado do Brasil. Editora Metalivros. Pp 153-168.

## **Efeito da habituação ao manejo no curral na reatividade, status de bem-estar e desempenho em bezerros cruzados.**

Joseph Kaled Grajales Cedeño<sup>1,2,3</sup>, Jaira de Oliviera<sup>2,3</sup>; Júlia Cocco das Chagas<sup>2,3</sup>; Mayara Andrioli<sup>2,3</sup>; Ana Flávia Prado Antunes de Faria<sup>2,3</sup>; Mateus J. R. Paranhos da Costa<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agropecuárias, Universidade de Panamá, Panamá,

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal (ETCO), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

joseph.grajales@up.ac.pa

As experiências prévias afetam o comportamento dos animais durante o manejo subsequente (Grandin, 2021). Nesse sentido, a habituação ao manejo em bezerros pode ajudar a melhorar o bem-estar animal, reduzindo o estresse nas interações com humanos, gerando benefícios econômicos e sociais, além de facilitar o manejo do gado (Paranhos da Costa & Ceballos, 2021). O objetivo do presente estudo foi determinar o efeito da habituação ao manejo no curral na reatividade, variáveis fisiológicas de bem-estar animal e desempenho de bezerros Simmental x Brahman (n=39). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Bioética da Universidade do Panamá (CEIBA-UP-026-2021). Foram formados dois grupos: Animais com habituação ao manejo no curral (HMC; n = 21; 12 machos e 9 fêmeas) e o grupo controle, sem habituação ao manejo (CON; n = 18; 9 machos e 9 fêmeas). No início do experimento os bezerros dos grupos HMC e CON estavam com  $2,71 \pm 0,46$  e  $2,78 \pm 0,73$  (média  $\pm$  desvio padrão) meses de idade e pesavam  $128,43 \pm 2,82$  e  $129,25 \pm 5,53$  kg, respectivamente. Os animais foram avaliados 10 dias antes de iniciar o processo de habituação e cada grupo de animais foi separado aleatoriamente com suas mães em diferentes piquetes de acordo com peso, sexo e reatividade. Dez dias após a separação, foi iniciado o tratamento de habituação ao manejo no curral, realizado por 7 homens e 7 mulheres, previamente treinados. O procedimento consistiu em abordagem gradativa, utilizando-se cordões, que foram lançados repetidamente sobre o corpo do animal, além disso, foi usado uma haste feita de madeira presas a um saco branco em uma de suas pontas, como extensão do corpo para fazer estimulação tátil nos bezerros por 15 minutos para cada animal, duas vezes por semana durante duas semanas. As respostas comportamentais foram avaliadas por meio de um escore de reatividade na balança e no tronco de contenção, atribuindo-lhes um dos seguintes escores: (1) calmo, sem movimento, (2) agitado, com movimentos, (3) movimentos frequentes com vocalização, (4) movimentos muito frequentes e intensos com vocalizações e (5) se debate de forma violenta e contínua. Foi avaliado o escore de velocidade de saída, sendo (1) animais que saem andando do tronco de contenção e (2) trotando ou correndo. Variáveis fisiológicas (frequência cardíaca, respiratória e temperatura retal) e desempenho produtivo (ganho de peso diário final e peso ajustado ao desmame 205d). Todas as variáveis foram avaliadas nos dias -10 (M1), 17 (M2) e 150 (M3). Modelos lineares gerais mistos e lineares mistos foram usados para avaliar os efeitos dos tratamentos nos diferentes momentos nas variáveis dependentes, com

exceção do escore de velocidade de saída, que foi avaliado pelo teste de  $\chi^2$ . Foram consideradas diferenças estatísticas quando  $p < 0,05$ . Os animais que receberam HMC apresentaram menor escore de reatividade em relação ao CON no segundo ( $p < 0,05$ ) e terceiro momento ( $p < 0,05$ ) tanto na balança como no tronco de contenção. Além disso, uma maior porcentagem de animais saiu do tronco de contenção caminhando (30 vs 7% para HMC e CON respectivamente;  $p = 0,002$ ). Nenhuma variável fisiológica foi afetada pelo tratamento ( $p > 0,05$ ). Os bezerros que receberam HMC tiveram um ganho de peso diário superior (100 g/dia) e atingiram 16 kg mais de peso ajustado ao desmame (205d) em relação ao controle ( $p < 0,001$ ). Em conclusão, a habituação dos bezerros ao manejo no curral demonstrou uma redução na reatividade de forma consistente ao longo do tempo e melhor desempenho produtivo; sem alterações das variáveis fisiológicas de bem-estar.

Suporte Financeiro: Bolsa da SENACYT (No. 270-2020-031) de nível doutorado (primeiro autor)  
Poster/interação humano-animal

### Referencias

- Grandin, T. (2021). Cattle and Pigs Are Easy to Move and Handle Will Have Less Preslaughter Stress. *Foods* 10(11), 2583. <https://doi.org/10.3390/FOODS10112583>
- Paranhos da Costa, M. J. R., & Ceballos, M. (2021). Benefícios econômicos e sociais relacionados à promoção do bem-estar de bovinos leiteiros e de corte. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 74(S17-24), 21-24. <https://doi.org/10.15446/rfnam>

## Qualidade das interações humano-animal durante a comercialização de gado nos leilões no Panamá.

Joseph Kaled Grajales Cedeño<sup>1,2,3</sup>, Jaira de Oliviera<sup>2,3</sup>; Júlia Cocco das Chagas<sup>2,3</sup>; Mayara Andrioli; Ana Flávia Prado Antunes de Faria<sup>2,3</sup>; Mateus J. R. Paranhos da Costa<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agropecuárias, Universidade de Panamá, Panamá,

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal (ETCO), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

[joseph.grajales@up.ac.pa](mailto:joseph.grajales@up.ac.pa)

A comercialização é uma das etapas mais importantes do ciclo de produção de carne e um dos fatores mais estressantes para os animais (Bravo, 2020). Até agora, pouco foi estudado sobre as implicações das interações entre humano e animais durante comercialização do gado em leilões. O objetivo do estudo foi determinar a qualidade das interações humano-animal durante a comercialização de gado em leilões no Panamá. O experimento foi aprovado pelo Comitê de Bioética da Universidade do Panamá (CEIBA-UP-025-2021). O estudo foi realizado a partir de gravações de vídeo, dos principais leilões do Panamá. Foram avaliados 4531 animais. A interação humano-animal foi avaliada por meio frequência de interações táteis negativas usando um escore binário de presença (1) ou ausência (0) de golpes e pelo número de golpes (bater no corpo dos animais geralmente varas de madeira ou bandeiras, com intuito de movimentar os animais enquanto eram leiloados) que cada animal recebeu. A reatividade foi avaliada quando os animais entravam no box onde foram comercializados, utilizando um escore de 1 a 3: (1). Calmo: animal caminha devagar e sem alteração no comportamento, não mostra agressividade ou movimentos bruscos, cabeça e pescoço baixos e relaxados; (2). Reativo: animal caminha ou corre continuamente, com comportamento vigilante, alternando a posição das pernas, cabeça e pescoço ligeiramente elevados, olhar fixo e movimentação de orelhas em direção ao ruído. (3). Muito reativo: animal permanecia com a cabeça erguida, muito atento ao ambiente, apresentava movimentos violentos, contínuos e ágeis, girando ou lutando violentamente, tentando passar (por baixo, cruzando, pulando ou escalando) a barreira. Quando os animais eram golpeados, a reatividade era avaliada novamente, para determinar se os golpes alteravam o comportamento do gado. Foi avaliado o preço (USD/kg) de venda e o tempo (segundos) em que o animal ficou exposto para venda no curral de exposição de acordo com a reatividade. Foram usados modelos lineares gerais mistos para a frequência de golpes e o teste de Kruskal Wallis para o número de golpes, preço e tempo de comercialização. Em animais que receberam golpes, foi usado o teste de  $\chi^2$  para avaliar a mudança na reatividade. Houve efeito do grupo genético, categoria animal, reatividade, local do leilão e tempo de comercialização sobre a frequência de golpes ( $p < 0,05$ ). Os touros receberam menos golpes, em relação aos bezerros, novilhos e vacas ( $p < 0,05$ ). O gado calmo recebeu mais golpes que os reativos e muitos reativos ( $p < 0,05$ ). As localidades do leilão diferem entre si em relação ao número de golpes ( $p < 0,05$ ). Animais comercializados na metade e no final

do leilão receberam mais golpes, quando comparados aos comercializados no início ( $p < 0,05$ ). A presença de golpes alterou o comportamento do gado, sendo que 95% dos animais foram calmos no momento de entrar no curral de comercialização e após receber golpes foi 85% ( $p = 0,01$ ). Houve uma tendência a diferenças significativas no preço do gado comercializado de acordo com a reatividade ( $p = 0,05$ ), sendo que a mediana do preço para os animais calmos e muito reativos foi de 1,82 e 1,85 UDS/kg respectivamente ( $p = 0,05$ ). Não houve diferenças no tempo de comercialização de acordo com a reatividade ( $p > 0,05$ ). Em conclusão a categoria do animal, reatividade, local do leilão e tempo afetaram a frequência e o número de golpes. Bater nos animais para fazê-los se mover alterou o comportamento durante o leilão, porém, a reatividade não afetou o tempo e preço de comercialização do gado.

**Suporte Financeiro:** Bolsa da SENACYT (No. 270-2020-031) de nível doutorado (primeiro autor)  
Poster/interação humano-animal

### Referencias

Bravo, V. M., Knowles, T. G., & Gallo, C. (2020). Transport, associated handling procedures and behaviour of calves marketed through chilean auction markets. *Animals*, 10(11), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ani10112170>

## Condiciones de bienestar en caninos de un centro de investigación en nutrición animal.

Lucía Calle Jaramillo<sup>1</sup>, MVZ; Susana Mejía Muñoz<sup>2</sup>, Estudiante MVZ; Oscar David Múnera Bedoya<sup>1</sup>, Zoot, MSc, PhD; Santiago Henao Villegas<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD

<sup>1</sup> Grupo de investigación NutriSolla, Solla S. A

<sup>2</sup> Grupo Investigación en Ciencias Animales del CES (INCA-CES), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES, Medellín (Colombia)

lcallesolla.com

**Fundamentación:** El bienestar animal, además de considerar la capacidad de adaptación de los individuos en su entorno, incorpora la ausencia de factores ambientales negativos y la presencia de influencias positivas. La ponderación del bienestar en caninos no puede hacerse a través de una única variable patentes, su protocolo debe incorporar mecanismos de inferencia de variables observables. Los centros de investigación y desarrollo empresarial que usan animales tienen el reto de articular sus intereses comerciales, con la ética, la responsabilidad social y el bienestar.

**Objetivo:** El objetivo del presente trabajo fue determinar las condiciones de bienestar de los caninos que participan en procesos de investigación e innovación de un centro de una alianza empresarial y universitaria, basados en una adaptación del Welfare Quality®. **Metodología:** Para la realización del trabajo de investigación se tomaron 38 caninos del Centro de Investigación Canino Solla S.A y la Universidad CES (CIC), analizando los criterios de alimentación, alojamiento, salud y comportamiento. Se realizaron observaciones longitudinales. La investigación se considera sin riesgo ético, dado que no hubo intervención directa de tipo experimental o manipulación de los animales que pusiera en riesgo su integridad física. **Resultados y discusión:** Según las mediciones y análisis de cada uno de los caninos del CIC, se evidenció que, considerando la valoración de la condición corporal y la presencia o ausencia de indicadores de deshidratación, no hubo hallazgos que permitieran inferir que dichas variables estuvieran en rangos por fuera de los valores ideales, considerando los estándares para cada una de las razas. Las condiciones del alojamiento, entre otros factores, están ligados a las condiciones de temperatura y humedad relativa, teniendo Colombia condiciones tropicales que influyen de manera directa en el resultado. Al contrastar con estándares internacionales (1) queda en evidencia que las condiciones cuentan con una humedad relativa y temperatura que supera los parámetros mínimos y máximos. En el 13% hubo hallazgos de ligeras alteraciones o lesiones posturales que podrían ser un reflejo de las condiciones de alojamiento, no obstante, los animales están muy buena disponibilidad de espacio, con acceso a zonas de descanso individual y patios de recreo. En 10% de los caninos hubo hallazgos de salud, todos con muy buen pronóstico y con adecuado manejo clínico y terapéutico. Solo uno de los animales mostró comportamientos agonísticos, asociado probablemente a temas de reorganización jerárquica. Además de lo anterior, el 5,2% de los caninos mostraron “circling”, fenómeno en el cual dan vueltas describiendo un círculo sin llegar a autolesionarse la zona caudal.

