



COMPENDIO DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EL 7° SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIENESTAR ANIMAL Y 2° DE BIOÉTICA Y ETOLOGÍA ANIMAL

Realizado en el marco de la XII Cátedra CUMEX de Medicina Veterinaria 2018
“Dra. Aline Schunemann de Aluja”

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
COMISIÓN DE BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL
CUERPO ACADÉMICO DE BIENESTAR, ETOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL
MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL

CONSORCIO DE UNIVERSIDADES MEXICANAS (CUMEX)



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

*Compendio de Trabajos Presentados
en el 7º Simposio Internacional
de Bienestar Animal y 2º de Bioética y Etología Animal*

29 AL 31 DE AGOSTO 2018

HOTEL MARRIOTT AC., BOCA DEL RÍO, VERACRUZ

Título: *Compendio de trabajos presentados en el 7º Simposio Internacional de Bienestar Animal y 2º de Bioética y Etología Animal.*

Edita: Comisión de Bioética y Bienestar Animal (CBBA) y Cuerpo Académico Bienestar, Etología y Reproducción Animal (CABERA) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana (FMVZ-UV).

Textos: Autores.

Editores:

Dr. Pedro Paredes Ramos

Doctor en Neuroetología. Académico de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

Área de Especialidad: Etología y Cognición Animal.

Dra. Bertha Clementina Hernández Cruz.

Doctora en Neuroetología.

Académica de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

Área de Especialidad: Bienestar Animal en Bovinos y Pequeñas Especies.

Dr. Apolo Adolfo Carrasco García.

Doctor en Neuroetología.

Académico de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

Área de Especialidad: Bienestar Animal en Bovinos, Pequeñas Especies y Fisiología de la Conducta.

Dra. Lorena López de Buen.

Doctora en Ecología y Manejo de Recursos Naturales.

Investigadora-Académica de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

Área de Especialidad: Bienestar Animal y Reproducción en Fauna Silvestre.

Dra. Concepción del Carmen Ahuja Aguirre.

Doctora en Ciencias.

Académica de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

Área de Especialidad: Reproducción Animal

Dr. Felipe Montiel Palacios.

Doctor en Reproducción Animal.

Académico de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

Área de Especialidad: Reproducción Animal.

Prohibida toda reproducción total o parcial sin autorización expresa de la CBBA y CABERA de la FMVZ-UV.

La CBBA y el CABERA no se solidarizan necesariamente con el contenido de los artículos incluidos en este compendio, cuya responsabilidad corresponde a los autores.

1ª edición. Agosto de 2018
D.R. © 2018. Universidad Veracruzana
Miguel Ángel de Quevedo S/N. esq. Yáñez
Colonia Unidad Veracruzana
CP: 91710

Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento siempre y cuando se cite la fuente y no sea con fines de lucro. La información contenida, así como el estilo, ortografía y redacción de cada uno de los capítulos, es responsabilidad de los autores.

ISBN: 978-84-17523-41-1

DIRECTORIO

CONSORCIO DE UNIVERSIDADES MEXICANAS CUMEX

Presidente

Dr. Javier Saldaña Almazán

Vicepresidente

Dr. Juan Eulogio Guerra Liera

Comisaría

Mtro. Ángel Ezequiel Rivero Palomo

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Dra. Sara D. Ladrón de Guevara
Rectora

Dra. María Magdalena Hernández Alarcón
Secretaria Académica

Dr. Domingo Canales Espinosa
Director del Área Académica de Ciencias Biológico-Agropecuarias

Dr. Alfonso Gerardo Pérez Morales
Vicerrector Región Veracruz

Mtro. Ulises Gonzalo Aguirre Orozco
Secretario Académico Región Veracruz

Dr. Jorge Genaro Vicente Martínez
Director Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

COMITÉ ORGANIZADOR
XII Cátedra CUMEX de Medicina Veterinaria 2018

“Dra. Aline Schunemann de Aluja”

COORDINADOR GENERAL

MC. Francisco Velázquez Sarmiento
FMVZ-UV

COMISIÓN DE BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL
CUERPO ACADÉMICO DE BIENESTAR, ETOLOGÍA
Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

Dr. Apolo Adolfo Carrasco García
Dra. Bertha Clementina Hernández Cruz
Dra. Lorena López de Buen
Dra. Concepción del Carmen Ahuja Aguirre
Dr. Felipe Montiel Palacios
MC. Roberto Castillo Tlapa
Dr. Pedro Paredes Ramos
Dr. Rodolfo Canseco Sedano

MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL



XII CATEDRA CUMEX DE

Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dra. Aline Schunemann de Aluja

TEMA: UN SOLO BIENESTAR, UNA SOLA SALUD 7º SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIENESTAR ANIMAL Y 2º DE BIOÉTICA Y ETOLOGÍA ANIMAL

ORGANIZA: UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.
COMISIÓN DE BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL, CUERPO ACADÉMICO DE BIENESTAR, ETOLOGÍA Y
REPRODUCCIÓN ANIMAL, CUERPO ACADÉMICO DE ZOONOSIS Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA, MAESTRÍA EN
CIENCIA ANIMAL.

FECHA: 29, 30, 31 DE AGOSTO 2018

PROGRAMA		
29 AGOSTO 2018		
UN SOLO BIENESTAR, UNA SOLA SALUD: SUSTENTABILIDAD:		
8:00-9:00	Inscripción	
9:00-9:30	Inauguración Entrega de reconocimiento a la trayectoria del Professor Donald Broom. Universidad de Cambridge.	Dra. Sara D. Ladrón de Guevara González. Rectora de la Universidad Veracruzana.
9:30-10:30	Conferencia Magistral. Estrategias Sustentables de Producción Animal.	Professor Donald Broom. Departamento de Medicina Veterinaria. Cambridge University.
10:30-11:15	¿La producción de ganado y la conservación de la Biodiversidad pueden ser compatibles?.	M.C. Hernando Cabral Perdomo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
11:15-11:45	Receso (Evaluación de carteles)	
11:45-12:30	Bienestar Animal y Sustentabilidad.	Dr. Francisco Galindo Maldonado. Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
12:30-13:15	Situación actual de las Campañas de Tuberculosis bovina y Brucelosis	MVZ. Guillermo Agustín Reyes Escalona Jefe de Departamento de Tuberculosis bovina y Brucelosis. Dirección General de Salud Animal SAGARPA
13:15-14:00	El impacto de las enfermedades zoonóticas en el siglo XXI.	Dr. Daniel Sokani Sánchez Montes Investigador. Centro de Medicina Tropical. UNAM.
14:00-17:00	Comida (libre)	
17:30-19:30	Taller de entrenamiento y deportes caninos.	Instructor: Dr. Pedro Paredes Ramos Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.



XII CATEDRA CUMEX DE

Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dra. Aline Schunemann de Aluja

TEMA: UN SOLO BIENESTAR, UNA SOLA SALUD 7º SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIENESTAR ANIMAL Y 2º DE BIOÉTICA Y ETOLOGÍA ANIMAL

ORGANIZA: UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA.
COMISIÓN DE BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL, CUERPO ACADÉMICO DE BIENESTAR, ETOLOGÍA Y
REPRODUCCIÓN ANIMAL, CUERPO ACADÉMICO DE ZOONOSIS Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA, MAESTRÍA EN
CIENCIA ANIMAL.

FECHA: 29, 30, 31 DE AGOSTO 2018

PROGRAMA		
30 DE AGOSTO 2018		
UN SOLO BIENESTAR, UNA SOLA SALUD: CAMBIO CLIMÁTICO		
9:00-9:45	Conferencia Magistral Avanzando Una Salud en la interface de medicina veterinaria y humana sobre enfermedades transmitidas por artrópodos vectores y otras plagas.	Dr. Adalberto Pérez de León. Director del Knipling-Bushland U.S. Livestock Insects Research Laboratory. ARS-USDA.
9:45-10:30	Influencia del Cambio global en el paisaje patogénico de enfermedades emergentes transmitidas por artrópodos vectores.	Dr. Adalberto Pérez de León. Director del Knipling-Bushland U.S. Livestock Insects Research Laboratory. ARS-USDA.
10:30-11:15	El Cerdo Feral: Una especie exótica con impacto para el ambiente y la salud.	Dr. Luis Lecuona Olivares USDA/APHIS/WS-IS México
11:15-11:45	Receso (Evaluación de Carteles)	
11:45-12:30	Concepto de una salud en la educación Veterinaria	Dr. Juan José Zárate Ramos, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
12:30-13:15	Factores Económicos Sociales Políticos y Ambientales, llevando a nuevas realidades en las poblaciones de garrapata en Brasil central.	Dr. Renato Andreotti, Investigador, EMBRAPA, Brasil.
13:15-14:00	Temperatura y Estrés	Dr. Antonio Hernández Beltrán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.
14:00-17:30	Comida Libre	
17:30-19:30	Taller de aves rapaces	Instructores: Félix Galdeano Urdaibay y Rey David Durán Uscanga. Asociación "Halcon Aplomado de Veracruz, A.C."



XII CATEDRA CUMEX DE

Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dra. Aline Schunemann de Aluja

TEMA: UN SOLO BIENESTAR, UNA SOLA SALUD 7º SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIENESTAR ANIMAL Y 2º DE BIOÉTICA Y ETOLOGÍA ANIMAL

ORGANIZA: UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA.
COMISIÓN DE BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL, CUERPO ACADÉMICO DE BIENESTAR, ETOLOGÍA Y
REPRODUCCIÓN ANIMAL, CUERPO ACADÉMICO DE ZOONOSIS Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA, MAESTRÍA EN
CIENCIA ANIMAL.

FECHA: 29, 30, 31 DE AGOSTO 2018

PROGRAMA		
31 DE AGOSTO 2018		
BIOÉTICA Y ETOLOGÍA		
9:00-9:45	Plática Magistral: Retos intersectoriales del Bienestar Animal.	Dra. Irma Gómez Castañeda. Presidente de la Red Mundial de Veterinarios Especialistas en Bienestar Animal, Académico de Licenciatura en Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Directora del Instituto de Bienestar Animal del Estado de Puebla.
9:45-10:30	Bienestar y Etología en Pequeñas Especies.	MC. Alberto Tejeda Perea. Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
10:30-11:15	Bioética en la Ciencia.	Dr. Jorge Arturo Balderrama Trápaga. Facultad de Psicología. Universidad Veracruzana.
11:15-11:30	Receso (Evaluación de Carteles)	
11:30-13:00	Presentación Ponencias Orales	
Reconocimiento 20 años de la Sociedad Mexicana de Etología y Bienestar Animal. (SOMEBA AC.)		
13:00-13:15	Semblanza. Reconocimiento a Expresidentes.	Dra. María de Lourdes Alonso Spilsbury. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.
13:15-14:00	Mesa Redonda. SOMEBA A.C. Un panorama a 20 años de la Etología y el Bienestar Animal en México.	Dra. María de Lourdes Alonso Spilsbury. UAM Dra. Guadalupe Torres Cardona. UAH MC. Alberto Tejeda Perea. UNAM Dra. Irma Gómez Castañeda. UPAEP Dr. Apolo Adolfo Carrasco García. UV Dr. Arturo Luna Blasio. UAEM
14:00-14:45	Plática Magistral: Teorías éticas ante el uso de animales.	Dra. María de Lourdes Alonso Spilsbury. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.
14:45	Premiación y Clausura	

Contenido

Medición de bienestar animal mediante la aplicación de la Norma ISO 26000 de Responsabilidad Social	14
Efectos del transporte y su relación con la pérdida o ganancia de peso de bovinos de carne en los primeros días post-transporte	17
Bienestar del Búho Café (<i>Ciccaba virgata</i>) bajo condiciones de cautiverio en Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre	20
Evaluación de bienestar animal en refugios caninos chilenos	23
Reglamento Interno de Bioética y Bienestar Animal de la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua	26
Caso clínico: alteraciones conductuales en un gato de raza persa	29
Actividad acaricida de plantas nativas de Veracruz sobre <i>Rhipicephalus microplus</i>	33
Análisis de la aplicabilidad del Protocolo Welfare Quality® para evaluar el bienestar de hembras de jabalí (<i>Sus scrofa</i>) en lactancia	36
Remembranza histórica sobre la inspección de alimentos de origen animal	39
Efectos analgésicos de tramadol en combinación con meloxicam, metamizol y ácido tolfenámico en perras sometidas a ovariectomía	42
El uso de árboles nativos tropicales en módulos silvopastoriles para la promoción del bienestar animal	45
¿Alojamiento Grupal en Becerras Holstein Lactantes?	48
Estrategias sustentables de producción animal	53
Sustainable strategies in animal production	58
Bioética en la ciencia	62
Bienestar en animales de compañía	65
Retos inter-sectoriales del bienestar animal	69

TRABAJOS PRESENTADOS EN MODALIDAD DE CARTEL

Medición de Bienestar Animal mediante la Aplicación de la Norma ISO 26000 de Responsabilidad Social

*José Roberto Espinoza Prieto¹, Daniel Díaz Plascencia¹, Pablo Fidel Mancillas Flores¹,
Perla Lucía Ordóñez Baquera¹, Martín Hugo Montaña Castrellón²*

¹ Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua.

² Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Periférico Francisco R. Almada km 1. Chihuahua, Chih. Méx. Tel. y fax (614) 434-03-44

Autor de correspondencia: jespinoza@uach.mx

1. Introducción

La mayoría de los profesionistas, técnicos o expertos en la Producción Animal hacen énfasis cuando se trata el tema de Bienestar Animal (BA) lo relacionado con las cinco libertades de los animales. Pero la mayoría desconocen el concepto de BA desde el punto de vista de la Responsabilidad Social Empresarial; por lo que el propósito de este trabajo de investigación es ver los principales aspectos que se analizan bajo la Norma ISO para este tema; como un estudio de Bienestar Animal realizado en la Exposición Agropecuaria que se realiza a nivel Estatal y Nacional en Chihuahua, a través del Consejo Estatal Agropecuario de Chihuahua, A.C.

2. Objetivos

Analizar el tema de Bienestar Animal utilizando como instrumento de autodiagnóstico, como de gestión los principios que se definen bajo la Norma ISO 26000; como también analizar el conocimiento sobre el tema de BA por los asistentes y participantes a la Exposición Agropecuaria en Chihuahua.

3. Metodología

La primer parte del estudio se realizó con los participantes y asistentes al ExpoAgro en Chihuahua el año pasado, donde se determinó una muestra representativa un 95 % de confianza y un 5 % de error muestral.

Se manejaron un total de 22 preguntas o variables de tipo nominales y ordinales para utilizar métodos estadísticos y multivariantes para su análisis. La segunda parte del trabajo de investigación fue el analizar todo el documento y desarrollo de la Norma ISO 26000 para la implementación y autodiagnóstico del Bienestar Animal por medio de la óptica de la Responsabilidad Social por parte de las empresas.

4. Resultados y discusión

El 55 % de los encuestados fueron hombres y el 45 % mujeres. El 16 % son de la capital, 72 % de la entidad, un 5.5 % son de fuera del estado. Mediante el método de escalamiento multidimensional se les preguntó a los encuestados que ordenaran de acuerdo a la importancia con respecto al aspecto de bienestar animal los siguientes 5 aspectos: salud, educación, económico, sanidad y manejo; con los siguientes resultados: las variables más asociadas son: los aspectos sanitarios, manejo y salud; los encuestados no lo asociaron con el aspecto económico y educación; con un nivel de estrés 0.04799 y un coeficiente de correlación múltiple de 0.98933. Sin embargo el mayor puntaje se lo marcaron al aspecto económico, en segundo lugar educación, tres a manejo, cuarto a sanidad y finalmente a salud.