Para el test que analizó la interacción entre los operarios y animales, el 94,8% de los animales se ajustaron al ideal, sin evidencia de miedo o intranquilidad en los individuos. **Conclusión:** La ponderación general refleja buenas condiciones de bienestar para los caninos, no obstante, se deben realizar adaptaciones que permitan ajustar al intervalo termoneutro de los animales, con tendencia a una estabilidad en condiciones de temperatura y humedad relativa. De igual manera realizar acciones de enriquecimiento en los diferentes ambientes, para evitar el desencadenamiento de estereotipias o conductas redirigidas.

#### **Referencias**

Lamon TK, Slater MR, Moberly HK, Budke CM. Welfare and quality of life assessments for shelter dogs: A scoping review. *Appl Anim Behav Sci.* noviembre de 2021;244:105490.

# Empatía de las mujeres frente al dolor, sufrimiento y muerte en los équidos.

Carolina Jaramillo Gómez<sup>1</sup>, MVZ; Santiago Henao Villegas<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Isabella Wild<sup>3</sup>, Vet PhD; Jhon D. Ruíz Buitrago<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Jessica Burr ridge<sup>4</sup>, John Burford<sup>5</sup>, VetMB, PhD

1. Fundación Arrieros Colombia – World Horse Welfare
2. Grupo Investigación en Ciencias Animales del CES (INCA-CES), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES, Medellín (Colombia)
3. World Horse Welfare, Anne Colvin House, Snetterton, Norwich NR16 2LR, UK
4. School of Veterinary Medicine and Science, University of Nottingham, Sutton Bonington Campus, Sutton Bonington, Loughborough LE12 5RD, UK
5. Associate Professor in Equine Surgery, Faculty of Medicine & Health Sciences. Nottingham University

jaramillologomezcarolina@gmail.com

**Antecedentes:** Un gran número de équidos son sometidos a diario a procedimientos que provocan su muerte, especialmente por necesidades de proteína o para abastecer los mercados que usan materias primas del proceso, o eutanasia<sup>1</sup>. La empatía por el dolor y sufrimiento animal viene ganando gran relevancia, no solo desde la perspectiva de la academia, también en entornos de producción primaria y en el consumidor final. Algunos estudios muestran diferencias estadísticamente significativas en cuanto al género de la empatía con el dolor y sufrimiento animal, exponiendo resultados más favorables para la población de mujeres (Torres Cardona, 2022)<sup>2</sup>. **Objetivo:** Determinar las diferencias en la percepción de las mujeres frente al dolor, sufrimiento y muerte, según propósito del procedimiento y variables intrínsecas de la persona entrevistada. **Métodos:** Se adaptó el Cuestionario de Propósito Animal (APQ), instrumento ya validado internacionalmente (Bradley A, Mennie N, Bibby PA, Cassaday HJ)<sup>3</sup>, con el cual también se pudo comparar la actitud frente al équido (caballares, mulares y asnales), considerando variables intrínsecas de la mujer. Los escenarios propuestos fueron: Investigación médica con équidos, eutanasia por sufrimiento y dolor, animales para consumo (proteína), équidos que impactan negativamente a la salud pública (zoonosis o enfermedades transmisibles) y por temas culturales (uso de pieles, por ejemplo). **Resultados:** Se diligenció el cuestionario en 89 mujeres de 7 Departamentos de Colombia. Se obtuvo un alfa de Cronbach de 0,87, mostrando el instrumento una alta consistencia o confiabilidad de los datos. Para el grupo de mujeres encuestadas, la eutanasia en un équido por padecimientos terminales, con sufrimiento y dolor, generó el mayor acuerdo frente a la justificación de su muerte, pero hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos etarios, siendo las más jóvenes (grupo de 18 a 40 años) las que mostraron mayor acuerdo, y las de mayor edad (61 o más años) las que se mostraron en desacuerdo. Por otro lado, el sacrificio de équidos por razones culturales (por ejemplo, la obtención de piel para industria del cuero) generó el mayor rechazo. No se estableció diferencias estadísticamente significativas entre mujeres casadas y mujeres solteras frente a la justificación

de la muerte de équidos como fuente de proteína, las cifras mostraron comportamientos similares. A diferencia de lo anterior, aquellas mujeres que manifestaron tener équidos o que en su núcleo familiar lo tuviesen, plantearon mayor rechazo a la posibilidad de consumo de carne de équido, prefiriendo cambiar su costumbre alimenticia, buscando alternativas diferentes. **Conclusiones:** Los análisis confirmaron que el cuestionario APQ logró diferenciar las actitudes de las mujeres hacia la muerte de équidos por distintas justificaciones, con clara tendencia al rechazo como alternativa proteica o para la obtención de la piel con destino a la industria marroquinera. El nivel de empatía humano-animal, considerando variables como el estado civil (casadas, solteras, viudas o separadas), puede modificar la capacidad de vincularnos emocionalmente con la muerte en animales, pero en el presente estudio no hubo diferencias al respecto.

#### Referencias

1. *Marianne WB, Carmen G.* Capítulo bienestar animal en equinos destinados al sacrificio: transporte, reposo y aturdimiento tomado del libro tercera edición bienestar animal. Una visión global en Iberoamérica. Elsevier. *Daniel MR, Antonio VC*, 2016. 285-295 cap. 22.
2. *Torres Cardona, M. G., Sánchez Méndez, Álvaro I., Almaraz Buendía, I., Peralta Ortiz, J. J. G., Meza Nieto, M., & Alejos De la Fuente, J. I.* (2022). *Empatía y percepción del bienestar animal entre estudiantes mexicanos de profesiones relacionadas al uso, manejo y cuidado animal.* *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 33(1), e20330. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v33i1.20330>
3. *Bradley A, Mennie N, Bibby PA, Cassaday HJ.* Some animals are more equal than others: Validation of a new scale to measure how attitudes to animals depend on species and human purpose of use. *Plos One*. January 21, 2020;1-23. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227948>

## Empatía y manejo empírico del síndrome abdominal agudo (cólico) en équidos de trabajo en dos departamentos de Colombia.

Sergio Pizarro Cano<sup>1</sup>, Zoot; Santiago Henao Villegas<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Jessica Burridge<sup>3</sup>, MV, PhD<sup>®</sup>; Katie Lighfoot<sup>3</sup>, MV, MSc, PhD; Carolina Jaramillo Gómez<sup>1</sup>, MVZ; Isabella Wild<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Francisco René Ramírez García<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Lorena Barrantes<sup>4</sup>, LNI; John Burford<sup>3</sup>, VetMB, PhD

<sup>1</sup>Fundación Arrieros Colombia – World Horse Welfare

<sup>2</sup>Grupo Investigación en Ciencias Animales del CES (INCA-CES), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad 3CES, Medellín (Colombia)

<sup>4</sup>Faculty of Medicine & Health Sciences. Nottingham University  
World Horse Welfare

sergiofundacionarrieroscol@gmail.com

**Antecedentes:** El dolor es una experiencia sensorial y emocional que representa la conciencia del animal hacia un daño o amenaza a la integralidad de sus tejidos; este puede ser visceral, cuando se origina en los órganos internos, o somático cuando se da debido a una lesión o enfermedad en músculos, huesos o tendones. En los équidos (caballares, mulares y asnales), el dolor abdominal de origen visceral se conoce como cólico y puede ser causado por diferentes factores que se manifiestan en el animal por medio de ciertos cambios en su comportamiento. **Objetivo:** Establecer el nivel de empatía en el vínculo humano animal y el manejo empírico del síndrome abdominal agudo (cólico) en équidos de trabajo en dos Departamentos de Colombia. **Métodos:** Se realizaron encuestas individuales con preguntas clasificadas en tres grupos: variables socioeconómicas del propietario o manejador, percepción de los distintos niveles del dolor en el animal desde la mirada de su responsable y el manejo del síndrome con base en los conocimientos tradicionales. Las personas encuestadas eran propietarios de équidos de trabajo en los departamentos de Antioquia y Magdalena, ninguno de ellos tenía formación técnica o profesional afín a la salud animal. La encuesta no incluyó datos personales que permitieran individualizar a los entrevistados, ni variables que pudiesen generar sensibilidad, por lo tanto, se clasificó sin riesgo ético, y se obtuvo aval del Comité para el Cuidado y Uso de los Animales por parte de la universidad CES. **Resultados:** El 88% de los encuestados fueron hombres, mientras que el 12% fueron mujeres pertenecientes a la cultura arriera en Colombia. El 80% de ellos eran propietarios de animales, el restante estaba involucrado sólo en su manejo. El 93% de ellos con más de 10 años trabajando con équidos. Los entrevistados calificaron en una escala de 1 a 5 (de menor a mayor) la intensidad de dolor que padece un équido con cólico en 4,59 en promedio (DS 0,73), lo cual pone en evidencia que hay un dolor fuerte en los animales que viven dicho síndrome, pero además hay un vínculo emocional por parte de los encuestados con sus semovientes, con un promedio más alto en las respuestas entregadas por las mujeres con relación a la de los hombres. El nivel de empatía de las personas encuestadas con sus équidos se vio reflejado en la puntuación de 4,24 en promedio (DS 0,92) que se obtuvo al preguntar mediante una ponderación similar que tanto les preocupa que sus animales sufran de cólico, y además reconocieron como los síntomas más frecuentes que

pueden percibir los siguientes: revolcarse, caminar o correr en rodeo y patear el piso. Las causas más frecuentes, según lo manifestado por los propietarios fue la ingesta de alimentos inapropiados o contaminados. Entre los tratamientos más utilizados empíricamente se destacan la bilis de guagua (*Cuniculus paca*), matarratón (*Gliricidia sepium*), la cerveza entre otros. **Conclusiones:** el análisis de los resultados pone en evidencia que los propietarios de équidos de labor de las regiones en las que se hicieron las encuestas son conscientes del nivel de padecimiento que representa el cólico en sus animales, son capaces de reconocerlo mediante el comportamiento de sus équidos y poseen ciertos conocimientos empíricos en los cuales confían para combatirlo, no obstante, ante la ausencia de asistencia técnica profesional se deben implementar programas de capacitación buscando que tengan elementos básicos para la atención de sus animales y que no se vea afectada su dinámica económica y vínculo emocional.

# Protocolo de buenas prácticas para la observación e investigación de la nutria marina (*Lontra felina*).

Huerta Santander, Tamara; García, Wirmer; Ossandon, Nicole.

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.

La nutria marina *Lontra felina* (Molina, 1782), también conocido como Chungungo, es un mamífero carnívoro y corresponde a una de las dos nutrias presentes en Chile. Esta especie ha sido sometida a constantes presiones antrópicas y es susceptible a actividades humanas por lo que este protocolo busca enmarcar las condiciones generales para el buen desarrollo de la observación y la investigación de la *Lontra felina* y presentar los primeros códigos de buenas prácticas en esta temática. La población de nutrias marinas, se ha visto afectada por los requerimientos derivados de su hábitat. La baja concentración en la zona norte y centro de Chile, al parecer, son secundarias a las intervenciones humanas, como el aumento de la contaminación, la caza ilegal para obtención de pieles, explotación y perturbaciones del ecosistema, lo que ha ocasionado una disminución en la densidad de la *Lontra felina*, llevando a la destrucción de su hábitat y a la fragmentación de sus poblaciones, consistente con la tendencia sistemática a la reducción de esta especie en las costas de Chile (Badilla y George-Nascimento, 2009). Dadas estas amenazas su estado de conservación es clasificado como en “Peligro de Extinción” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.C.N.) (Valqui y Rheingantz, 2015). Las buenas prácticas de observación, incluyen principios básicos que aseguran un abordaje con un mínimo de invasión al hábitat natural de la nutria marina, a través de una serie de consideraciones, buscando reducir el impacto en el ecosistema natural, tras la observación in situ, si esta no se realiza adecuadamente puede generar efectos negativos en el ambiente. Se deben considerar riesgos y factores como la vulnerabilidad del hábitat, las conductas de las especies y sus interacciones en el medio, con el fin de minimizar las perturbaciones que el observador podría inducir en el comportamiento de la especie, actuando como sesgo, cuando el propósito es investigativo o bien, alterando el comportamiento habitual de la nutria marina. Los objetivos son: i) Instaurar código de buenas prácticas para la observación e investigación de *Lontra felina*, ii) Difundir las buenas prácticas de observación de *Lontra felina*, iii) Fortalecer las medidas de conservación para *Lontra felina*. Para dar cumplimiento a estos objetivos se definieron criterios y etapas para las buenas prácticas en la observación como en la investigación; Las buenas prácticas de observación de la nutria marina son aplicables no sólo a los académicos o profesionales, sino que también a grupos amateur (guías turísticos locales y turistas, ambientalistas no profesionales, activistas independientes, etc.) que disfruten de la observación de la fauna silvestre: 1. Del bienestar de la nutria marina, 2. Del observador y 3. Del ambiente. Las buenas prácticas en la investigación, dirigido a investigadores profesionales y académicos, en la cual se abordan 3 etapas: Etapa 1: Pre-muestreo (planificación) y Diseño de muestreo, Etapa 2: Protocolo de muestreo y la Etapa 3: Post-muestreo. Concluyendo con los códigos de buenas prácticas:

- 1 Se respetuoso, no alteres la conducta de *Lontra felina*.
- 2 Cuida y protege el ecosistema costero.
- 3 Se responsable, infórmate constantemente sobre estas temáticas.
- 4 Considera las legislaciones actuales.
- 5 Comparte la información en colaboración.

#### Referencias

Badilla, M., y George-Nascimento, M. (2009). Conducta diurna del chungungo *Lontra felina* (Molina, 1782) en dos localidades de la costa de Talcahuano, Chile: ¿efectos de la exposición al oleaje y de las actividades humanas?. *Revista de biología marina y oceanografía*, 44(2), 409-415. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-9572009000200014>.

Valqui, J. y Rheingantz, M.L. (2015). *Lontra felina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12303A21937779. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12303A21937779.e>

## El efecto de la dinámica social sobre la atención y motivación de los cerdos para interactuar positivamente con los humanos.

Daniela Luna<sup>1</sup>, Catalina González<sup>2</sup>, Christopher Byrd<sup>2</sup>, Rocío Palomo<sup>1</sup>, Elizabeth Huenul<sup>3</sup>, Jaime Figueroa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Santiago 8820000, Chile. <sup>2</sup>North Dakota State University, Department of Animal Sciences, Fargo ND 58108-6050, USA.

<sup>3</sup>Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Barcelona 08193, España.

<sup>4</sup>Universidad de O'Higgins, Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales- ICA3, San Fernando 3070000, Chile.

*daniela.luna.f@uchile.cl*

La motivación para expresar una conducta socialmente aprendida puede verse inhibida o facilitada por la presencia de individuos socialmente dominantes, quienes a menudo atraen una mayor atención de sus conespecíficos en comparación con individuos subordinados. Este estudio examinó si el rango social de un cerdo demostrador (i.e., un individuo más experimentado) afecta la atención de sus conspecíficos, mientras éste interactúa positivamente con el humano. Además, investigamos si la presencia de un cerdo demostrador de diferente rango social (dominante vs subordinado), quien previamente estableció una relación positiva con el humano, afecta la motivación de sus conespecíficos para interactuar positivamente con el humano. Setenta y cinco cerdos (21 días de edad,  $5,6 \pm 0,2$  kg) alojados en 15 corrales de recría (5 cerdos/corral) se asignaron aleatoriamente a uno de los siguientes tres grupos (5 corrales/tratamiento): grupo demostrador dominante (GDD), grupo demostrador subordinado (GDS) y grupo control (GC). Los cerdos demostradores del GDD y del GDS fueron expuestos a un manejo gentil con el humano (caricias y alimento palatable) durante 10 minutos, 2 veces al día por 5 semanas, mientras sus compañeros de corral observaban a través de un panel acrílico transparente ("observadores"). Los animales del GC recibieron un mínimo contacto humano, restringido a las prácticas de alimentación, limpieza y control de salud. El comportamiento de los animales durante las dos primeras semanas de sesiones de manejo gentil se registró mediante videocámaras. Para probar el efecto de la presencia y el rango social del demostrador sobre las interacciones de sus compañeros de corral con el humano, el comportamiento de los cerdos fue evaluado y registrado utilizando una prueba de aproximación humana en el corral de recría (ambiente familiar) al finalizar el periodo experimental. Los datos se analizaron utilizando modelos lineales mixto, la prueba de Kruskal-Wallis y el método de Kaplan-Meier, utilizando el Software SPSS versión 22.0. Durante las sesiones de manejo gentil del demostrador, los resultados mostraron que cuando el cerdo demostrador era un individuo socialmente dominante, los cerdos observadores pasaron más tiempo mirando su interacción con el humano (GDD= $43,09 \pm 2,22\%$ ; GDS= $20,52 \pm 2,14\%$ ;  $p < 0.001$ ), en comparación al uso de demostradores subordinados. Durante la prueba de aproximación humana, se observó que los cerdos disminuyeron su motivación para interactuar positivamente con el humano cuando un demostrador dominante estaba presente, comportándose similar a los animales del GC. En general, los animales del GC y GDD exhibieron una mayor latencia al contacto físico (GC= $3,80 \pm 0,82s$ ; GDD= $16,29 \pm 8,03s$ ; GDS= $1,00 \pm 0s$ ;  $p < 0.001$ ),

una menor tasa de caricias aceptadas (GC=76,47% (27,14-100); GDD=82,35% (62,50-93,33); GDS=100% (93,68-100);  $p=0.003$ ), y pasaron más tiempo mirando al humano (GC=10,67% (3,83-22,49); GDD=6,15% (0-16,94); GDS=1,04% (0-9,28);  $p=0,022$ ) en comparación a los animales expuestos a demostradores subordinados. Estos resultados indican que la dinámica social y el rango de dominancia tienen un fuerte efecto sobre el estado atencional y la facilitación e inhibición de conductas sociales dirigidas hacia el humano en cerdos domésticos. Además, nuestros hallazgos sugieren que el manejo positivo de animales demostradores subordinados, previamente seleccionados, parece ser la mejor estrategia para reducir el nivel de miedo en grandes grupos de cerdos.

# **Análisis de la interacción humano-animal según el enfoque de “Un solo Bienestar”: Un estudio de caso sobre equinos (*Equus caballus*) deportivos en entrenamiento.**

<sup>1</sup>Mascioli, María del Carmen; <sup>1</sup>Nadin, Laura. B; <sup>2</sup>Rivero, Andrea G.; <sup>1</sup>Ghezzi, Marcelo. D; <sup>1</sup>Rodríguez, M. Candela; <sup>3</sup>Saladino, Y; <sup>4</sup>Bernardi, M y <sup>4</sup>Urbina, M.

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Facultad de Ciencias Económicas, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup>Estudiante colaboradora de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (FCE)

<sup>4</sup>Estudiante colaboradora de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (FCV)

**[mascioli.m@vet.unicen.edu.ar](mailto:mascioli.m@vet.unicen.edu.ar)**

Históricamente, los equinos (*Equus caballus*) han desempeñado un rol clave, no solo en el desarrollo económico de las sociedades, sino también, para la mejora de la calidad de vida humana. En particular, la actividad hípica constituye una industria diversa y heterogénea (Arias y Cross, 2018), donde los trabajadores interactúan permanentemente con los equinos, realizando tareas que implican distinto nivel de calificación y complejidad (desde trabajos con un fuerte componente manual hasta el desarrollo de conocimientos específicos para la crianza y atención de los equinos). En consecuencia, la generación de un adecuado vínculo humano-equino constituye un requisito esencial para lograr el desempeño exitoso tanto de los animales como de los individuos involucrados en su cuidado y entrenamiento. En este sentido, la literatura destaca que comprender las interacciones entre humanos y animales resulta fundamental para el desarrollo de una estrategia orientada a mejorar el bienestar de los animales y de los individuos que se encuentran en contacto con éstos.

El estudio de la relación humano-animal (antropozoología) es un campo de acción interdisciplinario orientado a analizar los efectos bidireccionales de la relación humano-animal en la salud y el bienestar de ambos actores (Rodríguez, *et al.*, 2018). En particular, una revisión preliminar de la literatura muestra que la mayoría de los estudios que han analizado la relación humano-equino, se han focalizado en percibir cómo los humanos entienden la respuesta comportamental de los equinos (por ej., pruebas de comportamiento para evaluar las reacciones de los equinos al humano). Sin embargo, la interacción humano-equino constituye un fenómeno complejo y multidimensional, que además de biológico, es social. Asimismo, y en forma complementaria a la consideración de la relación humano-animal, ha cobrado gran interés el concepto de “Un solo bienestar” como forma de reconocer la interconexión entre el bienestar animal, el bienestar humano y el medio ambiente (García Pinillos, 2018).

Es por esta razón que el presente trabajo realiza un estudio de la relación humano-equino en el marco del concepto “Un solo bienestar” para comprender la dinámica de los vínculos en la interacción humano-animal, en equinos Sangre Pura de Carrera (SPC) en entrenamiento. A partir de un diseño cualitativo de estudios de caso en profundidad (Yin, 1994) desarrollado en el

Hipódromo de la ciudad de Azul, Argentina, se identificaron aquellos factores claves que contribuyen al logro de “Un solo Bienestar”. Como consecuencia de un análisis secuencial, emergieron dos grandes dimensiones conceptuales: 1. componentes de la interacción (basada en la descripción de aquellos elementos claves que se manifiestan en las instancias de interacción) y 2. dinámica de los vínculos (basada en la explicación de los procesos en el marco de la interacción, que favorecen al desarrollo de la relación). Esta investigación realiza una contribución significativa al proponer un modelo que permite comprender cómo se establece la interacción humano-equino desde la propia percepción de los actores involucrados en el proceso. Finalmente, este estudio sugiere que dicha interacción se desarrolla de forma recíproca y con un alto componente emocional entre las partes, encontrándose influenciada por factores del contexto que condicionan su perdurabilidad en el tiempo.

### Referencias

- Arias, C. y Cross, C. (2018). *Proyecto de investigación CITRA sobre la actividad hípica*. Buenos Aires: CITRA 2018.
- García Pinillos, R. (2018). *One Welfare, A Framework to Improve Animal Welfare and Human Well-being*, pp.110. Oxford, UK: CABI International.
- Rodríguez, K. E., Guérin, N. A., Gabriels, R. L., Serpell, J. A., Schreiner, P. J., y O’Haire, M. E. (2018). The state of assessment in human-animal interaction research. *Human-animal interaction bulletin*, 6, 63–81.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods*. Applied Social Research Methods Series. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Este trabajo ha sido posible gracias al financiamiento obtenido a través del proyecto 03-PIO-56H - SECAT-UNCPBA en el marco del Programa de Fortalecimiento de la Ciencia y Tecnología en Universidades Nacionales de la Secretaría de Políticas Universitarias

## Atitude de jovens sobre o do uso de animais.

Elisa C. P. Stadnick, Maria José Hötzel

Laboratório de Etologia Aplicada e Bem-Estar Animal, Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 88034-001, Brasil.

[mjhotzel@gmail.com](mailto:mjhotzel@gmail.com)

As atitudes das pessoas sobre as práticas de criação empregadas na produção animal variam de acordo com fatores demográficos, conhecimentos e valores morais. Neste estudo investigamos a influência de diversas variáveis sobre o uso de animais: demográficas (sexo, idade, região do país, rural/urbano); curso de graduação; anos matriculado no curso de graduação; ano da participação na pesquisa (2014 ou 2022); posse de animal de companhia ou de produção (bovino ou suíno); experiência com a produção animal ou pesca recreativa. Estudantes de 68 cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (2015, n=1007; 2022, n=959) responderam um questionário on-line abordando as atitudes em relação a práticas que envolvem o uso de animais (produção animal, caça para subsistência, caça recreativa, pesca recreativa e tradições culturais) através de escala Likert de 1 a 5. Os resultados foram submetidos a análises multivariáveis; valores  $P < 0.001$  foram considerados significativos. Homens, pessoas envolvidas com a produção animal, que possuíam animais de produção e graduandos de cursos da área das ciências agrárias (Agronomia, Zootecnia, Engenharia de Aquicultura e Medicina Veterinária) apoiaram mais todas as formas de uso de animais. Pessoas mais velhas apoiaram menos o uso de animais em tradições culturais, o que pode estar relacionado à popularização dos debates sobre respeito à diversidade cultural dentre a juventude, que pode levar jovens a terem atitudes mais positivas sobre o uso de animais para este fim. Aqueles que possuíam cão de companhia apoiaram menos a produção animal, o que pode estar relacionado ao antropomorfismo ou ao vínculo afetivo com o animal, que pode resultar em um maior grau de empatia. O maior apoio ao uso de animais por parte dos homens pode estar relacionado aos papéis de gênero e a atribuição das tarefas do cuidado às mulheres na nossa sociedades, podendo resultar em um olhar mais empático; já aos homens é atribuída a tarefa de provedor da família, o que pode se traduzir em atitudes mais utilitaristas sobre o uso de animais. Experiências com animais que implicam em relações utilitaristas, como pesca recreativa e produção animal, foram associadas a um maior apoio ao uso de animais. Algo semelhante pode se dar dentre os estudantes da área de ciências agrárias, uma vez que estes cursos são intimamente ligados à produção animal e/ou fazem uso de animais para fins científicos e pedagógicos, o que pode tornar o uso de animais parte do cotidiano desses estudantes, banalizando-o. Estes dados contribuem para a demonstração das divergências presentes na sociedade com relação ao uso de animais, onde aqueles que possuem algum tipo de envolvimento tendem a apoiar mais tais atividades. Concluímos que o gênero, a idade, o envolvimento com a

produção animal, ser estudante de cursos da área de ciências agrárias, praticar atividades que envolvem o uso de animais e a posse ou contato com animais de produção ou de companhia influenciam a atitude de jovens sobre o uso de animais.