Solo el 75 % conocen el concepto de bienestar animal. El 72 % están dispuestos a pagar más por un producto de origen animal, si eso ayudara a mejorar el bienestar. Únicamente el 3 % conocen la implementación de la Norma ISO 26000 para el tema de Bienestar Animal. Solo el 1 % consideran que tratan muy bien a los animales en las granjas, un 16 % bien, un 56 % regular, un 18 % mal y un 7 % muy mal. Se les preguntó de quien es la obligación el bienestar animal: un 1.2 % al consumidor, un 16 % del productor, un 0.8 % al gobierno y un 78 % consideran que es deber de todos. El 34 % de los encuestados afirmaron que los han asesorado sobre bienestar animal, un 62 % no y 3 % no sabe.

También se les preguntó que si les interesaría que lo capacitaran en bienestar animal, el 92 % afirmativo, el 4 % negativo y un 4 % no sabe.

En relación al estudio y análisis de la norma ISO 26000 del 2010, los acuerdos que se lograron en la construcción de la norma con relación al tema de Bienestar Animal son: 1.- Incorporó el tema de Bienestar Animal como un tema específico y como parte de la conducta ética de la organización. 2.- El principio ético estableció que el bienestar animal debe de incluir la provisión de condiciones decentes de mantenimiento, procreación, producción, transporte y uso de acuerdo con las pautas del Código de salud de animales terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal. 3.- Desde el punto de vista del tema ambiental se reconoció el Bienestar Animal como elemento asociado a la protección del medio ambiente y de la biodiversidad. 4.- Específico que las prácticas empresariales asociadas con el medio ambiente deben ser responsables y el respeto de los estándares y esquemas de certificación de la Organización Mundial de Sanidad Ambiental. 5.- Se estableció como válido desde el punto de vista moral, el uso de los animales para consumo, experimentación, vestimenta y entretenimiento; siempre y cuando se les evite el sufrimiento innecesario. 6.- Se determinaron Los criterios para el uso de animales en investigaciones científicas. 7.- Búsqueda de la reducción del número de animales usados en la investigación. 8.- Mejoramiento de los métodos de experimentación. 9.- Reemplazo de técnicas que emplean animales por aquellas que no los emplean, todos estos criterios deben de aplicarse en todas las fases del proceso de producción o de servicio. 10.- Todos los trabajos con animales deben de manejarse no sólo con la Sanidad General, sino con el trato humanitario del animal, el incremento de la productividad y el mejoramiento de la calidad y sostenibilidad de la economía, considerando al animal como recurso o bien.

5. Conclusiones

Existe un desconocimiento sobre el tema de Bienestar Animal en los grupos de interés del sector primario; más aún en la implementación de la Norma ISO 26000 como una herra-

mienta de gestión y de autodiagnóstico para el tema, por lo que resulta necesario una mayor difusión, capacitación e implementación al respecto.

6. Bibliografía

An Introduction to Animal Behaviour. A. N. Manning, M. S. Dawkins. Cambridge University Press. ISBN: 0521578914.

Animal Thinking. D. R. Griffin. Harvard University Press. ISBN: 0674037138.

Animal Welfare (Just the Facts S.). Bel Browning. Heinemann Library. ISBN: 0431161496.

Animal Welfare: A Cool Eye towards Eden. John Webster, Blackwell Science (UK). ISBN: 0632039280.

Efectos del Transporte y su Relación con la Pérdida o Ganancia de Peso de Bovinos de Carne en los Primeros Días Post-Transporte

*Ana Laura Acosta Hernández¹, Cecilia Alejandra Aguirre Reyes¹,
María Concepción Méndez Gómez-Humarán¹, Roxana Preciado Cortes¹, Marcela Valadez Noriega²*

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro.

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Universidad Nacional Autónoma de México

Autor para correspondencia: alah24@hotmail.com

1. Introducción

La engorda de ganado bovino en corral es una de las principales actividades pecuarias en el centro de México, con ganado proveniente del sureste del país transportado por largas distancias. Los problemas de bienestar causados por el transporte resultan de la respuesta de los animales a diversos estresores que los afecta no solo durante el transporte, sino también en el proceso de engorda¹. Actualmente las distancias para el transporte de ganado hacia las engordas o mataderos están aumentando debido a los beneficios económicos, mayores oportunidades para comercio internacional y el aumento de la demanda de animales para abasto². En este contexto, se resalta la importancia de generar nueva información para mejorar la eficiencia en los procesos de transporte del ganado.

2. Objetivo General

El objetivo de este trabajo es evaluar los diferentes factores asociados al transporte, manejo y recepción del ganado, así como sus efectos en la recuperación post-transporte en las unidades de engorda intensiva.

3. Metodología

Se han recibido un total de 6 lotes de bovinos machos enteros de raza comercial, transportados en jaulas ganaderas “*pot-belly*” provenientes de diferentes estados del sureste del país (octubre 2017- junio 2018). El estudio se encuentra en desarrollo en unidades de engorda intensiva ubicadas en el municipio de Ezequiel Montes, Querétaro, México. El ganado es identificado al momento del desembarque con colores que corresponden a su ubicación dentro de la jaula (Figura 1). Posteriormente el ganado pasa a la báscula donde se registra el arete SINIIGA, edad, raza y peso inicial (Pi) de manera individual. En la región se realiza un manejo de recepción luego de 24 a 48 horas de descanso post-transporte, que consta de la aplicación de diferentes fármacos; este manejo fue aprovechado para realizar un segundo

pesaje (Pf). Para determinar el peso perdido o ganado durante el periodo de descanso, se obtuvo la diferencia de Pf- Pi. Con los datos obtenidos de los dos pesajes se realizó un análisis estadístico, utilizando la prueba de análisis de varianza ANOVA y la prueba de Tukey-Kramer, en el paquete estadístico de JMP.

4. Resultados

En este estudio el peso promedio del ganado recibido a la llegada fue de 387.44 ± 52.5 kg y de 413.40 ± 53.5 kg al momento del manejo. Se observó que los choferes tienen la tendencia de ordenar el ganado por talla según el compartimento en el que serán embarcados; en el compartimento 1 el promedio de peso del ganado es de 380.80 ± 57.68 kg, en el 2 de 406.93 ± 51.40 kg situándose aquí el ganado con mayor peso, en el 3 de 343.79 ± 50.38 kg (compartimento en el que se ubica el ganado más ligero) y en el 5 es de 380.33 ± 41.91 kg, lo que según ellos permite una mejor estabilidad del remolque durante su traslado en carretera. El peso del ganado del compartimento 1 y 5 fueron estadísticamente iguales a la llegada, sin embargo, luego del tiempo de descanso se obtuvieron diferencias de peso estadísticamente distintas ($P=0.0145$); siendo para el compartimento 1 un promedio de aumento de peso de 12.84 ± 15.04 kg contra 24.10 ± 12.97 kg en el compartimento 5. Mientras que la densidad de carga en los compartimentos 2, 3 y 5 se encontró dentro de las recomendaciones, se observó que el compartimento 1 presentó una densidad de 1.46 ± 0.37 m²/animal, lo que resulta una densidad menor a la recomendada. Finalmente, el ganado con tiempo más prolongado de descanso presentó un mayor aumento de peso (31.64 ± 20.30 kg) en un periodo >48 hrs., comparado con un aumento de 20.39 ± 15.58 kg en el ganado con un tiempo de descanso ≤ 48 hrs. ($P=0.0001$).

5. Discusión

De acuerdo con Troxel *et al.* (2016) los metros cuadrados disponibles en el tipo de jaula que se evaluó son de 61.8 m²/animal. Conforme al espacio en el compartimento 1, la densidad recomendada es de 1.0 m²/animal para ganado bovino entre 350–450 kg⁴, sin embargo, se detectó un exceso de espacio, el cual puede representar un factor de riesgo para una mayor ocurrencia de caídas durante el viaje, lesiones, dificultad para permanecer de pie y fatiga, por lo que pudiera explicar el fenómeno de una recuperación de peso más lento en comparación con la del ganado transportado en otros compartimentos. En México se recomienda realizar las actividades de manejo de recepción al ganado de 24 a 48 horas. Después de su llegada a los corrales de engorda⁴, lo que es considerado un tiempo suficiente de descanso; sin embargo, en los resultados obtenidos se observó que los animales que tuvieron un tiempo de descanso mayor poseen una diferencia de 11 kg en comparación con los animales en los que el tiempo de descanso fue menor. Debe considerarse que los factores estresantes tienen un efecto aditivo y, cuando varios de estos factores inciden al mismo tiempo, la respuesta de estrés resultante será mayor, como ocurre en el caso del transporte⁵, por lo que quizá resulte favorable ampliar el tiempo de recuperación del ganado que permita una mejor recuperación del estrés.

6. Conclusión

Los resultados obtenidos sugieren que el tiempo de descanso en los bovinos transportados en viajes de larga distancia, pudiera ser mayor al recomendado en la literatura, debido a los

aumentos de peso observados en los primeros días post-transporte, un tiempo de recuperación mayor puede tener efectos positivos en el bienestar animal, lo que permite un inicio de la engorda más eficiente.

7. Bibliografía

- Manteca, X., & de la Torre, J. R. (1996). Transport of extensively farm animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 49(1), 89-94.
- Lambooy, E., van Der Werf, J. T. N., Reimert, H. G. M., & Hindle, V. A. (2012). Compartment height in cattle transport vehicles. *Livestock Science*, 148(1-2), 87-94.
- Troxel, T. R., Gadberry, M. S., & Beck, P. A. (2016). Temperature, relative humidity, and dew point of 6 commercial trailer compartments during summer transportations of beef calves in the mid-South. *The Professional Animal Scientist*, 32(4), 461-469.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2014). Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de carne de ganado bovino en confinamiento. 06/julio/2018, de SAGARPA Sitio web: http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buenaspraticas/manual_bovino.pdf.
- Farm Animal Welfare Education. 2013. *Estrés en animales de granja: concepto y efectos sobre la producción*. www.innocua.net/web/download-1117/vi-welfare-factsheet-es.pdf.

Bienestar del Búho Café (*Ciccaba virgata*) Bajo Condiciones de Cautiverio en Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre

*Alberto Hernández Lozano¹, Diana Gissell Juanz Aguirre², Lorena López de Buen¹,
Concepción del C. Ahuja Aguirre¹ y Pedro Paredes Ramos¹*

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana

²Facultad de Biología Universidad Veracruzana Campus-Xalapa.

Autor para correspondencia: a_hernandez@cbtis165.edu.mx

1. Introducción

El Búho Café (*Ciccaba virgata*) es nativo del continente americano (NBO, 2017). Vive en una amplia variedad de ecosistemas, cerca de ciudades y cuerpos de agua (EOL, 2016). Al igual que otros animales silvestres, la pérdida de hábitat ha ocasionado que cada vez estén más expuestos a estresores antropogénicos a los que no se han adaptado (Dickens y Romero, 2013 y Racciatti, 2014), incluyendo el cautiverio; este causa estrés en los animales porque los hace incapaces de controlar su ambiente y los estímulos que en él se presentan (Morgan y Tromborg, 2007).

En cuanto a cambios en el comportamiento en las aves se manifiestan como estereotipias, miedo, agresión excesiva, automutilación y arrancamiento de plumas (Meehan y Mench, 2006), estas se deben a la monotonía del cautiverio, pues su territorio se reduce, se vuelven sedentarios y sus necesidades son provistas por sus cuidadores (Gómez, 2010).

2. Objetivo general

El objetivo de esta investigación es determinar el grado de bienestar en el que se encuentran individuos de esta especie de búho bajo las condiciones de cautiverio que ofrecen las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), en el estado de Veracruz, donde se incluyen las UMAs Yolihuani, La Coruja, Museo de la Fauna de Veracruz, y Herpetario Tecajetes, con 7, 6, 1 y 1 individuos respetivamente.

3. Metodología

Se utilizó una guía de observación para evaluar el bienestar de la especie en condiciones de cautiverio bajo distintos tipos de manejo, donde se evalúan los indicadores de instalaciones y manejo, conductuales y de salud, así como un formato para evaluar la zona de fuga (mts.)

fuera y dentro de los encierros de los búhos. Para avalar los indicadores conductuales, con ayuda de un etograma se grabó 1 hora en horarios diurnos a individuos sujetos a exhibición utilizando una cámara GoPro HERO5 Black, y 1 hora en ambos horarios a búhos sujetos a enriquecimiento ambiental con un sistema de grabación Swan PRO-SERIES HD 720P. La escala de evaluación utilizada para los indicadores fue ordinal, siendo los parámetros: excelente, bueno, regular y deficiente; se otorgó un valor numeral decreciente a cada categoría. La sumatoria de cada uno de los indicadores dio como resultado un panorama general de bienestar animal para cada individuo.

4. Resultados y Discusión

La estadística descriptiva se realizó con el programa Statistica 10.0 utilizando prueba de ANOVA, siendo los datos significativos con una $p= 0.3916$. Se obtuvo un puntaje mayor para la UMA La Coruja contabilizando 463 unidades de 500 posibles puntos, seguida de Tecajetes, Macuiltepec y Yolihuani con 325, 225 y 200 respectivamente (Gráfica 1). Al evaluar indicadores, se consideraron las 5 libertades animales: estar libres de hambre y sed, de incomodidad, de dolor, de lesión o enfermedad, de miedo y angustia, y ser libres de mostrar un comportamiento normal; una vez hecha la evaluación, se determinó en qué áreas es necesario realizar enriquecimiento ambiental (EA) (Fernández *et al.*, 2013). La puntuación elevada de la UMA La Coruja corresponde a la práctica de enriquecimiento ambiental en sus ejemplares, al estado de salud de los individuos que alberga, las instalaciones que permiten a los individuos desarrollar una actividad limitada e ilimitada de acuerdo a las dimensiones sugeridas por Miller (2012), a la inclusión de un bioterio acorde a Aprile y Bertonatti (1996) y a la plasticidad de comportamientos observados durante el horario diurno en relación a aquellos ejemplares que no cuentan con un encierro y se exhiben de manera permanente sin EA.

5. Conclusión

Se concluye que el EA es una herramienta de gran utilidad para aumentar la complejidad de ambientes artificiales y el repertorio comportamental de los individuos, favoreciendo la expresión de sus necesidades comportamentales típicas de la especie teniendo impacto en el bienestar (Racciatti, 2014). El manejo de vida silvestre requiere cada vez más metodologías de EA para reducir los altos niveles de estrés a los que los animales son sujetos en cautiverio (Linares, 2013). Entre otras acciones, para búhos mantenidos en cautiverio se recomienda pintar de color oscuro los dormideros e incorporar malla sombra en las jaulas para evitar en lo posible la entrada del sol en horario diurno, así como ofrecerles comida en horarios vespertinos o nocturnos (Fernández *et al.*, 2013).