# **Influência da intensificação da produção na relação humano-animal em propriedades leiteiras de Santa Catarina, Brasil.**

Letícia B. Nogueira<sup>1\*</sup>, Elisa C. P. Stadnick<sup>1</sup>, Matías J. Hargreaves<sup>1</sup>, Maria José Hötzel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Etologia Aplicada e Bem-Estar Animal, Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 88034-001, Brasil.

leticia.bicudo.nogueira@alumni.usp.br

A relação humano-animal influencia o bem-estar dos animais de produção e a qualidade do trabalho nas fazendas. A natureza das interações e a atitude dos produtores com relação ao bem-estar dos seus animais são elementos inter-relacionados e que variam em função de diferentes sistemas de alojamento e manejo das propriedades. O objetivo deste trabalho foi explorar a relação de produtores familiares de leite de Santa Catarina com os animais de produção em suas atitudes sobre bem-estar animal, bem como investigar de que forma diferentes níveis de intensificação nos sistemas produtivos influenciam tais visões. Realizamos entrevistas semiestruturadas aprofundadas com 25 produtores familiares de leite, 8 em sistemas confinados e 17 em sistemas a base de pasto, em 2 das principais bacias leiteiras do estado. As entrevistas foram transcritas palavra a palavra e avaliadas por meio de análise temática. Os produtores apresentaram uma visão predominantemente utilitarista sobre bem-estar animal, frequentemente associada a aspectos técnicos, produtivos e econômicos. O bem-estar e conforto das vacas leiteiras e bezerros foi principalmente descrito com base na dimensão do funcionamento biológico, envolvendo aspectos da saúde física e a produtividade. Alguns produtores, principalmente dos sistemas a pasto, também associaram o conceito a questões de comportamentos naturais e estados afetivos. Ao serem questionados sobre como percebem o bem-estar dos seus animais, os produtores em sistemas confinados utilizaram majoritariamente indicadores baseados em recursos, como a disponibilidade de água e sombreamento constantes e o controle da temperatura, enquanto os produtores em sistemas baseados em pastagens citaram mais comumente indicadores baseados nos animais, como a aparência dos pêlos, escore corporal e a observação do comportamento das vacas (“brincando”, “saltitando”). Ambos os tipos de produtores falaram sobre a redução da longevidade dos animais nos sistemas confinados. Contudo, enquanto os que tinham sistemas de pastagens utilizaram essa informação como um indicador de que o bem-estar dos animais fica comprometido, os produtores de sistemas confinados não associaram o fator à saúde ou à qualidade de vida dos animais - tratando o tema exclusivamente como um fator que influencia o desempenho econômico de sua fazenda. Apesar de os produtores em ambos os tipos de sistema apresentarem uma relação de natureza utilitarista com os seus animais de produção, os produtores de leite em sistemas a pasto demonstraram maior facilidade em considerar o ponto de vista do animal na compreensão do conceito de bem-estar em comparação com os que utilizam sistemas de confinamento. É possível que essas percepções reflitam no comportamento dos produtores em promover bem-estar animal na prática, uma vez que estão relacionadas a uma relação humano-animal de caráter mais positivo.

## **“Actualización sobre el impacto del transporte terrestre de bovinos productores de carne y su relación con el bienestar animal”. Resultados Preliminares**

Valeria Martínez, Carolayn Hernández, Pablo Bobadilla, Stella Huertas.

Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay.

valeriamartinez11@hotmail.com

El bienestar animal ha sido definido por la Organización Mundial de Sanidad Animal como el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere. El trato inadecuado y las características inapropiadas de los vehículos de transporte pueden generar lesiones en los animales al promover el uso de dispositivos tales como picanas y palos. El objetivo de este trabajo fue actualizar los datos existentes sobre el impacto de los diferentes manejos que reciben los animales bovinos para producir carne en las etapas previas a la faena, considerando el transporte terrestre y la descarga en plantas de faena del Uruguay. Se caracterizaron los diferentes tipos de vehículos que arribaron a plantas: Camión simple es una unidad tractora que tiene adosado sobre su chasis una jaula, puede este añadirse una zorra en la parte posterior de la jaula. Camión remolque, presenta una unidad que se une a la unidad tractora y tiene adosada sobre su eje una jaula. Los camiones doble piso son un remolque con doble piso, presentando para el descenso del piso superior al inferior una rampa o un descenso hidráulico; recabando datos como: departamento de origen de la carga, la distancia recorrida, densidad de carga animal, categoría animal, dispositivos utilizados para cargar (según transportista), descarga en planta, y capacitación en bienestar animal del transportista. Para el estudio, se dividió la carcasa en tres zonas: Posterior que incluye los cortes de la pierna y cadera, nalga, cuadril, peceto y bola de lomo. Dorso-lateral, incluye los cortes del dorso y parrilla costal, bife angosto y ancho, asado y vacío. Delantero, que incluye los cortes del cuello, antebrazo y escápula. Se registraron e identificaron las lesiones en la carcasa luego de la faena según su localización y profundidad: 1 superficial, 2 involucra planos musculares y 3 llega a afectar hueso. Los resultados preliminares muestran que el departamento donde se realizaron más cargas de animales fue Cerro Largo (19), lo sigue Durazno (16), Soriano (13), Treinta y Tres (7), Rocha (6), Lavalleja (5), Tacuarembó (2), Maldonado, Rivera y Salto con 1 cada uno. Los camiones simples fueron 21 (29,58%), camiones remolques 41 (57,75%) y doble pisos 9 (13%). De los 71 vehículos registrados, el más antiguo fue de 1987 y el más nuevo de 2021. El promedio de animales por camión simple fue de 24; en camión remolque 46 y camión doble piso 33. El promedio de km recorridos 191 (min 20 – máx. 398 km). El dispositivo más frecuente utilizado en la descarga fue la bandera con el 51%. De un total de 71 choferes entrevistados, 54 dicen haber recibido capacitación en bienestar animal. En cuanto a las lesiones, del total de 2304 carcasas observados, 1056 (45,4%) presentaron al menos una lesión. De las carcasas con lesiones, 807 (77,15%) presentaron lesiones de profundidad 1; 238 (22,75%) profundidad 2 y 1 (0,10%) de profundidad 3. Las zonas más afectadas fueron la posterior y dorso-lateral. Las subzonas incluidas de mayor impacto a menor fueron cadera. muslo, dorso-lumbar y costal, lo que coincide en parte con trabajos anteriores realizados en el país. Si bien el porcentaje de lesiones de profundidad 3 fue sumamente bajo, es necesario continuar con capacitación y

difusión de las buenas prácticas ganaderas contemplando el bienestar animal para mitigar el impacto del transporte y de los manejos inadecuados en los animales y en la calidad de la carne.

## **Camiones doble piso para transporte de ganado y su relación con el Bienestar Animal.**

Carolayn Danel Hernández Baldivieso, Pablo Bobadilla Robledo, Stella Maris Huertas.

Facultad de Veterinaria – Universidad de la República O. del Uruguay;  
Centro Colaborador de OMSA en Bienestar Animal y sistemas pecuarios sostenibles.

carolayn.hernandez16fvet@gmail.com

El transporte de animales bovinos productores de carne desde el establecimiento ganadero hasta la planta de faena representa una situación completamente nueva para el animal, generándole diferentes grados de estrés. El manejo inadecuado y las características inapropiadas de los vehículos de transporte pueden hacer que los animales no quieran entrar o salir fácilmente del mismo, o promover el uso de dispositivos tales como picanas o palos, deteriorando el posible bienestar logrado en etapas previas, como la cría e internada. Esto conlleva a cambios de tipo metabólico, hormonales y lesiones traumáticas a nivel del animal vivo, que afectan posteriormente la calidad de la carne, y que son indicadores indirectos del bienestar del animal. En Uruguay tradicionalmente el traslado de los animales hacia las plantas de faena, es realizado en camiones de diferentes características, pero de un solo piso y por vía terrestre. En la última década, se han incorporado a la flota local, camiones de doble piso para transportar ganado. Este cambio en la forma de transporte se debe a que estas unidades trasladan mayor número de animales, pero con una densidad de carga igual o menor a los camiones de un piso, mejorando la ecuación económica de la cadena productiva. Existe en el país información acerca de las características de los camiones de un solo piso, así como del uso de picanas, porcentaje de hematomas y sus características. Sin embargo, no hay datos sobre los traslados de ganado bovino en camiones doble piso, El objetivo del trabajo fue caracterizar los camiones doble piso utilizados para transporte de bovinos desde el punto de vista del bienestar de los animales y de la calidad de la carne, considerando también el tipo de acceso al segundo piso del camión (rampa o hidráulico) Se realizó un relevamiento de los arribos (15 descargas) y se identificaron los hematomas en las carcasas de los mismos animales que fueron observados antemortem, en la línea de producción de la planta de faena. Se consideró hematoma de profundidad 1 (superficial), 2 (interesa planos musculares) y 3 (profundo, llega a hueso). Los resultados indicaron que, de un total de 623 animales evaluados, mayoritariamente novillos, un 40% (n=251) presentaron algún tipo de hematoma. En cuanto al tipo de acceso al camión y su impacto en las carcasas en camiones que contaban con rampas, se encontró un 65% de hematomas, de los cuales el 78% fueron de profundidad 1 y el 18% a profundidad 2. En los camiones que contaban con descenso hidráulicos se encontró un 35% de hematomas, de los cuales el 77% correspondió a profundidad 1 y un 20% a profundidad 2. Se concluye que los camiones doble piso con descenso hidráulico mitigarían en

mayor medida las lesiones en los animales que se transportan comparado con lo encontrado en camiones convencionales en el Uruguay (60%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,001$ ).

# RESÚMENES

## Área 4:

Dolor, eutanasia y sacrificio humanitario.