6. Bibliografía

- Aprile G., Bertonatti C. 1996. Manual sobre rehabilitación de fauna. En: Boletín Técnico (31). Fundación vida silvestre Argentina. 111 pág. Buenos Aires, Argentina.
- Dickens, M. J., & Romero, L. M. 2013. A consensus endocrine profile for chronically stressed wild animals does not exist. *General and Comparative Endocrinology*, 191, 177–189.
- EOL. Encyclopedia of Life. 2016. *Ciccaba virgata*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2017 de: <http://eol.org/pages/1178572/overview>

- Fernández R, Quintana A, Panglieri N. 2013. Implementación de enriquecimiento ambiental para mejoramiento del bienestar animal en aves rapaces nocturnas en el jardín botánico y zoológico de Asunción. *Compendio de Ciencias Veterinarias* 3(2):7-12.
- Gómez, M. 2010. Enriquecimiento ambiental para un oso negro hembra (*Ursus americanus*) y un jaguar macho (*Panthera onca*) en la UMA Rancho “Los Deseos” en el municipio de Banderilla, Ver. Tesis de licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz. 44 pág.
- Linhares. 2013. Estudio de enriquecimiento ambiental en aves de rapiña en recuperación. Tesis de maestría. Escuela de ciencias, Universidad del Miño. Brasil. 135 pág.
- Miller, E. 2012. Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation. National Wildlife Rehabilitators Association. 116 págs.
- Meehan, C., Mench, J., 2006. Captive parrot welfare, in: Luescher, A.U. (Ed.), *Manual of Parrot Behavior*. Blackwell Publishing, Ames, pp. 301–318.
- Morgan, K.N., Tromborg, C.T., 2007. Sources of stress in captivity. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102, 262–302.
- NBO. Neotropical Birds Online. 2017. Mottled Owl (*Ciccaba virgata*), In Neotropical Birds Online (Eds), Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://neotropical.birds.cornell.edu/Species-Account/nb/species/motowl> Consultado: 19 de septiembre de 2017.
- Racciatti, D. 2014. Bienestar animal en fauna silvestre: ¿es posible?”. I Jornada de bienestar animal. Facultad de Cs. Veterinarias, UNLP. At: La Plata, Buenos Aires, Argentina. 2 pág.

Evaluación de Bienestar Animal en Refugios Caninos Chilenos

Camila Sanchez¹, Beatriz Zapata^{*,1,2}

¹Facultad de Ciencias, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Mayor, Santiago, Chile.

²Facultad de Ciencias, Escuela de Biotecnología, Universidad Mayor, Santiago, Chile

Correspondencia con autor*: beatriz.zapata@umayor.cl

1. Introducción

El abandono de perros es un problema común en Latinoamérica, a pesar de los continuos avances en educación y legislación en tenencia responsable. Los perros deambulando en las calles representan una amenaza para la salud humana y también para otros animales domésticos y en sectores rurales son una amenaza para la fauna silvestre. Además, el bienestar de los perros se ve severamente afectado, por la incertidumbre de la satisfacción de las necesidades básicas y la exposición a maltrato. Una medida que se ha tomado, es retirar los perros de las calles y alojarlos en refugios para su posterior adopción. Sin embargo, el solo alojamiento en refugios no garantiza un buen bienestar para los animales, sino que debería ser medido y monitoreado para asegurar buenas condiciones de mantención de estos animales.

En Chile se aprobó recientemente una ley de tenencia responsable en la que se indica que los perros callejeros deben ser llevados a refugios, comprometiéndose recursos fiscales para su implementación, de manera que se hace necesario poder evaluar el bienestar de los perros en estas condiciones de alojamiento para asegurar el buen funcionamiento de esta medida.

2. Objetivo general

En este estudio se evaluó el bienestar en cuatro refugios caninos utilizando un protocolo desarrollado en Italia denominado Shelter Quality® (Barnard et al., 2014). Debido a que el protocolo no fue desarrollado en Chile, en una primera etapa se evaluó la aplicabilidad del sistema de evaluación a nivel local.

3. Metodología

Para realizar este estudio utilizaron 131 perros de cuatro refugios caninos de distintas comunas del país: Concepción (sur de Chile), Colina, San Miguel y Tapihue (centro de Chile). El muestreo se realizó entre los meses de noviembre del año 2016 y marzo del 2017. Para la evaluación de bienestar animal se utilizó el protocolo Shelter Quality® y se tomaron medidas en 3 niveles: *A nivel refugio* que toma la vivienda como una unidad, *a nivel canil*, donde el canil es la unidad así como la observación de todos los animales que están dentro, y finalmente, *a nivel individuo*, la cual registra la evaluación de cada animal como la unidad a es-

tudiar. Para calcular el tamaño muestral, se utilizó la metodología sugerida por el protocolo y se incluyeron solo aquellos perros mayores a 6 meses de edad y que han estado en el refugio 2 meses o más. Este protocolo es un sistema de evaluación global de bienestar, que se basa en cuatro principios: Buena Alimentación, Buen Alojamiento, Buena Salud y Comportamiento Apropiado, posee 12 criterios de bienestar animal y 16 medidas (Barnard et al., 2014).

4. Resultados

Lo primero que se evaluó fue la aplicabilidad del protocolo Shelter Quality® a nivel local y se encontró que es 100% aplicable. En la tabla 1 se expresan como porcentaje el cumplimiento de los requisitos mínimos para considerar que el bienestar es adecuado. Se observa que si bien, en términos generales hay un alto porcentaje de cumplimiento, existen falencias en algunos aspectos críticos para el bienestar como las dimensiones de los caniles, riesgo de lesiones por instalaciones con bordes filosos, signos de estrés térmico y emocional (ladridos) y miedo.

5. Discusión

El uso de un protocolo para evaluar bienestar en caniles de perros es una herramienta que permite hacer un seguimiento e implementar mejoras continuas. Esta herramienta permitió identificar diferencias entre refugios que indican un bienestar pobre. Es el caso del refugio D que tuvo un porcentaje de caniles de dimensiones inadecuadas, animales con miedo y ladridos aumentados y el B con problemas de condición corporal, confort térmico y cojeras. No obstante, el protocolo requiere algunas modificaciones, debido a que no todas las medidas incluyen una recomendación para que el usuario evalúe el bienestar (p.e. nivel de ejercicio), tampoco se definen niveles críticos para todas las pruebas, coincidiendo con Orsella y Ferraris (2014).

Tabla 1. Porcentaje de cumplimiento de condiciones para lograr un bienestar adecuado en cuatro refugios de perros en Chile (A – D).

Principios	Criterios	Av	B	C	D
Buena Alimentación	Provisión de agua	100	100	100	100
	Condición corporal	55	25	58	72
	Dimensiones de caniles	100	100	100	63
	Refugio/cama	100	100	100	100
Buen alojamiento	Estructuras con bordes afilados	74	0	88	0
	Confort térmico	75	32	56	72
	Limpieza caniles	95	87	90	100
	Diarrea	100	100	100	100
Buena Salud	Dolor	100	100	100	100
	Claudicación	100	94	100	96
	Tos	100	100	100	100
	Ladridos aumentados	49,7	84,6	33,6	26,6
Comportamiento	Conductas repetitivas	100	100	100	100
Apropiado	Conductas compulsivas	100	100	100	100
	Miedo (test de miedo)	92,5	100	96	84

6. Conclusiones

El protocolo Shelter Quality® es aplicable a la realidad chilena y permite distinguir refugios de perros con problemas de bienestar animal que requieren mejoras.

7. Bibliografía

Osella, M. C., & Ferraris, C. (2014). Shelter Quality: welfare assessment protocol for shelter dogs applied in three shelters. ECAWBM - AW & IRSEA Congress Apt.

Barnard, S., Pedernera, C., Velarde, A., & Della Villa, P. (2014). Shelter quality; Welfare assessment protocol for shelter dogs. Istituto zooprofilattico sperimentale dell'abruzzo e de molise.

Agradecimientos: este estudio fue parte del trabajo de titulación en la Maestría Etología y Bienestar Animal de la Universidad Mayor, Chile.

Reglamento Interno de Bioética y Bienestar Animal de la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua

*Daniel Díaz Plascencia¹, José Roberto Espinoza Prieto¹, Pablo Fidel Mancillas Flores¹,
Perla Lucia Ordoñez Baquera¹, José Luis Guevara Valdez¹, Diana González López*

¹ Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua.
Periférico Francisco R. Almada km.1 Chihuahua, Chih. Mex. Tel. y fax (614) 434-03-44

Autor de correspondencia*: dplascencia@uach.mx

1. Introducción

El propósito de este trabajo de investigación es la documentación y la implementación de un Código de Bioética y de Bienestar Animal en la Universidad Autónoma de Chihuahua propuesto por la Facultad de Zootecnia y Ecología como parte de uno de los ejes rectores en lo que se refiere Universidad Socialmente Responsable; y su relevancia para la producción animal por la propia naturaleza de la unidad académica.

Como parte de un estudio de autodiagnóstico que se realizó sobre el conocimiento del tema en los estudiantes de Facultad donde solo el 75 % afirmaron tener conocimiento del mismo; debido a su relevancia en el propio ejercicio de su profesión y del sector pecuario de la entidad la necesidad de establecer las bases y el marco normativo para su capacitación e implementación.

2. Objetivos

Presentar los antecedentes y resultados logrados en materia de la redefinición de un Código de Bioética y de Bienestar Animal (BA) por parte de la Universidad Autónoma de Chihuahua por medio de la Facultad de Zootecnia y Ecología. Se espera que esta información generada, facilite la reflexión e implementación en materia de BA a otras Instancias que por su propia naturaleza estén relacionadas con la salud y la producción animal.

3. Metodología

El trabajo se llevó a cabo en la Facultad de Zootecnia y Ecología, de la Universidad Autónoma de Chihuahua, a inicios del 2012, parte del 2015 y su aprobación en el 2018. Donde un grupo de expertos multidisciplinarios de la unidad académica, se dieron la tarea de investigar y documentar todo lo relacionado con el tema de Bienestar Animal a nivel mundial, en México y en Chihuahua. Conjuntamente se analizaron las actividades zootécnicas que se realizan en la UACH y; un autodiagnóstico con estudiantes de la carrera de ingenieros

zootecnistas en sistemas de producción, donde se determinó una muestra representativa de 255 alumnos, manejando un 95 % de confianza y un 5 % de error muestral. Se manejaron un total de 22 preguntas o variables de tipo nominales y ordinales para utilizar métodos estadísticos y multivariantes para su análisis, resultando un total de 5,610 reactivos, encontrando áreas de oportunidad para realizar mejores prácticas y de bienestar animal, dando origen a un Código de Bioética y de Bienestar Animal para aplicarse en la universidad.

4. Resultados y discusión

En abril del 2008 se presenta la primera propuesta en la Facultad de un Código de Bioética y Bienestar Animal.

El 17 de febrero de 2015 se aprueba por parte de H. Consejo técnico de la Facultad un Código de Bioética y de Bienestar Animal nueva versión mejorada de la elaborada en el 2008.

El 5 de abril del 2015 se presentan los maestros que formaran parte del Comité de Bioética y de Bienestar Animal en la Unidad Académica.

En agosto del 2015 se presentan los resultados del estudio de autodiagnóstico realizado a los estudiantes de la Facultad determinando las fortalezas y áreas de oportunidad sobre el tema en su formación profesional. Mediante la metodología de Escalamiento Multidimensional se determinó que la jerarquía sobre el tema de Bienestar Animal de los estudiantes fue de la siguiente manera: 1) Sanitario. 2) Manejo. 3) Salud. 4) Económico. 5) Educación.

El 28 de marzo del 2018 se publica la aprobación e implementación del Código de Bioética y de Bienestar Animal por parte del Consejo Universitario. Como principales puntos que se marcan en el Código son los siguientes: I) Responsabilidades de la Facultad de Zootecnia y Ecología. II) De la investigación y de la docencia. III) Del medio ambiente y de la biotecnología. IV) Reglamento Interno de Bienestar Animal. V) De las obligaciones y prohibiciones de los encargados de la custodia o terceras personas que entren en relación con los animales de la Facultad de Zootecnia y Ecología. VI) De la atención zootécnica de los animales. VII) De las instalaciones destinadas para la producción, investigación, docencia y resguardo de los animales. VIII) De la docencia y la investigación científica con animales. IX) Del sacrificio de los animales.

5. Conclusiones

Resulta imperativo que como parte sustantiva de la Facultad de Zootecnia y Ecología y de la propia Universidad; seguir implementando y capacitando a los estudiantes y diferentes grupos de interés relacionados con la producción animal en el tema; como en el Código de Bioética y de Bienestar Animal como parte de su Responsabilidad Social Universitaria y como marco normativo de sus actividades.

6. Bibliografía

- Bienestar animal y ganado porcino: mitos y realidades. Buxadé C. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN. 84-8476-241-6.
- Bienestar animal y vacuno de leche: mitos y realidades. Buxadé C. Ediciones Euro ganadería. ISBN. 84-8476-261-0.

- Capó Martí, M. A. 2005 Aplicación de la bioética al bienestar y al derecho de los Animales. Madrid. Editorial Complutense.
- Código de Bioética y Bienestar Animal. Secretaría de Investigación y Posgrado. Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua.
- D.M. Broom, D.M., Fraser, A.F. 2007. Domestic animal behavior and welfare CABI. Oxfordshire, UK.

Caso Clínico: Alteraciones Conductuales en un Gato de Raza Persa

Alfaro Gaona María José¹, Hernández Bautista Mariana¹, Gómez Castañeda Irma¹.

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Autor para correspondencia: mariana.hernandez010@upaep.edu.mx

1. Introducción

El gato persa es una de las razas de gatos más tranquilas, puede pasarse horas durmiendo en un solo sitio. Disfruta de la compañía humana, siguiéndole a todas partes sin agobiarlo. Carece por completo de instinto cazador y no le gustan demasiado ni los juegos ni la actividad física, disfruta de estar cerca de una fuente de calor. Son gatos que detestan los ruidos fuertes y estridentes, incluso se recomienda que su manejo sea tranquilo y con respeto a su cuerpo y a su espacio vital. Son animales que disfrutan el cepillado, pero sumamente sensible para realizar cambios bruscos en estos aspectos. Siempre se deben considerar la atención, ante los cambios conductuales generados por la modificación del entorno, de su comportamiento, de las dietas o de cuestiones genéticas y fisiológicas.

Se observó que Leo un gato macho, de raza persa de color amarillo con un año de edad. Leo comenzó a orinar diversos sitios dentro de la casa de la propietaria por lo que se le llevó a una consulta en la clínica de comportamiento y salud animal en la cual la propietaria refiere que hace un mes aproximadamente antes de esto, tomó la decisión de raparlo (retiro por medios mecánicos del pelaje, capa interna y externa) a Leo en cuerpo, cuello, patas completas y base de la cola (Imagen 1), en vista de que lo observaba descuidado y enredado del pelaje, a pesar de que al menos cada dos meses le manda a bañar y cepillar desde que lo tiene (hace 1 año). Sin embargo, no notó una modificación conductual evidente e inmediata en Leo hasta hace unas semanas, durante las cuales hubo igualmente largos periodos de auto-estimulación sin conductas de acicalamiento, ataques a su persona desde sitios altos, así como observación marcada, acecho y vigilancia a las actividades diarias, diferenciándose claramente del habitual interés, por lo que se le realizó una evaluación a domicilio. Leo se muestra atento con la propietaria con una conducta agonística (Juego y escape) y de dominancia a su área de comida y descanso. Cuenta con un solo arenero y no tiene rascadero.



Imagen 1

2. Objetivo General

Comparar los diferentes métodos de enriquecimiento ambiental implementados en un gato de raza Persa como tratamiento para la reducción de micciones inadecuadas derivadas de ansiedad, para la identificación del tratamiento mediante el etograma y anamnesis para que nos indique la disminución de la incidencia de este comportamiento, generando así las bases para la formulación de nuevas estrategias etológicas más efectivas.

3. Metodología

El estudio se realizará con Leo, al cual se ha diagnosticado con la patología conductual de micción inadecuada derivada del estrés. El tratamiento etológico será por enriquecimiento ambiental, utilizando 6 métodos diferentes y será implementado durante 6 semanas.

1. Uso de Feliway como enriquecimiento sensorial
2. Colocación de espejo como estímulo visual
3. Colocación de 2 rascadores en diferentes lugares
4. Colocación de una segunda caja de arena
5. Mayor interacción social ya sea con los demás animales que viven en la casa como con la propietaria
6. Adquisición de juguetes y cajas

Cada método será introducido semanalmente al ambiente conocido del gato, haciendo una medición conductual mediante observación y etogramas al momento de la primera interacción con este y la hora subsecuente.

Se usará este etograma (Imagen 2) como base para la medición. En cuanto a la anamnesis a la propietaria se le ha indicado el registro del número de micciones inadecuadas y la observación conductual del gato. Una vez obtenido todos los datos de las mediciones se realizará una comparación entre éstas, tomando como base la primera y como de mayor importancia la última siendo así que se realizará una gráfica la cual mostrará la variabilidad conductual del gato.

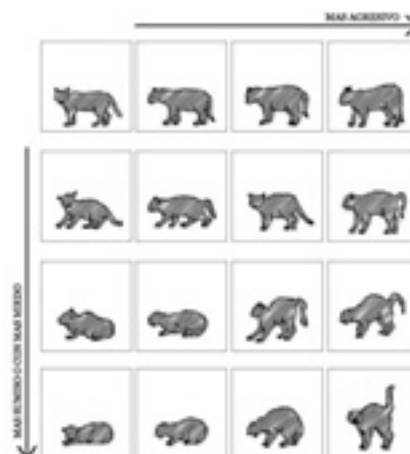


Imagen 2

4. Resultados

Después de la implementación del enriquecimiento ambiental Leo mostró un buen progreso ya que la incidencia de las micciones inadecuadas y el marcaje disminuyeron drásticamente, además de que la propietaria menciona que se mostraba más sociable y lo notaba más calmado. Una vez que se han disminuido, por manejo etológico las presentaciones de marcaje, considerar la esterilización quirúrgica.

5. Discusión

La literatura puntualiza que la aparición de un cuadro de ansiedad en un gato depende de la naturaleza del estímulo que lo causa. Se deben de conocer todos los acontecimientos su-

fridos en la vida del gato ya que las experiencias previas pueden condicionar su respuesta a los cambios. La relación que tiene el gato con su entorno, con personas o con otros animales con los que convive, así como su comportamiento frente a cambios, nos pueden dar una idea del carácter del animal y ayudarnos a identificar qué factores provocan ansiedad en ese gato. Los signos que son más frecuentemente mencionados para el correcto diagnóstico y observación de la ansiedad en gatos son los siguientes:

1. Conductas que aumentan en frecuencia o intensidad, o que se presentan provocadas por el cuadro de ansiedad.
2. Disminución de la frecuencia o intensidad como resultado del cuadro de ansiedad
3. Cambios posturales de estrés

En este caso, el problema que más incomodaban a la propietaria y que además era el reflejo del estrés y ansiedad que Leo presentaba, es la eliminación inadecuada (marcaje y micción). Este es uno de los problemas conductuales en gatos más comunes y está causado por varios factores que principalmente están relacionados con la caja de arena como su limpieza, el lugar donde se localiza o el sustrato. Sin embargo, como fue en el caso de Leo la causa estaba relacionada a estímulos ambientales, en primera instancia por el recorte de sus terminaciones táctiles, por lo tanto de cómo percibe los estímulos externos y en segunda instancia por los diferentes estímulos aversivos causados por los sismos de septiembre pasado. La solución a los problemas conductuales se inicia identificando el estímulo abrasivo que genera el estrés y la ansiedad. Una vez identificado se recomienda evitar éste o reducir el contacto frecuente o por tiempos prolongados. En conjunto la implementación de enriquecimiento ambiental es sumamente efectiva, ya que permite que el gato redirija su energía en actividades que le permitan expresar un comportamiento normal.

6. Conclusión

Los problemas conductuales en gatos tienen diferentes etiologías, por lo que una observación objetiva determinará el buen diagnóstico, para así implementar el tratamiento adecuado. Esto es de suma importancia ya que el bienestar del animal se ve comprometido, gracias a que la modificación de la conducta es uno de los mejores indicadores de que hay algo mal. Usualmente estas modificaciones conductuales están relacionadas a que el gato estuvo en contacto de algún estímulo que le provocó ansiedad y estrés, como fue en el caso de Leo, donde hubo dos diferentes detonadores que derivaron en la misma respuesta. Esto puede ser corregido sin la necesidad de medicación, mediante la eliminación del estímulo y un correcto enriquecimiento ambiental.

7. Bibliografía

- Broom DM, Fraser AF. (2015). Domestic Animal Behavior and Welfare. 5th ed. London: Cabi international.
- Manteca X. (2003). Etología Clínica Veterinaria del Perro y del Gato. 3th ed. Barcelona: Multimedica.
- Mc Farland D. (1982) The Oxford Companion to Animal Behaviour. 1er ed. New York: Oxford University Press.

- Manning A, Stamp M. (2012). *An Introduction to Animal Behaviour*. 6TH ed. Cambridge: Cambridge University Press. Cambridge.
- Broom DM, Johnson KG. (2000). *Stress and Animal Welfare*. 1er ed. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.
- Amat M, Camps T, Le Brench S. (2017). *Manual práctico de etología clínica en el gato*. 1er ed. Barcelona: Multimedica.
- Chávez G. (2016). *Etología clínica veterinaria del gato. Guía práctica de abordaje para médicos veterinarios*. 1er ed. Bogota: UST.

Actividad Acaricida de Plantas Nativas de Veracruz sobre *Rhiphicephalus microplus*

Sosa Rueda Javier¹, Cen Pacheco Francisco Abelardo¹, Peniche Cardeña Álvaro,
Sánchez Otero María Guadalupe¹, Romero, Salas Dora², Cruz Romero Anabel²

¹Facultad de Bioanálisis. Universidad Veracruzana. Calle Iturbide, s/n, centro, 91700, Veracruz, Ver., México.

²FMVZ. Universidad Veracruzana. M.Á. de Quevedo s/n. 91710, Veracruz, Ver.

Autor para correspondencia: zs13007341@estudiantes.uv.mx

1. Introducción

Las infestaciones por *Rhiphicephalus microplus* (*R. microplus*) producen importantes pérdidas en la ganadería debido a su impacto en la producción de leche y carne. El método más empleado para su control es la aplicación de productos químicos (ixodicidas) en baños de aspersión. El abuso de estos productos ha propiciado el desarrollo paulatino y progresivo de poblaciones de garrapatas resistentes a exodicidas. Ante este panorama, es clara la necesidad de desarrollar alternativas para el control de estos ectoparásitos siendo una de ellas el desarrollo de métodos biotecnológicos mediante el posible uso de sustancias acaricidas de origen natural (Borges et al., 2011). Por lo antes expuesto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto acaricida de *Azadirachta indica*, *Citrus latifolia*, *Tagetes erecta* e *Inga jinicuil* en pinolillos de garrapatas no susceptibles a amidinas e ivermectinas.

2. Materiales y Métodos

Recolección del material vegetal. Los especímenes de *Azadirachta indica*, *Citrus latifolia*, *Tagetes erecta* e *Inga jinicuil* fueron recolectados en diferentes regiones del estado de Veracruz, México. Las plantas fueron identificadas con ayuda de taxónomos del Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA) de la Universidad Veracruzana.

Obtención del extracto crudo y las fracciones Kupchan a evaluar. El material vegetal fue secado a temperatura ambiente (25-35 °C) por una semana y posteriormente fue triturado y molido; fue extraído a temperatura ambiente durante dos horas usando metanol, el cual fue posteriormente removido a presión reducida en un rotaevaporador. Cada uno de los tres extractos resultantes, se fraccionaron por el método de Kupchan, lo que permitió la obtención de cuatro mezclas de compuesto: aquellos que son solubles en n-hexano (Fracción 1A), en diclorometano (Fracción 1B), en acetato de etilo (Fracción 1C) y los que se quedan en la mezcla metanol:agua (1:1) (Fracción 1D).

Recolección de las garrapatas. Se colectaron garrapatas ingurgitadas no susceptibles a amidinas e ivermectina, en un rancho localizado en el municipio de Puente Nacional, Ver.

(19°19'26' N; 96°29'04' W). Las garrapatas se incubaron a 28°C y 80% de humedad relativa hasta su oviposición. Los huevos se colocaron en viales de vidrio de 10 mL para su incubación por 14 días.

Bioensayo acaricida. La actividad acaricida de las cuatro fracciones obtenidas por el método de Kupchan fueron determinadas por el bioensayo de inmersión larvaria. Las fracciones Kupchan obtenidas se evaluaron a una única concentración (10%) y todas las disoluciones fueron preparadas en un volumen final de 750 µl de agua al 1.0 % de etanol y 0.02 % de Triton X-100. Posteriormente, se colocaron aproximadamente 300 pinolillos en cada disolución durante 10 minutos. Se prepararon las carteras de incubación por triplicado de los grupos control y tratados (cada una con 100 pinolillos) y se incubaron por 24 horas a 28°C y 80% de humedad relativa. Pasado el tiempo de incubación, el número de larvas vivas y muertas fueron registrados y la tasa de mortalidad se calculó mediante la fórmula propuesta por Thrusfield (2005):

$$\text{Tasa de mortalidad larvaria} = (\text{larvas muertas} / \text{larvas totales}) \times 100$$

3. Resultados y discusión

Los resultados mostraron que la fracción de acetato de etilo de *Azadirachta indica* (AIS-1C) y las fracciones de n-hexano y diclorometano de *Citrus latifolia* (*C. latifolia*) (CLC-1A y CLC-1B), presentaron un 100% de mortalidad sobre las larvas de *R. microplus*, mientras que la fracción de diclorometano de *Inga jinicuil* (IJS-1B) mostró una mortalidad del 76% (Figura 1). Los resultados observados en el presente estudio podrían sentar las bases para el desarrollo de acaricidas comerciales, ya que dos de las fracciones de *C. latifolia* (CLC-1A y CLC-1B) y la fracción AIS-1C de *A. indica* presentan actividades prometedoras, aunque esta última planta, ya se usa en fórmulas comerciales para el control de garrapatas; asimismo, la fracción de diclorometano de *Inga jinicuil*, muestra una actividad relevante. Además, es importante destacar que estas tres especies de plantas son abundantes en el estado, lo cual refuerza su importancia como posibles fuentes acaricidas.

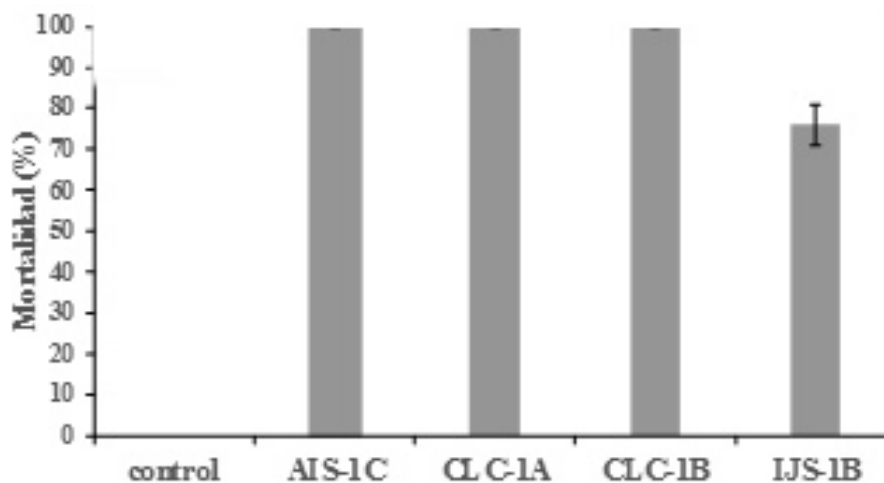


Figura 1. Porcentaje de mortalidad de las fracciones más activas frente a pinolillos de *R. microplus* no susceptibles a amidinas e ivermectinas

4. Conclusión

Los resultados obtenidos permiten concluir que algunos extractos naturales de *Azadirachta indica*, *Citrus latifolia* e *Inga jinicuil* presentan efecto acaridica “*in vitro*” sobre pinolillos de *R. microplus* no susceptibles a amidinas e ivermectinas.

5. Bibliografía

- Borges, L.M.F., Sousa, L.A.D., Barbosa, C.S. (2011). Perspectives for the use of plant extracts to control the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 20:89–96, <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612011000200001>.
- Thrusfield, M. (2005). Epidemiología Veterinaria. Edit. Acribia. Zaragoza, España. pp. 177-190.

Análisis de la Aplicabilidad del Protocolo Welfare Quality® para Evaluar el Bienestar de Hembras de Jabalí (*Sus scrofa*) en Lactancia

Rosario Zúñiga¹, Beatriz Zapata^{*1,2}.

¹Facultad de Ciencias, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Mayor, Santiago, Chile.

²Facultad de Ciencias, Escuela de Biotecnología, Universidad Mayor, Santiago, Chile

Correspondencia con autor*: beatriz.zapata@umayor.cl

1. Introducción

En Chile las poblaciones de jabalí (*Sus scrofa*) se encuentran en forma silvestre y en cautiverio con fines comerciales. La crianza de jabalí tiene como objetivo satisfacer el mercado de carnes gourmet, así la producción de jabalí se ha transformado en una nueva tendencia productiva y de consumo.

Los criaderos de jabalí deben cumplir con estándares de bienestar animal exigidos por la Ley Chilena de Caza, la Ley de Protección Animal y las demandas de los consumidores que están demandando bienestar animal. Un inconveniente es que no existen sistemas de evaluación de bienestar para el jabalí. No obstante, se han desarrollado sistemas de evaluación de bienestar de cerdos como el protocolo Welfare Quality® (2009).

2. Objetivo general

En este trabajo se explora la aplicabilidad del protocolo Welfare Quality® para evaluar el bienestar de hembras de jabalí en lactancia y sus jabatos en criaderos comerciales de la zona central de Chile.

3. Metodología

El protocolo Welfare Quality® es un sistema de evaluación global de bienestar para granjas y mataderos usando parámetros basados en el animal y/o en el ambiente. Este protocolo se basa en cuatro principios: Buena Alimentación, Buen Alojamiento, Buena Salud y Comportamiento Apropiado, posee 12 criterios de bienestar animal y 77 medidas. De un total de 25 criaderos se seleccionaron dos criaderos que cumplieran los criterios de número de hembras mínimo para aplicar el protocolo de evaluación. Los criaderos corresponden a sistemas de producción *outdoor* semi-intensivos con piso de tierra. Se realizaron las mediciones que se indican en el protocolo de evaluación de cerdas y lechones del protocolo Welfare Quality®.

4. Resultados

Del total de mediciones realizadas, el 92.2 % fueron aplicables al jabalí (ver Tabla 1). La principal limitación se encontró en la evaluación de lesiones en la piel de las hembras debido al

abundante pelaje y piel oscura. A diferencia de lo que se esperaba, la evaluación de la condición corporal que requiere contacto físico con los animales, se pudo evaluar sin problemas.

Tabla 1. Análisis de aplicabilidad de medidas de evaluación de bienestar en hembras de jabalí.

Evaluaciones	Nº medidas	Nº medidas aplicables	Aplicabilidad (%)
Mediciones clínicas y de salud (hembras)	18	11	61.1
Mediciones clínicas y salud (lechones)	8	8	100
Comportamiento social y exploratorio de hembras	6	6	100
Valoración Cualitativa de Comportamiento	20	20	100
Relación humano animal	1	1	100
Total	77	49	92.2

5. Discusión

El Protocolo Welfare Quality® ha sido aplicado exitosamente en especies distintas a las originales, como es el caso de la aplicación del protocolo de bovinos de leche en búfalas (De Rosa et al., 2015), por lo tanto era esperable que la aplicabilidad en animales de la misma especie, como *Sus scrofa* y *Sus scrofa domesticus*, presentará un resultado alto de aplicabilidad. De las variables evaluadas para mediciones clínicas y de salud en hembras adultas, la que podría presentar dificultades para ser aplicada es el puntaje de condición corporal, principalmente en hembras en lactancia temprana (1era y 2da semana), ya que son extremadamente agresivas en este período (Álvarez et al., 2014). En cuanto a medidas de salud, se encuentran dificultades para evaluar las lesiones, ya que el color oscuro de la piel y el pelaje dificultan la evaluación. En cuanto al comportamiento social y exploratorio de las madres con sus crías, los criterios se aplican en un 100 %, como observó Álvarez et al. (2014), al describir el comportamiento en jabalíes en un criadero, en que tampoco encontró evidencias de comportamientos agresivos ni estereotipias. Por último, cabe destacar que la relación humano-animal de los criaderos es fundamental, ya que un trato inadecuado, se refleja en el miedo que sienten hacia el humano con distancias de huidas demasiados lejanas, provocando estrés y pérdidas en la producción.