## **AValiação DE DOR AGUDA EM NOVIHAS SUBMETIDAS À MARCAÇÃO POR FERRO CANDENTE**

Jordana Augusta Rolim Zimmermann<sup>1,2</sup>, Laís Baréa<sup>2,3</sup>, Andressa Huppés Luft<sup>3</sup>, Giovana Dantas<sup>1</sup>

Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor<sup>1</sup>, Faculdade Murialdo<sup>2</sup>, Lácteos Vacaria<sup>3</sup>

jordana.zimm@hotmail.com

Uma das medidas sanitárias brasileiras mais importantes é a vacinação contra a brucelose bovina, na qual há a obrigatoriedade de identificação permanente dos animais vacinados por meio de marcação na face, utilizando-se ferro candente para tal. Sabe-se que esse procedimento é doloroso e estressante, e que a dor produzida pela marcação a fogo pode levar até oito semanas para cessar. Contudo, ainda não existem estudos avaliando os efeitos desse procedimento sobre escore de dor aguda. Desta forma, objetivou-se avaliar escores de dor aguda em novilhas submetidas e não submetidas à marcação obrigatória 24 horas antes da marcação, no momento da marcação e até 48 horas após a mesma. O estudo foi aprovado pela CEUA-SEAPDR (parecer nº 01/2022). Foram utilizadas 24 fêmeas bovinas, híginas, com idade entre 3 e 4 meses, com 130 kg  $\pm$  16 kg (M $\pm$ DP) de peso vivo. Os animais foram divididos em grupos CONTROLE (N = 12): recebeu a inoculação vacinal, porém sem a identificação obrigatória no momento da inoculação; e MARCADO (N = 12): recebeu a identificação obrigatória no mesmo dia da inoculação vacinal. Foi utilizada a Escala Unidimensional UNESP-Botucatu para avaliação de dor aguda pós-operatória em bovinos, já que não há escala para avaliação de dor pós-marcação por ferro candente. Os tempos avaliados foram -24h antes da marcação (basal), 0h (momento da marcação), 2h, 4h e a cada 4 horas até 48h após a marcação. Utilizou-se o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, teste de Friedman para medidas repetidas e teste de Kruskal-Wallis quando indicado, considerando diferença significativa quando  $P < 0,05$ . Não houve diferença entre os grupos nos escores basais de dor. Houve diferença entre os escores no grupo CONTROLE, nos tempos 12, 16 e 40h, devendo o maior escore ser interpretado como repouso e não como dor nestes animais. No grupo MARCADO todos os escores foram significativamente mais altos que o escore basal, evidenciando presença de dor aguda por, no mínimo, 48h. Os escores medidos em 2h, 4h e 8h foram significativamente menores que em 0h, talvez pela ativação das vias modulatórias da dor. Observaram-se escores semelhantes ao das 0h nos tempos 12h e 24h, indicando ainda ativação das vias de dor a partir do local da lesão e, talvez, esgotamento das vias modulatórias. Às 48h após a lesão o escore de dor é maior do que o medido em -24h, porém menor que o do momento da marcação (0h). Na comparação entre os grupos nos diferentes tempos, o grupo MARCADO sempre apresentou maior escore que o grupo CONTROLE, exceto na medida basal e nos momentos de repouso dos animais (12, 16, 28, 32, 40, 44h), quando não houve diferença em relação ao grupo CONTROLE, devendo esse resultado ser interpretado como repouso apenas no caso do grupo CONTROLE. Não é possível afirmar que o grupo MARCADO, nesses momentos, apresentou esse escore devido ao repouso. Conclui-se que a marcação por ferro candente provocou dor aguda, possível de ser aferida por meio da Escala Unidimensional UNESP-Botucatu, que persiste por, no mínimo, 48 horas. Este estudo está em andamento e outros parâmetros serão avaliados. Até onde se conhece, esse é o primeiro trabalho que utiliza instrumento validado de

avaliação de dor aguda para aferir escore de dor decorrente de marcação por ferro candente em bovinos.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose. Manual técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT). Brasília: MAPA, 2017.

OLIVEIRA, F. A. et al. Validation of the UNESP-Botucatu unidimensional composite pain scale for assessing postoperative pain in cattle. BMC veterinary research, v. 10, n. 1, p. 200, 6 set. 2014.

CARVALHO, W. A.; LEMÔNICA, L . Mecanismos Centrais de Transmissão e de Modulação da Dor. Atualização Terapêutica. Revista Brasileira de Anestesiologia, vol. 48, n3. p221-241, 1998.

## Mejores prácticas para asegurar el Bienestar Animal en faenas religiosas Kosher y Halal

KLEIMAN, Felipe;

En faenas de vacunos Kosher y Halal se pueden producir varios problemas de Bienestar Animal, según las condiciones que se lleve a cabo el proceso. Según Grandin, algunos de los peores problemas que ocurren son causados por procedimientos ejecutados sin cuidado, o maneras de inmovilización altamente estresantes. Los siguientes factores determinantes son: 1) Nivel de estrés del animal previo a la faena, ya que el acto de inmovilizar el animal y girar el box pueden provocar algún estrés, el animal debe llegar a ese momento en condiciones óptimas de tranquilidad. Evitar el uso de bastón eléctrico, golpes y gritos para lograr mantener la presión arterial en niveles lo más bajo posibles. 2) Diseño y funcionamiento mecánico del box rotativo de contención que posibilite una correcta inmovilización para un corte biológicamente eficiente. La parte interior del box debe ser construida de modo a no causar dolor en ningún momento. Debe mantener al animal libre de resbalones, golpes y con nivel adecuado de presión. Los sistemas que sujetan la cabeza del animal deben trabajar con presión menor que aquellos para inmovilización lateral y empuje trasero. Los comandos del equipo tienen que ser sencillos de operar y ofrecer alta precisión y control. 3) Conocimiento y habilidad del operador sobre el equipamiento. El operador del box juega un papel fundamental en la seguridad del personal y de los animales, en la conformidad con aspectos religiosos y de Bienestar Animal y también sobre la productividad de la faena. 4) Degüelle propiamente dicho, debe ser rápido y profundo, indoloro y biológicamente eficiente, produciendo una abundante hemorragia para una rápida pérdida de conciencia. Esto se logra con una excelente calidad de filo y buena técnica. El autor afirma que el lugar ideal para el corte es en el centro del cuello del animal, porción ventral, cercano a las vértebras C4 y C5. En ese sitio están concentrados varios elementos anatómicos que deben ser seccionados e influyen directamente en los aspectos religiosos y de bienestar animal. Corte de la tráquea, esófago, carótidas, yugulares y tronco nervioso vago simpático, ocurren con mayor eficiencia en C4 y C5, pues se encuentran agrupados. El calibre de las carótidas es mayor a medida que se avanza en sentido caudal, y el corte en ese local influye directamente en la eficiencia del sangrado si comparado a un corte más craneal. La posición del corte también, ya que hay evidencias que un corte realizado en las arterias carótidas a 45° tiene beneficios directos sobre el flujo de sangre en el degüelle. El borde del corte angulado tiene más área comparando a un corte de 90° y dificulta que las carótidas se cierren (*clamping*).

Conclusión: El autor considera que es posible alcanzar parámetros mucho más altos de Bienestar Animal en las faenas religiosas. Es necesario realizar más estudios. El paso inicial debe ser el compromiso con la excelencia en este tipo de faena. Debe ser una prioridad para las industrias cárnicas que desean actuar en ese pedazo del mercado internacional. La ingeniería de boxes de inmovilización debe ser optimizada desde el prisma del Bienestar Animal. La mayor capacitación de personas y su concientización será el factor determinante de suceso en la mejoría del nivel de Bienestar Animal en el contexto de las faenas religiosas.

# RESÚMENES

## Área 5:

Biometeorología, conducta y bienestar animal en sistemas productivos.

# Frecuencia respiratorio y jadeo - ¿Son buenos indicadores para evaluar el estrés por calor en ganado bovino terminado a corral en el subtrópico?

Maria Eugênia A. Canozzi<sup>1\*</sup>, Juan Clariget<sup>1</sup>, Gonzalo Roig<sup>2</sup>, Eduardo Pérez<sup>1</sup>, Valentín Aznárez<sup>2</sup>,  
Georget Banchemo<sup>1</sup> y Alejandro La Manna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA La Estanzuela. Ruta 50 Km 11, 39173, Colonia, Uruguay. <sup>2</sup>MARFRIG Group. Ruta 2 Km 288, 65000, Río Negro, Uruguay.

[mecanozzi@inia.org.uy](mailto:mecanozzi@inia.org.uy)

El estrés por calor se produce cuando las condiciones ambientales exceden la temperatura crítica superior de la especie sumada a la incapacidad del animal en disipar la carga total de calor. Nuestro objetivo fue evaluar las relaciones entre indicadores fisiológicos y de homeostasis para el estrés térmico en bovinos y el ambiente, con base en el Índice de Temperatura y Humedad (ITH; Thom, 1959), durante el verano en el subtrópico, en novillos terminados a corral y con acceso a dos estrategias de mitigación (sombra y aspersión). Un total de 144 novillos, de las razas *Bos taurus* y/o cruza con *Bos indicus* (2-3 años de edad,  $457 \pm 50$  kg) fueron evaluados, durante el verano de 2017, 2018 y 2019, en un feedlot ubicado en Río Negro/Uruguay. Los animales fueron asignados a uno de los 12 corrales (4 animales/corral; 4 corrales/tratamiento), donde uno de los tres tratamientos fue aplicado - sombra (4,5 m<sup>2</sup>/animal), aspersión (1,6-4,5 l/minuto/corral, desde las 10 AM hasta las 7 PM y siguiendo el manejo general del feedlot) y sol. En cuatro momentos del día (7 AM, 10 AM, 3 PM y 6 PM), dos veces por semana, los novillos fueron evaluados por dos operarios, totalizando 17 (2017), 19 (2018) y 22 (2019) días de observación. La frecuencia respiratoria (FR) fue estimada de forma directa - movimientos del flanco (rotaciones por minuto, RPM) - y la escala de jadeo (EJ), con base en la observación visual con el uso de una escala (0= sin jadear, 4,5= jadeo severo; Gaughan et al., 2008). Los datos de temperatura y de humedad relativa fueron registrados, cada 30 minutos, por una estación meteorológica automatizada ubicada a 1,2 km de los corrales. La relación entre el clima (ITH) y la fisiología animal (FR y EJ) fueron evaluadas con análisis de correlación y regresión lineal simples considerando cada uno de los momentos y el promedio general (SAS v. 9.4). El ITH promedio para las 7 AM, 10 AM, 3 PM y 6 PM fue de 68, 75, 78 y 76, respectivamente. De manera general, los dos indicadores estuvieron fuertemente correlacionados ( $P < 0,0001$ ) con el ITH, siendo el efecto aún más significativo con el avance del día. Con el aumento del ITH, los promedios para FR (sombra:  $r^2 = 0,84 / -58,8 + 1,7 * ITH$ ; aspersión:  $r^2 = 0,83 / -57,6 + 1,7 * ITH$ ; sol:  $r^2 = 0,78 / -95,4 + 2,35 * ITH$ ) y EJ (sombra:  $r^2 = 0,73 / -1,75 + 0,03 * ITH$ ; aspersión:  $r^2 = 0,72 / -1,82 + 0,03 * ITH$ ; sol:  $r^2 = 0,66 / -2,67 + 0,04 * ITH$ ) aumentaron de manera significativa ( $P < 0,0001$ ). Dentro de las estrategias de mitigación evaluadas, el incremento de una unidad en el ITH, en los horarios con mayores valores para el Índice (3 y 6 PM), mostró mayores cambios en la FR para animales con acceso a sombra (1,79 y 1,67 RPM) que para aspersión (1,71 y 1,15), con valores idénticos para la EJ (0,04 y 0,03) para ambas las dos estrategias evaluadas. El efecto de la sombra o aspersión sobre los indicadores pasa a ser efectiva con un ITH de 60 para la FR y de 62 para la EJ, valores bastante inferiores al sugerido por LCI (1980) para una situación considerada de alerta (ITH entre 74 y 79). Aún en condiciones subtropicales, bovinos terminados a corral sufren alteraciones fisiológicas. La FR es la variable que cambia más rápidamente, siendo un indicador más temprano para detectar el efecto del calor y maximizar el bienestar animal.

## Referencias

Gaughan JB, Mader TL, Holt SM, Lisle A (2008) A new heat load index for feedlot cattle. *Journal of Animal Science* 86, 226-234.

LCI, 1970. Patterns of transit losses, (Livestock Conservation, Inc., Omaha, NE).

Thom EC (1959) The discomfort index. *Weatherwise* 12, 57-61.

# Efecto de las condiciones climáticas invernales y estivales sobre el tiempo de descanso y rumia de vacas lecheras durante el período de transición.