6. Conclusiones

Como conclusión, es factible usar el protocolo Welfare Quality® para cerdas en hembras de jabalí con sus jabatos para evaluar el bienestar de estos animales.

7. Bibliografía

- Álvarez, A., Hodgkinson, S., Flores, P. (2014) Descripción del manejo productivo del jabalí (*Sus scrofa* L.) en un sistema semi-extensivo en la zona sur de Chile. *Agro Sur* 42(2): 39-46.
- De Rosa, G., Grasso, F., Winckler, C., Bilancione, A., Pacelli, C., Masucci, F., Napolitano, F. 2015. Application of the Welfare Quality protocol to dairy buffalo farms: Prevalence and reliability of selected measures. *Journal of Dairy Science*, 98(10): 6886-6896.
- Welfare Quality®, 2009. Welfare Quality® assessment protocol for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs). Welfare Quality® Consortium Lelystad, Netherlands

Agradecimientos: este estudio fue realizado como trabajo de titulación en el Magister en Etología y Bienestar Animal de la Universidad Mayor, Chile.

Remembranza Histórica Sobre la Inspección de Alimentos de Origen Animal

Adriana de la Rosa Figueroa¹; Alberto Esparza González^{1}, José Antonio Olmedo Sánchez¹;
Alberto Taylor Preciado¹; Juan de Jesús Taylor Preciado²*

¹Universidad de Guadalajara (CUALTOS); ²U de G, CUCBA.

Correspondencia: mvzadelarossa@gmail.com; adelarosa@cualtos.udg.mx

1. Introducción

El hombre a lo largo de la historia ha usado a los animales para su supervivencia, obteniendo de éstos alimento y vestido. (Arroyo, 2008).

La evolución de los sistemas productivos, el ser humano comienza a preocuparse por la relación entre el consumo de alimentos y la aparición de enfermedades. De manera empírica, reconoce que los alimentos pueden contener sustancias nocivas responsables de intoxicaciones, incluyendo algunos malos hábitos sobre las técnicas de sacrificio de animales, cuando las tribus los ofrecían a sus dioses como sacrificio, y posteriormente los consumían. Hay evidencia histórica de que en el antiguo Egipto se realizaban prácticas de inspección de carne, todas realizadas por sacerdotes que ejercían la medicina en sus templos. En las regiones del Tigris y Éufrates las prácticas de higiene de los alimentos eran de exclusiva misión sacerdotal. (Amaro López, 2018). En la época actual existen lineamientos legales nacionales e internacionales que respaldan la inspección de los alimentos y su inocuidad.

2. Objetivo general

Realizar una investigación documental sobre la historia de la inspección de alimentos de origen animal.

3. Metodología

El presente trabajo es un meta-análisis sobre los avances históricos que ha tenido la inspección de productos de origen animal.

4. Discusión y conclusión

Los animales han sido utilizados por el hombre para la obtención de alimento y vestido, ya sea propios de la localidad donde estuvieran establecidos, o bien, de otro lugar, como por ejemplo, los caballos, los cuales eran embarcados y mantenidos vivos con el objeto de ali-

mentar a la tripulación durante el viaje; los que permanecían vivos, al final de la travesía eran desembarcados en los territorios recién descubiertos (García Alzate, 2009).

Los principales hechos históricos que podemos encontrar sobre el desarrollo de técnicas de inspección de alimentos son:

- Algunos pueblos tienen leyes que describen que alimentos deben ser consumidos y cuáles no, por ejemplo, el Israelí (libro “El Talmud”) (Amaro López, 2018).
- En la Grecia Clásica se aplicaban ciertas técnicas higiénicas en la inspección de los alimentos, especialmente la carne (Amaro López, 2018).
- En Roma, las carnes y los productos alimenticios, se sometían a la inspección de la autoridad estatal. En el año 150 a.C. se registran las primeras multas por venta de carne no inspeccionada. Dejan de practicarse los sacrificios por ritual, y se realizan matanzas, diseñándose así los primeros mataderos. Los romanos instituyeron la inspección oficial de todos los víveres, ya que existían alimentos adulterados, siendo los principales el pan, el vino, la leche, la cerveza y el pescado (Amaro López, 2018).
- En el Antiguo Testamento, el libro “Deuteronomio” (capítulos XII y XIV) se describen a los animales que se consideran limpios y que pueden consumirse, así como los prohibidos (Amaro López, 2018).
- El libro hindú llamado “*Manú*” (500 años a.C.), indica cómo se debe realizar la matanza y faeneado de los animales. En el Corán también establece que carne debe ser consumida (Amaro López, 2018).
- En la Edad media se establecen reglas de comercio de carnes y pescados. En 1276 en el poblado de Augsburgo, se dispuso que todos los sacrificios animales deben de realizarse en mataderos (Amaro López, 2018).
- A principios del siglo XX se establecen los primeros rastros municipales en México (Escutia Sánchez, 2012).
- A partir de la década de los 50’s hasta la época actual, siguen vigentes los lineamientos Tipo Inspección Federal y esquemas de Certificación de Alimentos, así como el establecimiento de Normas Oficiales Mexicanas que regulan la comercialización de los productos de origen animal (SAGARPA, SENASICA, 2018).
- Así, a lo largo de la historia se han establecido lineamientos para la obtención de alimentos.
- En nuestros días, los consumidores buscan productos inocuos, además de que cumplan con estándares internacionales de calidad.

5. Bibliografía

- Amaro López, M. A. (31 de 05 de 2018). *Higiene, Inspección y control de alimentos. Historia, presente y futuro*. (U. d. Córdoba, Editor) Obtenido de <http://www.uco.es/nuttybro/docencia/higiene/documentos/historia%20web.pdf>
- Arroyo, P. (octubre - diciembre de 2008). La Alimentación en la Evolución del Hombre. *Nutrición Hoy*, 4, 8 - 10.
- Arroyo, P. (noviembre - diciembre de 2008). La Alimentación en la Evolución del Hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico degenerativas. *Medigraphic*

Artemisa en línea, 65, 431-440. Obtenido de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v65n6/v65n6a4.pdf>

Escutia Sánchez, I. (02 de 09 de 2012). *Historia del sistema Tipo Inspección Federal de carnes de México*. Recuperado el 06 de 06 de 2018, de Expresiones Veterinarias. <http://expresionesveterinarias.blogspot.com/2013/09/historia-del-sistema-tipo-inspeccion.html>

García Alzate, H. (2009). Historia de la Medicina Veterinaria. *RedVet*, 10(5B), 1. Obtenido de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050509B.html>

SAGARPA. (30 de 06 de 2018). *SENASICA*. Obtenido de Sagarpa: www.sagarpa.gob.mx

Efectos Analgésicos de Tramadol en Combinación con Meloxicam, Metamizol y Ácido Tolfenámico en Perras Sometidas a Ovariohisterectomía

Jesús A. Hernández Martínez¹, Angélica Olivares Muñoz, Luz Teresa Espín Iturbe¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.

Autor para correspondencia: aolivares@uv.mx

1. Introducción

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) define el dolor como aquella experiencia desagradable, emocional o sensitiva, asociada a una lesión de los tejidos, descrita en términos de daño o lesión (Fajardo *et al.*, 2012). La realización de la ovariohisterectomía (OVH) en perras es una cirugía muy frecuente que se presenta en la práctica clínica. Actualmente, no se cuenta con información suficiente acerca de la eficacia analgésica de diferentes alternativas del uso de AINE's en combinación con un opioide en perras después de haber sido sometidas a OVH. Este trabajo valora el uso de un opioide, en este caso tramadol, en combinación con diferentes tipos de AINE's: ácido tolfenámico, meloxicam y metamizol como terapia analgésica de la OVH.

2. Objetivo General

Determinar el protocolo analgésico más eficaz para el control del dolor postquirúrgico en perras a las que se les realizó ovariohisterectomía.

3. Metodología

Todo procedimiento en este estudio se realizó acorde con lo establecido en el reglamento interno de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en el título VII referente al capítulo III, relativo a la utilización de animales en proyectos de investigación.

Se utilizaron 24 perras clínicamente sanas, obtenidas de la experiencia educativa "Técnica Quirúrgica Veterinaria" y se les realizó OVH con ayuno de 12 horas. Las perras se anestesiaron con un protocolo que incluyó xilacina (2 mg/kg) y ketamina (4 mg/kg) y se mantuvieron canalizadas por vía cefálica o safena con Ringer Lactato. Se integraron tres grupos n=8 con los protocolos de analgesia establecidos: Grupo 1 (PM) meloxicam 0.2 mg/kg IV, Grupo 2 (PAT) ácido tolfenámico 4 mg/kg IV y Grupo 3 (PD) metamizol 25 mg/kg IV, combinados con tramadol 3 mg/kg IV, seguido de la inducción de la anestesia. Después de realizada la OVH, todas las perras (PM, PAT y PD) recibieron tramadol a dosis de 3 mg/kg IV cada 8

horas. El procedimiento quirúrgico se abordó conforme a lo establecido en “Manual de Prácticas de Técnica Quirúrgica” (Riveroll, 2007). Se realizó una evaluación clínica de las perras antes de la cirugía obteniendo constantes fisiológicas basales, y una observación minuciosa de su comportamiento. Una vez realizada la OVH, se evaluó el nivel de dolor demostrado por las perras a las 2, 4, 6, 12 y 24 horas, para lo cual se utilizaron las escalas establecidas para medición del dolor de Glasgow (Reid *et al.*, 2014) y Melbourne (Hellyer, 2002). Se determinó que si la intensidad del dolor era superior a los 6 puntos en la suma total en ambas escalas, se aplicaría analgesia de rescate utilizando morfina a 5 mcg/kg IM.

4. Resultados

Para el grupo 1 (PM), la escala de Melbourne reportó un valor máximo promedio de 3.12 puntos en la revisión postquirúrgica de las perras (hora 4). La escala de Glasgow determinó que durante las revisiones a las 2, 6 y 12 hrs del postoperatorio, las perras tenían una puntuación en promedio de 1.75, estos resultados indican que este grupo presentó dolor leve tolerable.

En el grupo 2 (PAT), la escala de Melbourne reportó un valor promedio máximo de 2.87 puntos (hora 4), mientras que en la valoración con escala de Glasgow, el valor máximo observado correspondió a 1.25 puntos (hora 6), correspondientes con dolor leve. El valor máximo de dolor reportado para las perras del grupo 3 (PD) fue de 3 puntos en la escala Melbourne (hora 6), mientras que la escala Glasgow valoró 2.62 puntos (hora 12), ambas escalas indican que el dolor posquirúrgico de las perras del grupo se mantuvo en valores aceptables (leve).

5. Efectos adversos

Una perra del grupo 1 (PM), presentó vómito, excitación y salivación, mientras que 6 presentaron dilatación pupilar. Respecto al grupo 2 (PAT), se observó que todas las perras vomitaron y 7 presentaron dilatación pupilar en la evaluación postquirúrgica. Las perras de este grupo tardaron más en incorporarse comparadas con los grupos 1 y 3. Las perras del grupo 3 (PD) presentaron hipotermia transquirúrgica y dilatación pupilar con mayor frecuencia. Dos perras del grupo manifestaron enteritis hemorrágica.

6. Discusión y Conclusión

El presente trabajo demuestra que los tres tratamientos con los diferentes tipos de AINE's en combinación con un opioide sintético son una excelente opción para analgesia en procedimientos de dolor moderado como el que se ha reportado en la ovariectomía, coincidentemente con Lenke *et al.*, (2002), Teixeira *et al.*, (2013) y Novakovski, (2017).

Efectos adversos gastrointestinales que se presentaron, corresponden a lo reportado para el uso de analgésicos no esteroideos (Muir, 2008). Se propone realizar trabajos para evaluar el efecto de dosis bajas para reducir efectos no deseados.

7. Bibliografía

- Fajardo, M.A. Lesmes, M.A. Cardona, L.A. (2012). Evaluación del efecto analgésico postoperatorio de infusiones intraoperatorias de tramadol y tramadol/lidocaína/ketamina en comparación con morfina/lidocaína/ketamina en hembras caninas sometidas a ovariectomías: Archivos de medicina veterinaria, 44(2). 145-152.

- Hellyer, P. (2002). Objective, categoric methods for assesing pain and analgesia. En Gaynor J.S, Muir W.W., St. Louis. Ed. Handbook of Veterinary Pain Magnament, 82-107.
- Muir, W. Hubbel, J.A. Bednarski, R.M. Skarda, R.T. (2008). Manual de anestesia veterinaria. Elsevier Mosby. Cuarta edición. 302-313.
- Novakovski, T. De Vries, M. Seymour, C. (2017). Anestesia y analgesia en pequeños animales. Ed. Lexus. Colección BSAVA.
- Reid, J. (2014). Glaasgow Composit Measure Pain Scale. Reino Unido. University of Glasgow, School of Veterinary Medicine.
- Riveroll, N. (2007). Técnica Quirúrgica- Manual de Prácticas. Veracruz. Universidad Veracruzana. PP. 64-66.

El uso de Árboles Nativos Tropicales en Módulos Silvopastoriles para la Promoción del Bienestar Animal

Lorena López de Buen¹, Eduardo Aquino Rodríguez¹, Concepción del Carmen Ahuja Aguirre¹, Roberto Castillo Tlapa¹, Apolo A. Carrasco García¹, Bertha C. Hernández Cruz¹, Pedro Paredes Ramos¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Av. Miguel Ángel de Quevedo esq. Yáñez, s/n. Col. Unidad Veracruzana, C.P. 91710, Veracruz, Ver.

Autor para correspondencia*: lorelopez@uv.mx

1. Introducción

En los sistemas de producción pecuaria con manejo integral y componente arbóreo en cercos vivos y parcelas arboladas, la combinación de pastos con especies leñosas perennes optimiza el rendimiento y disminuye el impacto negativo sobre el ambiente. Con los sistemas silvopastoriles se obtiene beneficios ambientales en hábitats propicios para la flora y la fauna, y se crean microclimas estables y sustentables (Marinidou y Jiménez, 2010; Cotler y Cuevas, 2017). Estos sistemas establecen un impacto positivo sobre el bienestar de los animales domésticos y favorecen el reciclaje de nutrientes al interior del sistema, a la par que mejoran la calidad de la dieta (Alviar et al., 2016). En la Posta Zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana (PZ), en 2006 se estableció un módulo silvopastoril con plantas de árboles nativos tropicales. Las especies seleccionadas fueron: cocuite (*Gliricidia sepium*), cópita (*Cordia dodecandra*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), quebracho (*Diphyssa robinoides*) y tihuixtle (*Caesalpinia cacalaco*) y se permitió la entrada a los bovinos para el ramoneo desde el segundo año de su plantación.

2. Objetivo

Cuantificar y comparar la sobrevivencia y el desarrollo en los ejemplares de las cinco especies tropicales nativas once años después de su plantación.

3. Metodología

Área de estudio

La PZ consta de 250 hectáreas con pastizales, instalaciones y caminos internos. Está ubicada en el km 14.5 de la carretera 140, tramo Veracruz a Xalapa, en el municipio de Veracruz, estado de Veracruz, a 15 msnm, en las coordenadas 19°10' Norte y 96°12' Oeste. El clima es Aw1 según la clasificación de Köppen; la temperatura media anual es 25.2 °C, la precipitación anual es 1250 mm y los vientos dominantes provienen del Norte (www.uv.mx/ve-

racruz/fmvz). El estudio se realizó de agosto a noviembre de 2017 en una parcela arbolada con superficie de 2 ha, localizada a 158 m de la entrada de la PZ, en un terreno con forma de polígono irregular de cuatro lados (208 m N, 210 m S, 46 m E y 78 m O). En la parcela predominan los suelos tipo Solonetz y Arenosol, con textura arenosa con humedad 1.61 %, densidad 1835 g/cm³ y pH promedio 6 (Castillo, 2000). Se utilizó un diseño por bloques en serie con cinco tratamientos (especies) y 156 repeticiones por tratamiento. En una superficie de 2 ha se plantaron 13 hileras de árboles intercalando en orden: cocuite, cópite, guácimo, quebracho y tihuixtle, con 3 m de distancia entre cada uno, y con 5 m de separación entre hileras. El análisis estadístico fue Chi cuadrada para comparar el número de ejemplares vivos por especie y para analizar la diferencia entre el número de ejemplares medidos a 0.5 m, 1.0 m y 1.2 m. La diferencia en diámetro de tronco o rama y altura de medida entre especies se analizó con ANDEVA. Ambas pruebas se realizaron con el programa Statistica 10® (Stat-Soft®, Inc., Tulsa, OK, USA).

4. Resultados y Discusión

La sobrevivencia de los árboles nativos sembrados a los 11 años de su plantación fue del 57.7 %. De los 791 árboles sembrados se contabilizaron 457 vivos y 334 muertos o no encontrados. El número de ejemplares vivos fue diferente entre las cinco especies sembradas ($X^2 = 10.99$, gl = 4, $p = 0.02$), siendo cópite, guácimo, quebracho, tihuixtle y cocuite el orden de sobrevivencia. El diámetro del tronco o de la rama principal fue diferente entre las cinco especies de árboles ($F = 398.64$, gl = 5, $p = 0.03$), al igual que la altura a la que se pudo medir dicho diámetro ($F = 5382.24$, gl = 4, $p = 0.003$). Los árboles de cópite presentaron el mayor diámetro y altura de medición, y los árboles de cocuite los menores. Al comparar la altura a la que se pudo medir el diámetro entre las especies de árboles, se observó diferencia en el número de ejemplares medidos. Entre las especies fue diferente el número de ejemplares medidos a 1.2 m (media esperada 78.40, $X^2 = 26.08$, gl = 4, $p < 0.05$), 1.0 m (media esperada 42, $X^2 = 141.47$, gl = 4, $p < 0.05$) y 0.50 m (media esperada 15, $X^2 = 48.53$, gl = 4, $p < 0.05$). En los árboles de cópite se midieron los diámetros en los troncos de 115 ejemplares, ya que solamente en un árbol se tuvo una altura menor de 1.2 m. En las otras especies se midió el diámetro de la rama principal porque no tenían un tronco definido, posiblemente a causa de ramoneo.

5. Conclusiones

Los árboles tropicales nativos representan una opción importante para el establecimiento de sistemas silvopastoriles exitosos y la siembra de diversas especies permite proporcionar sombra y alimento para el ganado. Las especies nativas en la parcela, a pesar de ser sometidas al eventual impacto por ramoneo, mostraron sobrevivencia superior al 50% a 11 años de su siembra, siendo cocuite, guácimo y quebracho las especies preferidas por el ganado.

6. Bibliografía

- Alviar M. L., R. Echeverri, y A. Fragoso. 2016. Manual de modelos productivos con efectividad climática. Módulo 6. Sistema de Producción Silvopastoril. Alianza Mexico-REDD+. USAID.

- Castillo, R. 2000. Características de los suelos de la “Posta Zootécnica Torreón del Molino” y los factores limitantes agroproductivos para los pastos: un caso de estudio para el estado de Veracruz. Tesis de Maestría. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. México.
- Cotler, A., H., y M. L. Cuevas F. 2017. Estrategias de conservación de suelos en agroecosistemas de México. Fundación Gonzalo Río Arronte, I. A. P. México. 112 p.
- Marinidou, E. y G. Jiménez F. 2010. Paquete tecnológico. Sistemas silvopastoriles. Uso de árboles en potreros de Chiapas. 1a. ed. CONAFOR, Jalisco, México. 46 p.

¿Alojamiento Grupal en Becerras Holstein Lactantes?

*María Guadalupe Torres Cardona^{*1}; José Isidro Alejos de la Fuente²; J. Jesús Germán Peralta Ortiz¹;
Isaac Almaraz Buendía¹; Martín A. Meza Nieto¹*

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, México.

²Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Zootecnia, México.

Autor para correspondencia*: maria_torres7599@uaeh.edu.mx

1. Introducción

Bienestar animal es un amplio concepto científico, que se refiere al estado interno de un animal cuando enfrenta al ambiente que lo rodea, por lo que comprende su estado de salud, su percepción del entorno y sus estados mentales (Greiveldinger, 2007). Se ha definido como el estado en que el animal tiene satisfechas sus necesidades fisiológicas básicas, de salud y de comportamiento, frente a los cambios en su ambiente (Broom, 1986), por lo que se percibe cada vez más como un elemento integrante de la calidad global de los alimentos, con implicaciones importantes para la salud animal y la seguridad alimentaria, entre otros. El bienestar animal tiene relevancia mundial, impactando incluso en la prohibición legal de algunas prácticas de manejo que se realizan en la producción animal, por considerar que tienen un efecto negativo en el bienestar de los animales; tal es el caso del alojamiento individual de becerras lactantes, el cual se ha prohibido en diversos lugares del mundo. No obstante lo anterior, en la mayoría de las unidades de producción lechera, la becerro recién nacida es criada bajo un esquema que incluye diversas situaciones que le generan estrés, la más común es alojarlas en corraletas o jaulas individuales como medida de control sanitario, para evitar comportamientos de succión excesiva y para controlar la alimentación; aunque la mayoría de las veces las jaulas son tan pequeñas que restringen e incluso suprimen los patrones de comportamiento individual y social, no permitiendo al animal darse vuelta ni acicalarse la parte posterior del cuerpo, entre otros (Flower y Weary, 2003; Alejos, 2004; Galindo y Orihuela, 2004). Se ha reportado que el aislamiento de becerras tiene diversos efectos: incrementa la frecuencia de vocalización y la presentación de conductas anormales, aumentando también la respuesta fisiológica al estrés (ritmo cardíaco y los niveles plasmáticos de cortisol), con lo que se afecta la utilización de nutrientes, y por consiguiente, la productividad de los animales (Duve y Jansen, 2011).

2. Objetivo

Evaluar la respuesta productiva de becerras Holstein lactantes alojadas en grupo.

3. Metodología

Se utilizaron 24 becerras de una semana de edad hasta el destete (8 semanas de edad), distribuidas aleatoriamente en dos tratamientos: tratamiento 1 becerras alojadas en grupos de tres animales (T1, n=6); tratamiento 2 becerras alojadas individualmente (T2, n=6). A ambos grupos de animales se les dio el mismo manejo alimenticio y sanitario. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar, analizando las variables productivas usando un modelo completamente al azar (SAS, 2009).

4. Resultados y Discusión

Las becerras alojadas en grupo mostraron significativamente ($p<0.05$) mayor peso final (PF, T1=76.08 vs T2=66.58, kg), mayor ganancia total de peso (GTP, T1=38.08 vs T2=28.00, kg) y mayor ganancia diaria de peso (GDP, T1=0.68 vs T2=0.50, kg). No se encontró diferencia significativa ($p>0.05$) entre tratamientos en el peso inicial (PI, T1=38.00 vs T2=38.58, lo que evidencia grupos homogéneos) ni en el consumo total de materia seca (CTMS, T1=55.84 vs T2=55.95, kg) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Variables productivas en becerras Holstein lactantes alojadas en grupo (T1) o individualmente (T2).

VARIABLE	MEDIAS		Probabilidad	C. V.
	T1	T2		
Peso inicial (PI, kg)	38.00	38.58	0.4946	8.79
Peso final (PF,kg)	77.08	66.58	0.0153	7.95
Ganancia total de peso (GTP, kg)	38.08	28.00	0.0153	20.46
Ganancia diaria de peso (GDP, kg)	0.68	0.50	0.0417	24.03
Consumo total de materia seca (CTMS, kg)	55.84	56.95	0.9987	11.87

T: tratamiento 1: alojadas en grupo; T2: tratamiento 2: alojadas individualmente, C. V.: coeficiente de variación.

Los métodos de alojamiento de becerras tienen un impacto importante en la salud y en el potencial para su futura producción (Quigley, 2001). Desde una perspectiva tradicionalista, el alojamiento individual ayuda a controlar enfermedades, comportamiento anormal de succión y el consumo de alimento. Sin embargo, el aislamiento social es estresante para las becerras y puede impedir el aprendizaje de habilidades sociales esenciales y necesarias para hacer frente al ambiente de grupo al que todas las vacas lecheras son sometidos en su vida adulta (Morisse *et al.*, 2000; Quigley, 2001). La falta de interacción social de becerras alojadas de manera individual ocasiona una mayor incidencia de estereotipias y una mayor actividad adrenal, que sería indicador de un mayor grado de estrés crónico (De-Paula *et al.*, 2012; Mandel *et al.*, 2016). Por otro lado, estudios demuestran que becerras alojadas en compañía de otros individuos de la misma edad, establecen lazos sociales fuertes con sus compañeros, lo cual les permite enfrentar de mejor manera diversas situaciones de estrés, lo que repercute en un menor costo biológico al hacer frente a dichas situaciones estresantes, mostrando una mayor respuesta productiva y una amplia gama de comportamientos (Tap-

ki, 2007; Duve y Jansen, 2011; Christensen *et al.*, 2002; Chua *et al.*, 2002). Se ha encontrado también que becerras alojadas en grupos de 10 o menos individuos, tienen mejores tasas de crecimiento y menores tasas de morbilidad asociadas a enfermedad respiratoria bovina, y con mejores niveles de bienestar. Se ha discutido que aunque alojar individualmente simplifique la detección de enfermedades y el manejo en general de las becerras, resulta altamente criticado por el hecho de que se limita el grado en el que la becerro puede comportarse naturalmente (Nabais, 2011; Krauch y De-Pasillé, 2010; Faerevik *et al.*, 2010).

5. Conclusiones

Por todo lo anterior y con base en los resultados de esta investigación bajo las condiciones en que fue realizada, se concluye que el alojamiento en grupo es más apropiado en comparación al alojamiento individual, ya que mejora la respuesta productiva; sin duda, el alojamiento en grupo es un paso más hacia el bienestar de las becerras destinadas al reemplazo de vacas lecheras.

6. Bibliografía

- Alejos FJI. 2004. Efecto del número de parto en el comportamiento madre-cría de vacas y becerras Holstein. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. México.
- Broom DM. 1986. Effects of group-rearing or partial isolation on later social behavior of calves. *Anim Behav*; 26:1255-1263.
- Christensen JW, Ladewig J, Sondergaard E, Malmkvist J. 2002. Effects of individual versus group stabling on social behavior in domestic stallion. *App Anim Behav Sci*; 75:233-248.
- Chua B, Coenen JE, Denle V, Weary DM. 2002. Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. *J. Dairy Sci*; 85(2):360-364.
- De-Paula V, De-Pasillé AM, Weary DM. 2012. Effects of the early social environment on behavioral responses of dairy calves to novel events. *J. Dairy Sc*; 95:5149-5155.
- Duve LR, Jansen MB. 2011. The level of social contact affects social behavior in pre-weaned dairy calves. *App Anim Behav Sc*; 135:34-43.
- Faerevik G, Jensen MB, Boe KE. 2010. The effect of group composition and age on social behavior and competition in groups of weaned dairy calves. *J Dairy Sci*; 93:4274-4279.
- Flower FC, Weary DM. 2003. The effects of early separation on the dairy cow and calf. *Anim. Welfar*; 12, 339-348.
- Galindo MFA, Orihuela TA. 2004. *Etología Aplicada*. 1ª. Edición. México. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Greiveldinger I. 2007. Emotional experience in sheep: Predictability of a sudden event lowers subsequent emotional responses. *J of Physiology and Behaviour*; 92:675-683.
- Tapki I. 2007. Effects of individual or combined housing systems on behavioural and growth responses of dairy calves. *Acta Agr Scand A-AN*; 57:55-60.

- Mandel R, Whay HR, Klement E, Nicol CJ. 2016. Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *J Dairy Sci*; 99 (3):1695-1715.
- Morisse JPD, Huonnic D, Cotte JP, Martrenchar A. 2000. The Effect Of Four Brous Feed Supplementations On Different Welfare Traits In Veal Calves. *Anim Feed Sci Tech*; 84:129-136.
- Nabais UAR. 2011. Medição de proteínas séricas e imunoglobulinas como indicador da transferencia de imunidade passiva em vitelos. Teses de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Quigley J. 2001. Calf Note # 64 – Métodos de alojamiento: ¿influyen en el comportamiento del ternero? Ficha técnica. Recuperado el 29 de enero 2016: <http://www.calfnotes.com>.
- SAS (Statistical Analysis System). 2009. User's Guide: Statistics, Version 9.02. Edition SAS Inst., Inc. Cary. N. C.

PLÁTICAS PRESENTADAS POR LOS CONFERENCISTAS

Estrategias Sustentables de Producción Animal

Donald M. Broom¹

¹Department of Veterinary Medicine, University of Cambridge, Madingley Road, Cambridge CB3 0ES, UK. dmb16@cam.ac.uk

1. Resumen

Existe una urgente necesidad por sistemas de producción animal sustentables. Un sistema o procedimiento es sustentable si es aceptable en la actualidad y si sus efectos futuros esperados son aceptables, en particular con relación a la disponibilidad de recursos, consecuencias de su funcionamiento, y moralidad de acción. ¿Qué podría hacer no sustentable a cualquier sistema que emplee animales? El sistema podría involucrar disminución de los recursos de forma que un recurso se vuelva no disponible o que un producto del sistema se pueda acumular a tal grado que evite el funcionamiento del sistema. Sin embargo, cualquier efecto que el público en general considere como inaceptable hace a un sistema no sustentable y algunos de estos efectos se discuten en este documento. El bienestar animal es un componente de la sustentabilidad y de la calidad de los productos. Al igual que la salud, bienestar significa exactamente lo mismo para humanos y no humanos. Los conceptos de una salud y un bienestar son importantes. Los sistemas silvopastoriles semi-intensivos pueden mejorar el uso de los recursos mundiales, la economía de las granjas, el ambiente y el bienestar animal.

2. Sustentabilidad

Inicialmente a los sistemas se les llamó no sustentables cuando un recurso disminuía a un nivel tal que se volvía no disponible para el sistema, o cuando un producto del sistema se acumulaba a grado tal que evitaba el funcionamiento del sistema. Actualmente, el significado del término es mucho más amplio; por ejemplo, un sistema puede ser no sustentable debido a los impactos negativos que tiene sobre la salud humana, bienestar animal o el ambiente. Una definición de sustentabilidad es: un sistema o procedimiento es sustentable si es aceptable hoy y si sus efectos futuros esperados son aceptables, en particular con relación a la disponibilidad de recursos, consecuencias de su funcionamiento y moralidad de acción (Broom, 2014 modificado de Broom 2001, 2010). Se necesita con urgencia el desarrollo de nuevos sistemas sustentables debido a las prácticas industriales y de producción pecuaria. Hoy los consumidores incluyen la ética de la producción de alimentos en su evaluación de la calidad del producto (Broom, 2010). Las metodologías a utilizar incluyen aquellas de estudios de historia de vida y evaluación de externalidades. La opinión del público se basa en un rango de componentes de la sustentabilidad, descritos brevemente a continuación.