Daniel Cartes<sup>1</sup>, Pilar Sepúlveda-Varas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

[nncartes@uchile.cl](mailto:nncartes@uchile.cl)

Durante el período de transición, las vacas lecheras enfrentan grandes cambios fisiológicos, nutricionales, metabólicos e inmunológicos (Sundrum, 2015). Estos cambios pueden ser afectados por diversos factores estresantes como el hacinamiento, instalaciones inadecuadas y/o manejos bruscos (Drackley *et al.*, 2005). En sistemas lecheros basados en el pastoreo, factores de estrés adicionales como las condiciones climáticas adversas podrían desafiar el bienestar de las vacas lecheras en transición al reducir comportamientos asociados al confort como el descanso y rumia. El objetivo de este trabajo fue determinar cómo las condiciones climáticas de dos estaciones de parto afectan el tiempo de descanso y rumia de vacas lecheras en transición. Para este estudio se usaron datos conductuales de 19 y 17 vacas Holstein, multíparas, clínicamente sanas y en transición, durante los meses de invierno de 2018 y verano de 2019, respectivamente. El estudio fue realizado en la Estación Experimental Agropecuaria de la Universidad Austral de Chile y todos los procedimientos fueron aprobados por el Comité de Ética de la Universidad (Protocolo N°328, 2017). El tiempo de descanso diario se midió usando registradores de datos electrónicos (HOBO Pendant G Acceleration Data Logger) ubicados en uno de los miembros posteriores de cada vaca. El tiempo de rumia diario se midió utilizando un sistema de monitoreo de rumia Hr-Tag (SCR Engineers Ltd). Los datos meteorológicos diarios como la velocidad del viento, temperatura del aire, humedad relativa, precipitaciones y radiación solar se registraron a través de una estación meteorológica ubicada en la misma granja. El efecto de las variables climáticas y sus interacciones sobre la conducta fueron analizadas en el programa estadístico R (versión 4.2.1) usando modelos de efectos mixtos.

Durante el preparto de los meses de invierno, el incremento diario en 1 mm en las precipitaciones redujo el tiempo diario de descanso en 20 minutos, y bajas temperaturas aceleraron este efecto cuando las precipitaciones superaron los 13 mm, debido a una interacción ( $P<0,001$ ). Durante el postparto, incrementos en la precipitaciones y bajas temperaturas tuvieron un efecto similar al preparto sobre el tiempo de descanso ( $P<0,01$ ). El tiempo de rumia se incrementó en 5 minutos por cada milímetro diario de precipitación, siendo este efecto acelerado por las bajas temperaturas, debido a una interacción ( $P<0,01$ ). Durante el periodo postparto el tiempo de rumia se incrementó en presencia de condiciones lluviosas y ventosas. Sin embargo, frente a niveles de precipitación superiores a 12 mm por día, el viento desaceleró el efecto de la lluvia, debido a una interacción ( $P<0,01$ ). En los meses de verano se observaron limitadas interacciones entre las variables. Durante el preparto, se observó una reducción del tiempo de descanso en 12 y 6 minutos

a medida que aumentó la temperatura ( $P<0,01$ ) y la velocidad del viento ( $P<0,1$ ), respectivamente. Además, el tiempo de rumia se redujo por cada grado extra de temperaturas combinadas con radiación en 20 minutos ( $P<0,01$ ). En el período postparto, el tiempo diario de descanso y rumia se redujo en 2,4 ( $P<0,001$ ) y 1,8 ( $P<0,05$ ) minutos por cada 10 W/m<sup>2</sup> extras diarios de radiación solar, respectivamente. Estos hallazgos sugieren que bajo un clima templado, el clima de ambas temporadas de parto tiene implicaciones importantes en los comportamientos asociados con confort de vacas en transición.

Proyecto financiado por FONDECYT#11170820.

DRACKLEY, J. K; DANN, H; DOUGLAS, N; JANOVICKGURETZKY, N. A; LITHERLAND, N. B; UNDERWOOD, J. P; LOOR, J. J. 2005. Physiological and pathological adaptations in dairy cows that may increase susceptibility to periparturient diseases and disorders. *Ital. J. Anim. Sci.*, 4, 323–344.

SUNDRUM, A. 2015. Metabolic disorders in the transition period indicate that the dairy cows' ability to adapt is overstressed. *Animals*, 5, 978–1020.

# Escore para avaliação do comportamento de proteção materna em vacas

Franciely de Oliveira Costa<sup>1,2,4</sup>, Mateus J. R. Paranhos da Costa<sup>2,3</sup>, Marcia del Campo<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), Maranguape-CE, Brasil.

<sup>2</sup>Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal (ETCO), FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil.

<sup>3</sup>UNESP, Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal-SP, Brasil.

<sup>4</sup>Programa Nacional de Carne y Lana, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Tacuarembó, Uruguay.

mdelcampo@inia.org.uy

O comportamento de proteção materna é importante para a sobrevivência dos bezerros e é demonstrado pelas vacas por meio de diversos sinais. Este estudo foi realizado com o objetivo de caracterizar o comportamento de proteção materna em vacas e testar um escore de avaliação para esta característica. Tal pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UNESP-Jaboticabal, Brasil (Certificado nº19862/15). A avaliação do comportamento de proteção materna foi realizada aproximadamente 24 horas após o parto de 354 fêmeas primíparas e 39 múltiparas da raça Nelore, de um rebanho comercial, durante o manejo dos bezerros recém-nascidos (pesagem, cura e desinfecção do umbigo, aplicação de antiparasitário e identificação por meio de tatuagem na orelha). Para isso foram realizadas as seguintes medidas: escores de movimentação (MOV, variando de 1 a 5), de tensão (TENS, variando de 1 a 4), de atenção (ATEN, variando de 1 a 3) e de agressividade (AGRE, variando de 1 a 3), frequência de vocalizações das vacas (VOC) e latência para a vaca tocar o bezerro logo após o manejo (LAT). Além disso, o comportamento de proteção materna foi avaliado por meio do escore de proteção materna (EPM) proposto: (1) a vaca tenta fugir; (2) a vaca fica indiferente ao manejo com o bezerro; (3) a vaca permanece distante, porém atenta ao manejo com o bezerro; (4) a vaca permanece calma, atenta e próxima ao bezerro; (5) a vaca ameaça o manejador; (6) a vaca ataca o manejador. As análises dos dados foram realizadas separadamente para primíparas e múltiparas, uma vez que estas foram criadas em retiros diferentes e, portanto, manejadas por equipes diferentes. Para validação do EPM com base nos demais indicadores comportamentais de proteção materna, as associações de EPM com MOV, TENS, ATEN e AGRE foram estimadas utilizando-se o coeficiente de contingência obtido no PROC FREQ do SAS. Para testar a relação de EPM com VOC e LAT foram utilizados modelos lineares generalizados mistos, considerando distribuição normal e lognormal, respectivamente. Os dois modelos incluíram EPM e ano de avaliação (apenas para primíparas) como efeitos fixos. As associações entre EPM e MOV, TENS, ATEN e AGRE foram de moderadas a altas (com coeficientes de contingência variando de 0,54 a 0,82), além de altamente significativas ( $P < 0,0001$ ), exceto para MOV em múltiparas ( $P = 0,09$ ). Estes resultados indicam que as vacas que se movimentaram mais, se mostraram mais tensas, atentas e agressivas durante a avaliação foram, de fato, aquelas com maiores escores para EPM. É importante ressaltar que as associações mais altas foram de EPM com ATEN e AGRE (0,73 a 0,82) mostrando que estas são as principais características que definem o comportamento de proteção materna. Também foi observado que quanto maior o EPM (vaca mais protetora), maior foi a média de VOC e menor foi a média de LAT

( $P < 0,01$ ). Por outro lado, não foi observada a mesma relação entre EPM e VOC ( $P = 0,14$ ) em vacas multíparas. Concluiu-se que o EPM é uma medida válida, prática e eficaz para identificar as diferenças individuais no comportamento das vacas durante a rotina de manejo de fazendas comerciais, estando associado aos outros métodos utilizados para avaliar o comportamento de proteção materna em vacas da raça Nelore.

# RESÚMENES

## Área 6:

Otros

## **Bienestar animal y tenencia responsable desde una mirada de Una Salud: fortaleciendo vínculos con la comunidad de Villa García.**

Mara Olmos, Valérie Cayssials, Nadia Coppola, Valeria da Silva, Pablo Formento, Stella Huertas, Cecilia Luce, Manuel Machado, Lorenzo Verger y Cristina Ríos\*.

cristinarios@adinet.com.uy

Bienestar animal, zoonosis y tenencia responsable son conceptos claves para abordarlos desde una mirada de “Una Salud”. La promoción del bienestar animal y la tenencia responsable son factores determinantes para la prevención y control de zoonosis. El objetivo de este trabajo es fomentar y promover la formación y capacitación de estudiantes de veterinaria, integrando las necesidades del territorio respecto a las problemáticas abordadas. Se pretende familiarizar al estudiante con el concepto de integralidad y concientizar sobre las consecuencias de la tenencia irresponsable, ausencia de bienestar animal y sus impactos en la salud, teniendo en cuenta para esto las normas éticas, valores, creencias, cultura y filosofía. Los Espacios de Formación Integral (EFI) de la Udelar, implican la integración de sus principales funciones como son la enseñanza, investigación y extensión, constituyendo herramientas de trabajo para generar vínculos con la comunidad desde una perspectiva interdisciplinaria. Permiten ampliar y fortalecer el desarrollo de la comunicación y el trabajo en equipo. Son una oportunidad para abordar estas problemáticas en conjunto con los centros educativos y llegar a la población local al trabajar de forma transdisciplinaria en el territorio. La metodología consistirá, en talleres de capacitación y contextualización de los/as estudiantes de veterinaria sobre el trabajo en territorio. Se realizará desde una perspectiva del diálogo de saberes sobre los temas de tenencia responsable, bienestar animal y zoonosis en el enfoque de “Una Salud”. Se trabajará con referentes de la escuela y con los niños mediante espacios lúdicos para fomentar hábitos de cuidado, respeto y sensibilidad hacia otros seres vivos. Al finalizar, se hará una evaluación del espacio, en conjunto con todos los actores involucrados. Presentaremos los resultados de nuestra experiencia, resaltando la formación de los futuros veterinarios como también el aprendizaje mutuo con el centro educativo, promoviendo la tenencia responsable, el bienestar animal y así, la prevención y control de las zoonosis.

## CARACTERIZACIÓN DE HEMATOMAS MEDIANTE TÉCNICAS FORENSES INNOVADORAS

del Campo, M.<sup>1\*</sup>, Brito, G.<sup>1</sup>, Rodríguez Almada, H.<sup>2</sup>, Negreira, C.<sup>3</sup>, Cortela, G.<sup>3</sup>, Rodríguez, M.N.<sup>2</sup>, Garagorry, F.<sup>4</sup>, Echenique, M.<sup>4</sup>, Centurión, D.<sup>4</sup>, Urbina, S.<sup>1,5</sup>, Zamit, V.<sup>1,6</sup>, Soares de Lima, J.M.<sup>1</sup>

1 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (Uruguay)

2 Facultad de Medicina, UDELAR, Departamento de Medicina legal y Ciencias Forenses (Uruguay)

3 Facultad de Ciencias, UDELAR, Instituto de Física (Uruguay)

4 Facultad de Medicina, UDELAR, Cátedra de Anatomía Patológica

5 Facultad de Agronomía, UDELAR, Tesista de Grado (Uruguay)

6 Tecnólogo Cárnico, ANEP-UDELAR, Tesista de Grado (Uruguay)

mdelcampo@inia.org.uy

Los hematomas son un muy buen indicador del bienestar animal y representan el principal factor de pérdida económica para la industria cárnica uruguaya (37% en 2015). Dichas pérdidas ocurren por dos vías: una directa por la remoción y decomiso del tejido afectado y una indirecta por el posible cambio de destino de ese corte al verse comprometido su calibre luego de la remoción (del Campo et al., 2017). Según la última auditoría de calidad de carne, el 71% de las canales en Uruguay presentan al menos un hematoma y el 28% presentan al menos un hematoma que afecta músculo (del Campo et al., 2017). Conocer la etapa de la cadena en que ocurren, contribuiría a mejorar la calidad de vida de los animales en dichas etapas y a minimizar las pérdidas económicas por este factor. El objetivo del presente trabajo fue identificar herramientas y/o su combinación que permitan determinar la antigüedad de los hematomas en las etapas previas a la faena. Para ello, se caracterizaron hematomas de edad conocida a través de diferentes herramientas y técnicas. Se utilizaron 60 novillos Hereford, de 2 a 3 años, castrados, con peso vivo final de 500 kg. Se le provocó un traumatismo de 2-5 cm a cada animal, de severidad 2 (hematoma que afecta músculo) en el Bíceps femoris, previa aplicación de anestesia local. Los hematomas se provocaron en 6 momentos previos a la faena/Tratamientos (T): T1: 1 hora (h), T2: 5h, T3: 9h, T4: 13h, T5: 17h y T6: 23 h. En planta frigorífica y luego del cuereado, se registraron diversas reacciones patológicas a nivel de tejidos: color subjetivo y

objetivo, imágenes térmicas y elastosonografía. A su vez, se extrajo una muestra por hematoma para el posterior análisis histológico. El color subjetivo (escala visual de Gracey) y el color objetivo (CIEL \*, a \*, b \*) no difirieron entre T. La elasticidad de las fibras musculares difirió entre tejido sano y afectado ( $p < 0,05$ ) pero no se encontraron diferencias entre tratamientos y por tanto no asociándose a la antigüedad de la lesión. La termografía infrarroja mostró que las diferencias de temperatura entre tejidos sanos y afectados del mismo músculo, fueron mayores en los hematomas más antiguos ( $p < 0,05$ ), pudiendo diferenciarse hematomas  $\leq 5$  horas, entre 9 y 13 horas y  $\geq 17$  horas. La presencia de infiltrado inflamatorio y su localización, así como la presencia de edema (Ressel y Hetzel, 2016), no difirieron entre T. No se observó fibrosis en ninguna de las muestras analizadas. La necrosis, definida como daño celular irreversible y que se midió mediante una escala de 0 (ausencia) a 3 (daño severo) (Kumar, 2017), mostró registros de

grado 2 en T5 (13 horas de antigüedad) y T6 (23 horas de antigüedad), pero el grado 3 solo fue observado en T6. En síntesis, la termografía infrarroja y la necrosis se asociaron a la edad de los hematomas, constituyéndose en herramientas provisionarias para la determinación de su origen en la cadena. Se continúa trabajando en esta línea de investigación.

Palabras clave: bienestar animal, hematomas, calidad

Referencias bibliográficas

1. del Campo, M; Toyos, G.; Albin, A.; Borca, A.; Correa, D.; Robaina, R.; Brito, G. Third Uruguayan National Beef Quality Audit: Bruises characterization. In: Proceedings ICoMST, 2017. [https://digicomst.ie/2017/2017\\_06\\_12/](https://digicomst.ie/2017/2017_06_12/)
2. Kumar, V.; Abbas, A. K.; Aster, J. C. 2017. Robbins basic pathology e-book. Elsevier Health Sciences.
3. Ressel, L.; Hetzel, U.; Ricci, E. 2016. Blunt Force Trauma in Veterinary Forensic Pathology. *Veterinary Pathology*, 53(5), 941–961. <https://doi.org/10.1177/03009858166653988>

Aprobado por CEUA de INIA: Expediente INIA 20176a.

## CARACTERIZACIÓN DE HEMATOMAS DE ANTIGÜEDAD CONOCIDA EN BOVINOS PARA CARNE

del Campo, M.<sup>1\*</sup>, Brito, G.<sup>1</sup>, Rodríguez Almada, H.<sup>2</sup>, Negreira, C.<sup>3</sup>, Cortela, G.<sup>3</sup>, Rodríguez, M.N.<sup>2</sup>, Garagorry, F.<sup>4</sup>, Echenique, M.<sup>4</sup>, Centurión, D.<sup>4</sup>, Urbina, S.<sup>1,5</sup>, Zamit, V.<sup>1,6</sup>, Soares de Lima, J.M.<sup>1</sup>

1 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (Uruguay)

2 Facultad de Medicina, UDELAR, Departamento de Medicina legal y Ciencias Forenses (Uruguay)

3 Facultad de Ciencias, UDELAR, Instituto de Física (Uruguay)

4 Facultad de Medicina, UDELAR, Cátedra de Anatomía Patológica

5 Facultad de Agronomía, UDELAR, Tesista de Grado (Uruguay)

6 Tecnólogo Cárnico, ANEP-UDELAR, Tesista de Grado (Uruguay)

La última auditoría de calidad de carne en Uruguay mostró que el 71% de las canales presentan al menos un hematoma y el 28% presentan al menos un hematoma que afecta músculo (del Campo et al., 2017). Conocer la etapa de la cadena en que los mismos ocurren, contribuiría a mejorar el bienestar animal en dichas etapas y a minimizar las pérdidas económicas por este factor. El objetivo del presente trabajo fue identificar herramientas que permitan caracterizar hematomas de antigüedad conocida. Se utilizaron 30 novillos Hereford, de 2 a 3 años, castrados, con peso vivo final de 500 kg. Se provocaron dos traumatismos de 2-5 cm a cada animal, de severidad 2 (hematoma que afecta músculo), uno en el cuarto delantero (D) y uno en el cuarto trasero (Tr), previa aplicación de anestesia local. Los hematomas se provocaron en 2 momentos previos a la faena/Tratamientos (T): T1: 5 horas (h) y T2: 17 h. En planta frigorífica y luego del cuereado, se registraron diversas variables a nivel de tejido: color subjetivo y objetivo, imágenes térmicas y elastosonografía, se realizaron algunas apreciaciones macroscópicas por parte de los médicos forenses y se extrajo una muestra por hematoma para el posterior análisis histológico en laboratorio (Bancroft y Gamble, 2008). El color subjetivo y el color objetivo (CIEL \*, a \*, b \*) no difirieron entre T, en ninguna de las regiones anatómicas del animal (D y Tr). La elasticidad de las fibras musculares difirió entre tejido sano y afectado ( $p < 0,05$ ) en Tr, pero no se encontraron diferencias entre tratamientos y por tanto no asociándose a la antigüedad de la lesión, ni en D ni en TR. La termografía infrarroja mostró que las diferencias de temperatura entre tejidos sanos y afectados del mismo músculo fueron mayores en hematomas más antiguos ( $p < 0,05$ ) diferenciándose los  $\leq 5$  horas de los  $\geq 17$  horas y coincidiendo con los resultados reportados por Urbina (2019). La presencia de infiltrado inflamatorio y su localización, así como la presencia de edema, no difirieron entre T en D ni en Tr. No se observó fibrosis en ninguna de las muestras analizadas. La necrosis, definida como daño celular irreversible y que se midió mediante una escala de 0 (ausencia) a 3 (daño severo), no mostró niveles de necrosis 2 ni 3 en ningún T ni en ninguna región anatómica. Los valores máximos fueron de 1, sin diferencia entre Tratamientos ni entre regiones anatómicas ( $p > 0,05$ ). En síntesis, en el presente experimento, la termografía infrarroja se asoció a la edad de los hematomas. Considerando que en Uruguay el promedio de permanencia de los animales en planta previo a la faena es de 12 horas, la termografía podría ser una

herramienta promisorio para definir si el hematoma efectivamente ocurrió en etapas previas a la llegada (T2: hematomas de más de 12 horas) o en planta frigorífica (T1: hematomas de menos de 12 horas).

#### Referencias bibliográficas

1. Bancroft, J. D.; Gamble, M. (Eds.). 2008. Theory and practice of histological techniques. Elsevier health sciences.
2. del Campo, M; Toyos, G.; Albin, A.; Borca, A.; Correa, D.; Robaina, R.; Brito, G. Third Uruguayan National Beef Quality Audit: Bruises characterization. In: Proceedings ICoMST, 2017. [https://digicomst.ie/2017/2017\\_06\\_12/](https://digicomst.ie/2017/2017_06_12/)
3. Urbina, S. 2019. Evaluación de herramientas para la determinación de la antigüedad de los hematomas ocurridos en las últimas etapas previas a la faena en bovinos para carne. 121p. FAGRO, UDELAR, Tesis de grado. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/29382>

Aprobado por CEUA de INIA: Expediente INIA 20176b

# SISTEMA TRANSPORK PARA OTIMIZAR A LOGÍSTICA ANIMAL

Luiza Reck Munhoz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo

reckmunhozluiza@usp.br

A força motriz do agronegócio está baseada em Pesquisa, Ciência, Tecnologia e Inovação. O Agro 4.0 é uma realidade no Brasil e as novas tecnologias são ferramentas que vem auxiliando o produtor rural, a agroindústria e todos os stakeholders a alavancar a sua produtividade, diminuir custos e aumentar a lucratividade (AGRIHUB, 2021).

No caso da pecuária, a produção poderia ser ainda maior, se as técnicas de bem-estar na produção animal, manejo e operações pré-abate fossem obedecidas em todas as etapas da cadeia produtiva, inclusive nas operações de transporte, onde se obtêm alto índice de perdas, devido o estresse animal que leva a condenação sanitária dos animais enviados para abate (DALLA COSTA et al., 2005). Busca-se, no presente resumo entender o funcionamento da tecnologia Transpork e como esta auxilia na promoção do bem-estar animal. A solução TransPORK foi desenvolvida, a fim de monitorar a cadeia logística animal, com foco no bem-estar animal e aumento da produtividade. Até o momento a empresa conta com a aprovação em quatro editais de captação de recursos a fundo

perdido. O programa Centelha Paraná 2021, o programa RHAEC do CNPQ, a chamada SESITECH e a chamada paranaense de inteligência artificial. Atualmente a empresa comercializa a solução TransPORK, que proporciona o controle de todo o processo do manejo pré abate, através de uma ferramenta que utiliza o conceito de internet das coisas e proporciona dados e informações para tomada de decisão, além de uma seção de autocontrole, oferecendo um programa 100% auditável, conforme exigido pela Portaria 365/21 do MAPA. Hoje, a solução está em processo de patente, com o protocolo no BR 20 2021 021049 0. O desenvolvimento do Sistema Transpork proporciona o controle do transporte através de um módulo embarcado no caminhão que avalia a viagem conforme o algoritmo desenvolvido com base em literatura especializada e em machine learning e através dos dados coletados, disponibiliza relatórios de bem-estar animal baseados em notas do tempo de viagem, tempo parado, dirigibilidade, tempo de embarque e desembarque, densidade, temperatura, umidade e analisa a qualidade da viagem em relação ao motorista, manejo e animais, informando ao cliente os parâmetros que estão em desconformidade acerca da

qualidade da viagem e quais ações devem ser feitas para melhorar esse processo. Periodicamente, estes dados são cruzados e apresentados ao cliente através de dashboards que informam de maneira visual, o desempenho coletivo de sua frota e indica quais os trechos e/ou caminhões e/ou horários etc. que não estão de acordo com os padrões e que podem ser melhorados, a fim de propiciar sempre a cultura de excelência no bem-estar animal e fomentar nos envolvidos, o cuidado e a preocupação para com este índice. A solução TransPORK é promotora da indústria 4.0

no agronegócio. Implementando aprendizado de máquina no processo produtivo e gerando massa de dados, a TransPORK inova no manejo pré-abate dando mais rapidez e confiabilidade a um processo delicado que conta com vários players e com fiscalização ostensiva por parte da Vigilância Sanitária e do MAPA. Além disso, a solução TransPORK impacta diretamente na promoção da agricultura sustentável, segundo objetivo sustentável da ONU, e no consumo e produção responsáveis, décimo segundo objetivo, justamente por trazer uma maior eficiência para o processo produtivo através da promoção do bem-estar animal.

#### 5 REFERÊNCIAS

- AGRIHUB. O que esperar do futuro da agricultura brasileira? 2021. Disponível em: <http://agrihub.com.br/o-que-esperar-do-futuro-da-agricultura-brasileira>. Acessado em: 09 jun. 2021.
- DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M.J.R.P. Aspectos econômicos e de bem-estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS, 4., 2005, Florianópolis. Anais...Florianópolis: EMBRAPA, 2005. p.1-25.

## Tenencia Responsable: un tema pendiente en la comunidad.

Lorenzo Verger, Cecilia Luce y Cristina Ríos.