3. Uso eficiente de recursos mundiales

Actualmente se desperdicia alimento para humanos y para animales de producción. Muchos de los alimentos que los humanos podrían comer se les dan a los animales que serán consumidos por los humanos, lo que es un proceso mucho menos eficiente que si los humanos consumieran ese alimento directamente. ¿Qué se puede hacer en la producción animal para explotar mejor los recursos existentes (Herrero et al., 2010)? Los animales más importantes para la producción de alimentos son aquéllos que se comen la comida que los humanos no pueden comer. Así, los herbívoros que comen plantas forrajeras, no cereales, son mucho más importantes que los cerdos o las aves, los que compiten por alimento con los humanos (Broom et al., 2013). De igual forma, los peces herbívoros son más importantes que los peces que comen otros peces.

La tierra y el agua usadas para la agricultura en ocasiones no son explotadas eficientemente y se usa demasiada energía proveniente de combustibles fósiles en el cultivo y transporte de alimentos y productos. Un estudio realizado sobre el uso de tierra y agua en cuatro sistemas de producción de ganado de carne (Broom in prep), en el que se consideró el manejo de los animales y los alimentos producidos para ellos, demostró que la superficie de tierra total usada fue similar en sistemas de engorda que en praderas fertilizadas, pero 2 a 3 veces más en praderas extensivas y 4 a 5 veces menos en sistemas silvopastoriles semi-intensivos. El uso de agua fue más bajo en los sistemas silvopastoriles, un poco más alto en praderas extensivas y mucho más alto en praderas fertilizadas y engordas. El mantener los recursos, p. ej., que el suelo tenga buena estructura, así como la retención de agua que pudiera perderse del suelo, son objetivos importantes, al igual que lo es el minimizar el uso de energía basada en carbón y de fertilizantes importados. El suelo a menudo es dañado por el labrado y los gases de efecto invernadero emitidos (Pagliai et al., 2004).

4. Efectos adversos sobre la salud humana

Algunos alimentos se consideran mejores para la salud de los consumidores debido a los nutrientes que contienen. En años recientes, un efecto importante sobre la producción animal resultado de intentar proveer una dieta saludable a la gente, ha sido el dramático incremento en la producción de peces en granjas, en parte porque los peces contienen grasas poliinsaturadas (Wall et al., 2010). Dado que el manejo de peces en aguas abiertas ha fallado en la mayor parte del mundo, la producción de peces en granja (piscicultura) ha aumentado y es probable que aumente aún más. En el futuro, por razones de uso de recursos, es probable que los peces herbívoros sean las especies más importantes, por lo que el bienestar de los peces y el impacto de estas granjas sobre el ambiente tendrán que ser completamente considerados. En todos los aspectos del cultivo en granjas, el uso de antibióticos tendrá que disminuir. Esto es debido al desarrollo de resistencia a antibióticos, en gran medida por su mal uso en medicina humana, pero también en parte por el uso de antibióticos como promotores del crecimiento en el ganado, en vez de tener fines terapéuticos (Ungemach et al., 2006).

5. Impactos negativos sobre el bienestar animal

El pobre bienestar animal es probablemente la tercera razón más importante para la producción pecuaria no sustentable. El bienestar es el estado de un individuo con relación a sus intentos para lidiar con su ambiente (Broom, 1986), de forma que puede ser medido científicamente. Las mediciones de las enfermedades animales a menudo son importantes,

porque la salud es parte clave del bienestar. Otras medidas, por ejemplo de comportamiento, fisiología, función del sistema inmune y daño corporal, son descritas por Broom (2014) y Broom y Fraser (2015). Al igual que salud, “bienestar” significa exactamente lo mismo para humanos y no humanos, y los estudios médicos y veterinarios son relevantes el uno para el otro. El pobre bienestar se asocia con inmunosupresión y por tanto está ligado a la enfermedad y al uso de antibióticos, y también algunos sistemas de vivienda para animales ampliamente usados son no sustentables (Broom, 2017).

6. Efectos ambientales dañinos

Los métodos agrícolas que resultan en baja biodiversidad son consecuencia del amplio uso de herbicidas y pesticidas, lo que es percibido como norma por muchos granjeros y otros. Sin embargo, la biodiversidad en las tierras agrícolas puede aumentarse de manera importante en algunos sistemas. La producción pecuaria también puede resultar en contaminación, localmente y a escala mundial, por ejemplo, mediante la producción de gases de efecto invernadero. La producción de gases invernadero debería reducirse y es posible que deba tener que ser balanceada contra la eficiencia del uso de recursos mundiales (Broom et al., 2013, Balmford et al 2018).

7. Modificación genética inaceptable

Alrededor del mundo muchas personas no quieren aceptar el uso de plantas genéticamente modificadas, y algunas pocas aceptan el uso de animales genéticamente modificados o clonados. Una razón para esto es el que no les guste el que se modifique lo que es natural. Otra es que los organismos modificados pueden tener proteínas alergénicas y muchas personas no creen que se realicen los controles apropiados en tales casos. Los animales genéticamente modificados pueden tener grandes problemas de bienestar, de forma que deberían hacerse revisiones usando diferentes indicadores de bienestar antes de que tales animales sean usados para cualquier propósito (Broom, 2008, 2014). Siempre hay problemas de bienestar cuando se clonan animales de granja.

8. No ser “comercio justo”

En años recientes, los consumidores de muchos países se han consternado al enterarse de que los productores de alimentos en países pobres a menudo no son remunerados apropiadamente por su trabajo. La mayoría de las ganancias de la venta de algunos productos básicos comprados por mucha gente las reciben las grandes compañías. Como consecuencia de la publicidad sobre la injusticia hacia los productores pobres, productos tales como el café, el cacao y algunas frutas están entre aquéllos que son revisados de forma independiente y que tienen una etiqueta de Comercio Justo (Nicholls and Opal, 2005). Como resultado, los productores reciben una mayor proporción del dinero pagado por los consumidores en países relativamente ricos.

9. Daño a comunidades rurales

Cuando granjeros rurales a pequeña escala se ven superados por la competencia de la producción a gran escala, las comunidades locales pueden desaparecer. El público general a menudo encuentra esto inaceptable; así, los gobiernos han introducido esquemas para salvaguardar a tales comunidades. Los consumidores también pueden comprar productos producidos lo-

calmente, considerando a esto como parte de la calidad del producto. En la Unión Europea, los subsidios para preservar las comunidades rurales han evitado que las grandes ciudades aumenten de tamaño (Gray, 2000; Broom, 2010).

10. Sistemas silvopastoriles semi-intensivos

La producción de hojas y otros materiales que pueden ser consumidos por animales de granja es mucho mayor en los sistemas silvopastoriles que en los sistemas únicamente de pasturas. Resultados de estudios realizados en ambientes tropicales y sub-tropicales, especialmente en México y Colombia, muestran que se puede mejorar la producción ganadera. La producción de forraje de tres niveles produce más material vegetal utilizable que la pastura sola. Se usan plantas fijadoras de nitrógeno; por tanto, se requiere de menos fertilizantes artificiales. Los sistemas silvopastoriles de tres niveles generalmente tienen mejor estructura del suelo, mejor retención de agua y menos pérdida de suelo (Murgueitio et al., 2008; Broom et al., 2013). Tienen mucha mayor biodiversidad que los sistemas de un solo nivel o monocultivos. En varias formas, el bienestar animal es mayor que en los sistemas de solamente pasturas.

11. Bibliografía

- Balmford A, Amano T, Bartlett H, Chadwick D, Collins A, Edwards D, Field R, Farnsworth P, Green R, Smith P, Waters H, Broom DM, Chará J, Finch T, Garnett E, Gathorne-Hardy A, Hernandez-Medrano J, Herrero M, Hua F, Latawiec A, Misselbrook T, Phalan B, Simmons B, Takahashi T, Vause J, zu Ermgassen E and Eisner R in press. The environmental costs and benefits of high-yield farming. *Nature Sustainability*.
- Broom, D. M. 1986. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* 142:524-526.
- Broom, D. M. 2001. The use of the concept animal welfare in European conventions, regulations and directives. p.148-151. In: Food Chain. SLU Services, Uppsala.
- Broom, D. M. 2010. Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *Journal of Veterinary Medical Education* 37:83-88. doi: 10.3138/jvme.37.1.83
- Broom, D. M. 2014. *Sentience and Animal Welfare*. CABI, Wallingford.
- Broom, D. M. 2017. *Animal Welfare in the European Union*. European Parliament Policy Department, Citizen's Rights and Constitutional Affairs, Study for the PETI Committee, Brussels. p.75. doi: 10-2861/891355.
- Broom, D. M. and Fraser, A. F. 2015. *Domestic Animal Behaviour and Welfare*. 5th edn. CABI, Wallingford.
- Broom, D. M.; Galindo, F. A. and Murgueitio, E. 2013. Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. *Proceedings of the Royal Society B* 280:2013- 2025. doi: 10.1098/rspb.2013.2025
- Gray, J. 2000. The common agricultural policy and the re-invention of the rural in the European Community. *Sociologia Ruralis* 40:30-52.

- Herrero, M.; Thornton, P. K.; Notenbaert, A. M.; Wood, S.; Msangi, S.; Freeman, H. A.; Bossio, D.; Dixon, J.; Peters, M.; van de Steeg, J. and Lynam, J. 2010. Smart investments in sustainable food production: revisiting mixed crop-livestock systems. *Science* 327:822-825.
- Murgueitio, E.; Cuartas, C. A. and Naranjo, J. F. 2008. *Ganadería del Futuro*, Fundación CIPAV, Cali Colombia
- Nicholls, A. and Opal, C. 2005. *Fair Trade*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, USA.
- Pagliai, M.; Vignozzi, N. and Pellegrini, S. 2004. Soil structure and the effect of management practices. *Soil and Tillage Research* 79:131-143.
- Ungemach, F. R.; Müller-Bahrddt, D. and Abraham, G. 2006. Guidelines for prudent use of antimicrobials and their implications on antibiotic usage in veterinary medicine. *International Journal of Medical Microbiology* 296:33-38.
- Wall, R.; Ross, R. P.; Fitzgerald, G. F. and Stanton, C. 2010. Fatty acids from fish: the anti-inflammatory potential of long-chain omega-3 fatty acids. *Nutrition Reviews* 68:280-289.

Sustainable Strategies in Animal Production

Donald M. Broom¹

¹Department of Veterinary Medicine, University of Cambridge, Madingley Road, Cambridge CB3 0ES, UK. dmb16@cam.ac.uk

1. Abstract

There is an urgent need for sustainable animal production systems. A system or procedure is sustainable if it is acceptable now and if its expected future effects are acceptable, in particular in relation to resource availability, consequences of functioning, and morality of action. What might make any animal usage system unsustainable? The system might involve depletion of resources such that a resource becomes unavailable or a product of the system might accumulate to a degree that prevents the functioning of the system. However, any effect which the general public find unacceptable makes a system unsustainable and some of these are discussed here. Animal welfare is a component of sustainability and of product quality. Like health, welfare means exactly the same for humans and non-humans. The one-health and one-welfare concepts are important. Semi-intensive silvopastoral systems can improve use of world resources, farm economics, the environment and animal welfare.

2. Sustainability

Systems were initially called unsustainable when a resource was depleted so much that it became unavailable to the system, or when a product of the system accumulated to a degree that prevented the functioning of the system. Now, the meaning of the term is much wider; for example, a system can be unsustainable because of negative impacts on human health, animal welfare, or the environment. A definition of sustainability is: a system or procedure is sustainable if it is acceptable now and if its expected future effects are acceptable, in particular in relation to resource availability, consequences of functioning, and morality of action (Broom, 2014 modified after Broom 2001, 2010). The development of new, sustainable systems is urgently needed because of industrial and livestock production practices. Consumers now include the ethics of food production in their evaluation of product quality (Broom, 2010). Methodologies to use include those of life history studies and evaluation of externalities. The opinion of the public is based on a range of components of sustainability, described briefly below.

3. Efficient use of world resources

At present, some food for humans and for farmed animals is wasted. Much food that humans could eat is given to animals that will be eaten by people, a much less efficient process than for the humans to eat the food directly. What can be done in animal production

to exploit existing resources better (Herrero et al., 2010)? The most important animals for food production are those that eat food that humans cannot eat. Hence, herbivores eating forage plants, not cereals, are much more important than pigs or poultry, which compete with humans for food (Broom et al., 2013). Similarly, herbivorous fish are more important than those fish that eat other fish.

Land and water used for agriculture are sometimes not exploited efficiently and too much energy from fossil fuels is used in cultivation and transport of feed and products. A study of land and water use in four beef production systems (Broom in prep) took account of keeping the animals and the food produced for them. It showed that total land use was similar for feedlot systems and fertilized pasture but 2-3 times more for extensive pasture and 4-5 times less for semi-intensive silvopastoral systems. Water use was lowest for the silvopastoral systems, a little higher for extensive pasture and very much higher for fertilized pasture and feedlots. Maintaining resources, such as soil with good structure, and retaining water that might be lost from the soil are important objectives, as is minimising usage of carbon-based energy and imported fertilisers. Soil is often damaged by tillage and greenhouse gases emitted (Pagliai et al., 2004).

4. Adverse effects on human health

Some foods are regarded as being better for the health of the consumers because of the nutrients present in them. A major effect on animal production in recent years, of attempts to provide a healthy diet, has been the dramatic increase in the production of farmed fish, in part because they contain poly-unsaturated fats (Wall et al., 2010). As open-water fish management has failed in most parts of the world, fish-farming has increased and is likely to increase further. In the future, for resource-usage reasons, herbivorous fish are likely to be the most important species and the welfare of fish and impact of farms on the environment will have to be fully considered. In all aspects of farming, antibiotic use will have to decrease. This is because of the development of antibiotic resistance, largely because of misuse of antibiotics in human medicine, but partly because of use for livestock growth promotion, rather than therapeutic use (Ungemach et al., 2006).

5. Negative impacts on animal welfare

Poor animal welfare is probably the third most important reason for unsustainable livestock production. Welfare is the state of the individual as regards its attempts to cope with its environment (Broom, 1986), so it can be measured scientifically. Measures of animal disease are often important, because health is a key part of welfare. Other measures, for example of behaviour, physiology, immune system function, and body damage, are described by Broom (2014) and Broom and Fraser (2015). Like health, 'welfare' means exactly the same for humans and non-humans and medical and veterinary studies are relevant to one another. Poor welfare is associated with immunosuppression and hence linked to disease and anti-microbial use and some widely-used animal housing systems are unsustainable (Broom, 2017).

6. Harmful environmental effects

Agricultural methods that result in low biodiversity are a consequence of widespread herbicide and pesticide use and perceived to be the norm by many farmers and others. However, biodiversity on farmland can be much increased in some systems. Livestock production can

also result in pollution, locally and on a world-wide scale, e.g., via greenhouse gas production. Greenhouse gas production should be reduced and may have to be balanced against efficiency of use of world resources (Broom et al., 2013, Balmford et al 2018).

7. Unacceptable genetic modification

Many people in the world are unwilling to accept the use of genetically modified plants and few people accept the use of genetically modified or cloned animals. One reason for this is dislike of modifying what is natural. Another is that modified organisms may have allergenic proteins and many of the public do not believe that proper checks on such possibilities are in place. Genetically modified animals may have major welfare problems so there should be checks using a wide range of welfare indicators before they are used for any purpose (Broom, 2008, 2014). There are always welfare problems when farm animals are cloned.