Departamento de Salud Pública, Facultad de Veterinaria, Udelar.

cristinarios@adinet.com.uy

La Tenencia Responsable de animales es una temática amplia, multidisciplinaria, y desde el punto de vista conceptual, dinámica. Se puede definir como el proceso por el cual una persona se asesora sobre la adquisición de un animal, atendiendo las necesidades físicas y psicológicas, así como aspectos ambientales y sociales que se asemejan a las condiciones naturales del animal. Es inherente al Bienestar Animal, entidad dada por aquellos aspectos que exigen la total integralidad del animal y que garantizan las buenas condiciones de su entorno: estar sano, libre de enfermedades, alimentado, que pueda expresar formas innatas de comportamiento y que no padezca sensaciones desagradables de dolor, miedo y ansiedad. En contextos extremos de negligencia, falta de educación, riesgo social y estados de salud humano patológicos, surgen los estados de tenencia irresponsable, las condiciones de bienestar animal se ven alteradas y, en consecuencia, aparecen situaciones como el maltrato, abuso y abandono. Para abordar este problema de salud humana y animal, de causas socio-económicas y culturales con una profunda raíz en aspectos psicológicos, es clave trabajar desde un lugar multidisciplinario, buscando generar vínculos interinstitucionales desde una mirada de “Una Salud”. Se apunta a reunir los recursos ya disponibles, crear líneas de trabajo, utilizar las redes comunitarias y fomentar el aspecto educacional como herramienta de prevención y promoción de salud y bienestar animal. El objetivo de este trabajo fue generar instancias de intercambio con los vecinos de Municipios en Montevideo sobre la importancia del concepto en tenencia responsable de animales de compañía. Identificar los principales problemas de la comunidad en relación a la temática y evaluar los impactos de los riesgos para la salud y el ambiente del manejo irresponsable de animales. El área de estudio fueron los municipios CH y C de Montevideo. Se realizaron talleres interactivos con los vecinos a los efectos de identificar los principales problemas y posibles líneas de acción generadas desde el trabajo de ellos. Se contó con el aval de los alcaldes de los respectivos municipios y se trabajó en los salones comunales. Los principales problemas identificados fueron: perros sueltos en el barrio con dueño, materia fecal en plazas y calles, agresividad canina, abandono y ruidos molestos. La mayoría de los participantes lo percibieron como un problema grave y complejo, de difícil solución. Destacaron la responsabilidad y el compromiso que deben tener las instituciones pertinentes en el tema, políticas públicas adecuadas y recursos económicos. Además, la importancia de la educación a nivel formal como también la identificación de los animales y los métodos de control para disminuir la sobrepoblación canina. Se crearon 3 materiales audiovisuales que se trabajaron posteriormente

en escuelas de la ciudad de Montevideo previo a las jornadas de castraciones organizadas por distintas instituciones a cargo.

# **Diseño de recinto para un ejemplar de *Leopardus geoffroyi* en cautiverio alojado en la Estación de Cría de Fauna Autóctona Cerro Pan Azúcar (ECFA), Piriápolis, Uruguay.**

Regina Lauria (1), Debora Racciatti (2), Sylvia Corte(1) y Micaela Zorzi(1)

(1) Sección Etología. Facultad de Ciencias. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

(2) Cátedra de Bienestar Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. UBA, Buenos Aires, Argentina.

rlauria@fcien.edu.uy

Los animales bajo cuidado humano en zoológicos, pueden presentar dificultades para alcanzar buenos niveles de bienestar animal cuando se encuentran en recintos que no les brindan oportunidades de elección y control sobre su entorno, ni les permiten evitar situaciones estresantes (Seidensticker y Doherty, 1996; Mellor et al., 2015; Hancocks, 2010). Los pequeños felinos no son considerados ejemplares de interés primordial para la exhibición y sus recintos generalmente son genéricos. El objetivo de este estudio fue elaborar un diseño de recinto para un ejemplar de *Leopardus geoffroyi*, de entre 15 y 20 años de edad, alojado en la Estación de Cría de Fauna Autóctona Cerro Pan Azúcar (ECFA), Piriápolis, Uruguay. El diseño se basó en las características del hábitat y dieta propias de la especie, en el comportamiento social y espacial de los ejemplares en su entorno natural, y en las recomendaciones internacionales. También se tuvieron en cuenta los estándares de seguridad y la variedad de oportunidades para desarrollar comportamientos propios de la especie. Se evaluó la calidad del recinto actual, y se realizaron observaciones a ojo desnudo y filmaciones (Canon FS31) mediante registros ad libitum, focal y de barrido. En base al registro ad libitum se confeccionó una curva de saturación y se calculó el índice de cobertura (IC) de la muestra. Mediante el registro de barrido se calculó el "Spread of Participation Index (SPI)" modificado. También se calculó la frecuencia de aparición (eventos) y la duración (estados) de cada una de las categorías funcionales. Luego de 4 días de registro ad libitum se logró alcanzar una asíntota en 2 días en la curva de saturación y un valor de IC de 1. Se construyó un etograma de 21 pautas comportamentales clasificadas en 9 categorías funcionales: Vocalización, Mantenimiento, Estereotipias, Locomoción, Exploración, Marcaje y Fisiológico. En la evaluación del uso de espacio el valor de SPI fue de 0,3, que indica un grado bajo de irregularidad en el uso del recinto. Se observaron largos periodos de inactividad, que podría deberse a que la mayoría de los registros fueron llevados a cabo durante el día. Cuando el ejemplar se encontraba despierto, la categoría comportamental con duración significativa en comparación al resto de las categorías, fue el comportamiento estereotipado "Pacing". El recinto actual presenta un árbol, suelo de tierra, algunas rocas, un bebedero y un refugio pequeño; no tiene un recinto interno y, como estructura de seguridad, cuenta con un alambrado. Como resultado del estudio, el nuevo diseño del recinto presentará varias zonas de recreación (monte nativo, laguna, área de

distintos sustratos, plataformas elevadas) donde se podrá colocar enriquecimiento ambiental, zonas de escondite y/o descanso y se propone la construcción de un recinto interno, o “Back of House.”, con características similares.

#### Referencias bibliográficas:

Hancocks, D. 2010. Exhibitory. En Kleiman, D. G., Thompson, K. V., & Baer, C. K. (Eds.), *Wild Mammals in Captivity*. Cap 11 (pp 121-131). University of Chicago Press. Chicago.

Mellor, D. J., Hunt, S., & Gusset, M. (2015). Diseño de exhibidores. En *Cuidando la fauna silvestre: La Estrategia Mundial de Zoológicos y Acuarios para el Bienestar Animal*. (pp. 40-45). Gland: Oficina Ejecutiva de WAZA.

Seidensticker, J. & Doherty, J. G. 1996. Integrating Animal Behavior and Exhibit Design. En Carlstead, K., Kleiman, D. G., Allen, M. E., Thompson, K. V., & Lumpkin, S., *Wild Mammals in Captivity: Principles and techniques*. (pp 180-190). Univ. Chicago Press.

## ENCUESTA SOBRE PERCEPCIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN CONSUMIDORES DE ARGENTINA

Racciatti, D.S.<sup>1,2</sup>, Pierdomenico, A.<sup>1</sup>, Bottino, D.P.<sup>1</sup>, Ferrari, H.R.<sup>2</sup>, Marcos, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección Nacional de Sanidad Animal. Dirección de Programación y Estrategia de Sanidad Animal.

<sup>2</sup>Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Cátedra de Bienestar Animal y Etología.

dracciatti@senasa.gob.ar

La sociedad actual muestra un interés creciente por el bienestar animal (BA) a nivel mundial. Los consumidores están interesados por el trato que reciben los animales en general, y particularmente los criados para la producción de alimentos. Argentina tiene una gran población de animales de producción, que son criados en sistemas diversos, distribuidos en una geografía extensa y variada. En este escenario, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) es el organismo encargado de ejecutar las políticas nacionales de sanidad y BA e inocuidad de los alimentos, así como de establecer el marco normativo en la materia y verificar su cumplimiento. Este trabajo se realizó con el fin de conocer, analizar y sintetizar la opinión de los consumidores de Argentina sobre temas relativos al bienestar de los animales para consumo.

Como herramienta de recolección se utilizó un cuestionario dirigido a personas mayores de 18 años, que se distribuyó en institutos educativos de nivel terciario y universitario, en ferias ganaderas y a través de las oficinas del SENASA en los diferentes puntos de la Argentina, entre el 1/12/2017 y el 17/07/2019. Contó con 5 preguntas de análisis demográfico y 12 sobre percepción del bienestar animal, de tipo abiertas, cerradas dicotómicas y de opción múltiple. Para el análisis descriptivo se utilizó el software Microsoft Excel® y para evaluar asociación entre variables el software Rstudio®, realizando un análisis bivariado con el estadístico de prueba Chi<sup>2</sup>.

El 53% de los encuestados fueron hombres y el 42% mujeres, en ambos de casos principalmente de zonas urbanas. El 98% de ellos consumían productos de origen animal y el 90% habían visitado al menos una vez una granja con animales de cría para consumo. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la variable ¿Cómo cree que son tratados los animales de producción? y edad, género, zona donde vive y estudios alcanzados. También entre género y ¿Le preocupa cómo se producen los alimentos de origen animal?, ¿Le gustaría saber si los productos provienen de animales criados con bienestar animal? y si ¿Pagaría mayor precio por un producto criado con bienestar animal? Por último, existió asociación entre ¿Le preocupa cómo se producen los alimentos de origen animal? y zona donde vive y estudios alcanzados. En todos los casos el p-valor fue inferior a 0,05.

Los resultados globales demuestran que los encuestados están preocupados por los diversos aspectos que impactan en el BA, acompañando la tendencia de los consumidores a nivel mundial. Del análisis de asociación entre las variables, se identificó que el género femenino, los jóvenes, las personas que habitan en zona urbana y con alto nivel educativo tienen una peor percepción del trato animal. Los individuos de género masculino, los que habitan zonas rurales y los de menor nivel educativo están menos preocupados por cómo se producen los alimentos de origen animal. Al género masculino, además, le preocupa menos poder identificar en el mercado si los animales fueron criados con BA y están menos predispuestos a pagar más por los productos derivados de éstos.

El presente estudio permitió obtener información de gran utilidad para planificar las políticas públicas y priorizar las actividades para la promoción del BA. Dados los avances en materia normativa y las actividades de capacitación y concientización realizadas desde que se finalizó este estudio a la fecha, se repetirá la encuesta con el fin de determinar el impacto de estas acciones sobre la opinión pública.

## Referencias

- Moyano Estrada, E., Castro, F., & Prieto Gómez, J. (2015). Bases sociales y políticas del bienestar animal en la Unión Europea. [oai:digital.csic.es:10261/155377](https://doi.org/10.1016/j.csc.2015.10.001)
- Narváz Solórzano, S. J. (2018). Percepción, actitud y comportamiento de los consumidores de carne bovina en relación al bienestar animal en la zona centro-norte de Quito (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Rojas, H., Stuardo, L., & Benavides, D. (2005). Políticas y prácticas de bienestar animal en los países de América: estudio preliminar. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz*, 24(2), 549-565.

## Bozales KI para ovinos y caprinos

Martin Guarini

martinguarini@gmail.com

Es común que productores familiares con diferentes tipos de cultivos busquen mejorar sus ingresos diversificando la producción, siendo una alternativa la introducción pequeños rumiantes (ovinos, caprinos) en sus plantaciones que se alimentan de las pasturas generadas entre los cultivos a la vez que los limpian y fertilizan con sus deposiciones. Sin embargo, es común que dichas plantaciones se vean dañadas por parte de los animales debido a su hábito de ramoneo. Ello implica decepción y frustración por parte de los productores quienes ven sus cultivos malogrados, haciendo difícil la permanencia en el medio rural, fundamentalmente por la pobre remuneración económica que perciben. Cada vez más se acepta que los sistemas de producción pecuarios son sostenibles si: se cuida el medio ambiente, se mantienen a los animales sanos y con buenos estándares de bienestar, permiten el crecimiento económico del sector y se logra la equidad social. Cuando se reconocen los vínculos entre el bienestar animal, el bienestar humano y el medio ambiente, es posible lograr sistemas agropecuarios sostenibles y amigables con el entorno, siendo este el enfoque de Un Solo Bienestar (García Pinillos, 2017). Frente a la necesidad de los productores familiares de incrementar sus ingresos, y la imposibilidad de integrar pequeños rumiantes en sus predios, se buscó darle una solución desde otra perspectiva, teniendo en cuenta el medio ambiente y el entorno, el animal y el sustento económico del productor, por lo que se desarrolló la máscara o bozal KI®. Es un dispositivo de plástico resistente que sirve tanto para ovinos como caprinos dependiendo de las razas y permite a los animales pastar en los cultivos sin producir daños a los mismos y beneficiarse a través de sus deposiciones que sirven para fertilizar el suelo sin necesidad de realizar fertilizaciones externas. Así mismo, la presencia de pequeños rumiantes contribuye a controlar las malezas de manera muy eficiente sin dañar los cultivos. KI® es realizado en plástico de alta resistencia con una vida útil de al menos 5 años, dependiendo del uso, el cuidado y la forma de trabajo que se tenga. KI® promueve la producción natural y de forma orgánica, evitando herbicidas y fertilizantes minerales, permitiendo bajar costos drásticamente y maximizando las ganancias del predio productivo. Si bien, ensayos aún a nivel doméstico han demostrado un excelente desempeño de la máscara KI® colocadas en ovinos de algunas razas, permitiéndoles pastar sin afectar la integridad física de los mismos, es necesario ampliar el estudio a través de más ensayos en animales para su validación desde el punto de vista del bienestar.