8. Not being “fair trade”

In recent years, consumers in many countries have been appalled to find that food producers in poor countries are often not properly rewarded for their work. Most profits from the sale of some basic products bought by many people are found to go to large companies. As a consequence of publicity about unfairness to poor producers, products like coffee, cocoa, and fruit are among those that are independently checked and have a Fair Trade label (Nicholls and Opal, 2005). The producers then receive a larger part of the money paid by shoppers in relatively rich countries.

9. Damage to rural communities

When small-scale rural farmers are out-competed by large-scale production, local communities may disappear. The general public often find this unacceptable; so, schemes are introduced by governments to safeguard such communities. Consumers may also buy locally produced products, regarding this as a part of product quality. In the European Union, subsidies to preserve rural communities have prevented large cities from increasing in size (Gray, 2000; Broom, 2010).

10. Semi-intensive silvopastoral systems

The production of leaves and other materials that can be eaten by farmed animals is much greater in silvopastoral systems than in pasture-only systems. Results from tropical and sub-tropical studies, especially in Mexico and Colombia, show that cattle production can be better. Three-level forage production produces more usable plant material than pasture only. Nitrogen-fixing plants are used; so, less artificial fertiliser is needed. Three-level silvopastoral systems generally have better soil structure, better water retention, and less soil loss (Murgueitio et al., 2008; Broom et al., 2013). They have much greater biodiversity than monoculture, single-level systems. Animal welfare is better in various ways than that on pasture-only systems.

11. References

- Balmford A, Amano T, Bartlett H, Chadwick D, Collins A, Edwards D, Field R, Farnsworth P, Green R, Smith P, Waters H, Broom DM, Chará J, Finch T, Garnett E, Gathorne-Hardy A, Hernandez-Medrano J, Herrero M, Hua F, Latawiec A, Misselbrook T, Phalan B, Simmons B, Takahashi T, Vause J, zu Ermgassen E and Eisner R in press. The environmental costs and benefits of high-yield farming. *Nature Sustainability*.
- Broom, D. M. 1986. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* 142:524-526.
- Broom, D. M. 2001. The use of the concept animal welfare in European conventions, regulations and directives. p.148-151. In: Food Chain. SLU Services, Uppsala.
- Broom, D. M. 2010. Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *Journal of Veterinary Medical Education* 37:83-88. doi: 10.3138/jvme.37.1.83
- Broom, D. M. 2014. *Sentience and Animal Welfare*. CABI, Wallingford.
- Broom, D. M. 2017. *Animal Welfare in the European Union*. European Parliament Policy Department, Citizen's Rights and Constitutional Affairs, Study for the PETI Committee, Brussels. p.75. doi: 10-2861/891355.
- Broom, D. M. and Fraser, A. F. 2015. *Domestic Animal Behaviour and Welfare*. 5th edn. CABI, Wallingford.
- Broom, D. M.; Galindo, F. A. and Murgueitio, E. 2013. Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. *Proceedings of the Royal Society B* 280:2013- 2025. doi: 10.1098/rspb.2013.2025
- Gray, J. 2000. The common agricultural policy and the re-invention of the rural in the European Community. *Sociologia Ruralis* 40:30-52.
- Herrero, M.; Thornton, P. K.; Notenbaert, A. M.; Wood, S.; Msangi, S.; Freeman, H. A.; Bossio, D.; Dixon, J.; Peters, M.; van de Steeg, J. and Lynam, J. 2010. Smart investments in sustainable food production: revisiting mixed crop-livestock systems. *Science* 327:822-825.
- Murgueitio, E.; Cuartas, C. A. and Naranjo, J. F. 2008. *Ganadería del Futuro*, Fundación CIPAV, Cali Colombia
- Nicholls, A. and Opal, C. 2005. *Fair Trade*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, USA.
- Pagliai, M.; Vignozzi, N. and Pellegrini, S. 2004. Soil structure and the effect of management practices. *Soil and Tillage Research* 79:131-143.
- Ungemach, F. R.; Müller-Bahrtdt, D. and Abraham, G. 2006. Guidelines for prudent use of antimicrobials and their implications on antibiotic usage in veterinary medicine. *International Journal of Medical Microbiology* 296:33-38.
- Wall, R.; Ross, R. P.; Fitzgerald, G. F. and Stanton, C. 2010. Fatty acids from fish: the anti-inflammatory potential of long-chain omega-3 fatty acids. *Nutrition Reviews* 68:280-289.

Bioética en la Ciencia

Dr. Jorge Arturo Balderrama Trápaga¹

¹Facultad de Psicología Región Veracruz Universidad Veracruzana. 20 de noviembre s/n y Alacio Pérez, Col. Ignacio Zaragoza C.P. 91910, Veracruz, Veracruz

Tel: (+521) (229) 7-75-20-00 Ext. 29216. jbalderrama@uv.mx

En ciencia a lo largo de la historia, se han empleado en innumerables estudios a sujetos vivos, humanos, animales y de otras especies de organismos, para el desarrollo de la investigación científica, sin duda, este aspecto ha beneficiado el avance científico, sin embargo, estas manipulaciones siempre han provocado un sinnúmero de controversias alrededor de los sujetos empleados, sus procedimientos y los alcances y beneficios que los mismos provocan, la pregunta que sin lugar a dudas se presenta es, si dicho sacrificio o daño de los sujetos experimentales es una aportación genuina.

Si pensamos que en muchas ocasiones es necesario el sufrimiento o muerte inducida de los sujetos experimentales sanos, y si su reproducción, reclusión o limitación de sus funciones son auténticos principios científicos por desarrollar y justifica aplicar la bioética en aspectos de las ciencias de la vida, así como las relaciones del hombre con los demás seres vivos.

Es nuestro interés en este trabajo, describir procedimientos y alternativas a emplear para el completo bienestar de los sujetos experimentales en el estudio de los aspectos éticos de las ciencias de la vida, así como las relaciones del hombre con los demás seres vivos.

La ciencia a decir de Coello, Blanco y Reyes (2012) “es una forma de la conciencia social y constituye un sistema de conocimientos adquiridos por los hombres acerca de la realidad que nos rodea: la naturaleza, la sociedad y el pensamiento”, es decir es un reflejo del mundo real y objetivo, que nuestros sentidos, percepciones y constructos establecidos y por establecer, desencadena supuestos e hipótesis a sustentar y comprobar, lo que representa que nuestra construcción de la realidad se basa en una visión parcializada y por lo mismo debemos acordar y consensuar nuestros conceptos, fundamentos y visiones de nuestra realidad y en consecuencia de la misma ciencia.

Es por ello, que gran parte de nuestro conocimiento científico aun se encuentra en gran medida en construcción y definición de nuestra realidad.

Históricamente se han empleado en ciencia para la investigación científica y experimentos a sujetos humanos, animales y de otras especies de organismos vivos, principalmente en lo particular y de forma regular se emplean ratas de laboratorio (*Rattus norvegicus albinus*) reproducidas, criadas y sacrificadas en condiciones controladas, lo que permite regular y establecer mayores controles de las variables y sus resultados.



Figura 1. Reproducción asistida para el control de fecha de nacimiento de la rata de laboratorio. (Imagen propia).

A su vez existen una serie de procedimientos, naturales e invasivos que pueden causar, lesión, daño e incluso la muerte de los sujetos experimentales para estudio subsecuente de sus órganos y tejidos aislados diversos. Ciertamente dichos procedimientos aportan a decir de Zamora (2012) diversos contextos de actividad científica a saber: Contexto de la educación: como fundamento el aprendizaje y responde al imaginario moral vigente en cada sociedad; Contexto de innovación: La realidad es renovada constantemente por descubrimientos e inventos, es rico en valores que integran el núcleo axiológico de la ciencia misma; Contexto de evaluación: La postura axiológica que demanda el progreso científico. Y finalmente Contexto de aplicación: La práctica científica, de forma creciente, y esta por sí misma es la que nos demanda reflexiones éticas.

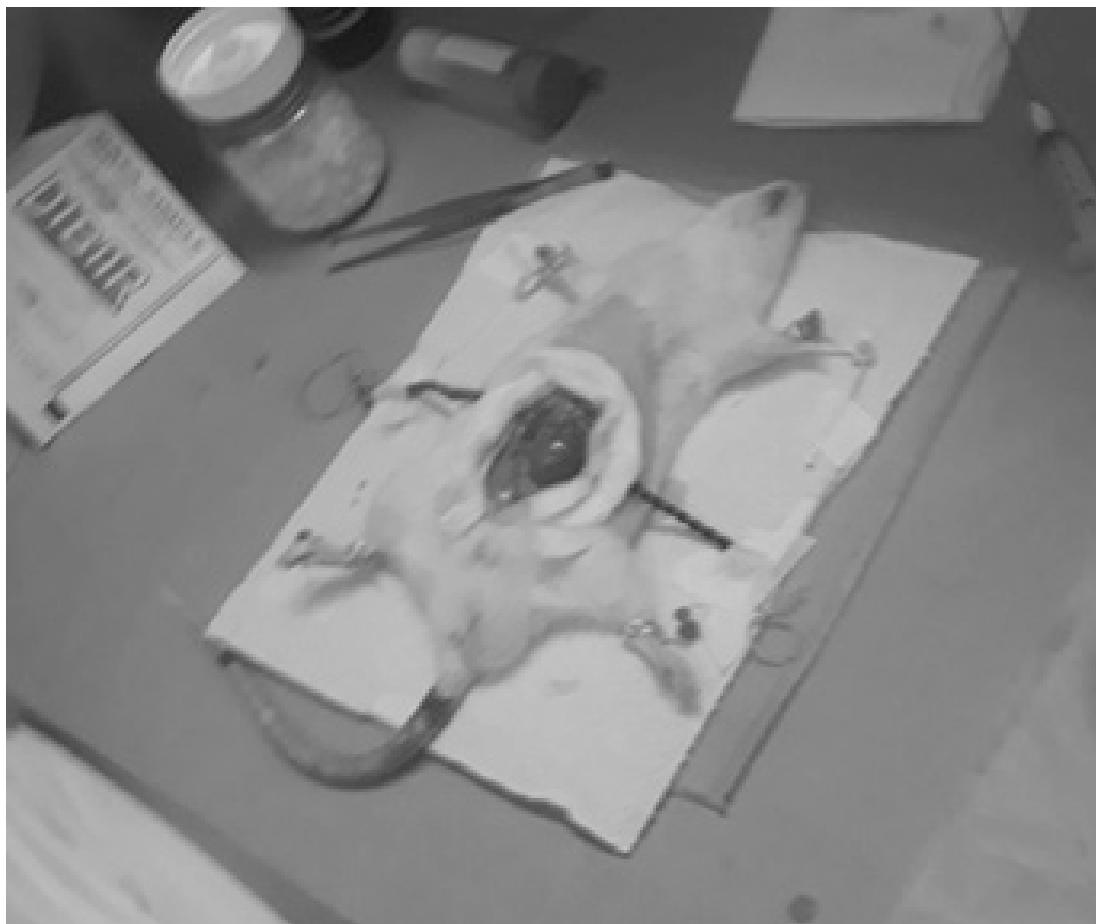


Figura 2. Disección e intervención abdominal de rata de laboratorio. (Imagen propia).

Bibliografía

- Coello Valdés, E., Blanco Balbeito, N., & Reyes Orama, Y. (2012). Los paradigmas cuantitativos y cualitativos en el conocimiento de las ciencias médicas con enfoque filosófico-epistemológico. *EDUMECENTRO*, 4(2), 137-146. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000200017&lng=es&tlng=es.
- Suárez Hernández, G. y González Rey, I.C. (2015). La bioética y la relación entre ciencia, conocimiento y ética en la formación profesional en ciencias médicas. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* (mayo 2015). En línea: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2015/05/bioetica.html>
- Zamora Marín R. (2012). Consideraciones epistemológicas ante los nuevos paradigmas de la ciencia en la post-modernidad y su relación con la bioética en las ciencias médicas. Conferencia impartida en la Maestría. Centro de Bioética Juan Pablo II. La Habana, junio, 2012.

Bienestar en Animales de Compañía

Dr. Alberto Tejeda Perea¹

¹Departamento de Etología y Fauna Silvestre, FMVZ-UNAM

1. Introducción

Hablar de Ética y Bienestar en animales es un tema que está cobrando relevancia, conforme se genera un mayor conocimiento sobre el comportamiento y las necesidades básicas en las diferentes especies animales. El establecimiento científico de las evidencias, tanto de su complejidad mental y conductual, así como de los efectos negativos atribuibles a la inadaptación a las condiciones del entorno en que puedan vivir, son también factores que se deben considerar al hablar de este tema y que por lo tanto no es un asunto meramente subjetivo el establecimiento de criterios relacionados con el mismo.

La especie más estudiada a nivel mundial, tanto por su población, como por la relación misma que establece con el humano es el perro, sin embargo especies como el gato o diferentes tipos de aves y peces también cobran día a día importancia como animales de compañía, sin hablar en este momento de las especies de fauna silvestre que están también obteniendo este papel.

2. Estrés y Bienestar

Se tienen en la actualidad muchas evidencias de los efectos a ambientes o estímulos considerados como estresantes, en donde tiene que la activación del eje hipotálamo-pituitaria-adrenal (HPA) y sus diferentes respuestas, como el primer responsable en responder ante este tipo de situaciones. Entre las diferentes respuestas se encuentra la activación de diferentes hormonas, como el cortisol, considerado en la actualidad como una de las principales al hablar de estados de estrés continuo o conocido como estrés crónico.

El tipo de situaciones o estímulos capaces de provocar situaciones generadoras de estados de estrés son variados, sin embargo los considerados estresores de tipo psicogénicos, o sea los que no están relacionados directamente con un daño físico han sido estudiados y se ha encontrado que las reacciones hacia los mismos son similares.

De acuerdo a varios estudios, entre estas situaciones que pueden afectar negativamente a los perros, pero que también se aplican a otras especies se encuentran la exposición a situaciones nuevas o ambientes adversos, la separación a objetos de apego, la impredecibilidad hacia los eventos externos, y la falta o pérdida de control sobre las situaciones o contingencias en el ambiente. Varios autores concuerdan en que la presencia de este tipo de situaciones de manera continuada pueden traer como consecuencia activaciones constantes del eje HPA y sus manifestaciones van desde varias formas de psicopatologías, por ejemplo todas las re-

lacionadas con desordenes ansiosos, así como estados de enfermedad considerados como psicosomáticos, e inclusive daño cerebral (Hennesy et al., 1998).

Las situaciones en las que se puedan dar las condiciones para que esto suceda son diversas, algunas son fácilmente observables ante signos de abandono claros, pero otras pueden estar presentes aún ante la presencia de condiciones aparentemente óptimas.

El bienestar de los perros puede encontrarse seriamente comprometido debido a un confinamiento inapropiado. Aunado a esto, la mera falta de ejercicio y rutinas regulares son por si mismas causantes de alteraciones importantes en las conductas y respuestas del perro al ambiente como la hiperactividad (Campell et.al, 1998).

El espacio en el que pueden desarrollarse los perros ha sido muy estudiado, pero se piensa que más que el espacio individual es necesario proporcionar actividad social, ya sea ante la presencia de congéneres o un punto muy importante por medio de la relación social con seres humanos. En este sentido existen estudios que sugieren que el contacto con humanos puede ser más importante para el bienestar en perros, que el contacto con otro perro. La presencia de una persona puede reducir el estrés y esto se puede ver a través de la disminución en los niveles de cortisol ante situaciones generadoras del mismo (Hennesy et al., 1998).

Una manera de mantener perros abandonados es por medio de refugios. Estos deberían cumplir con requisitos básicos en el tipo de instalaciones y sobretodo asegurar que los perros tendrán la posibilidad de entregarse en adopción a una familia humana. El grado de dependencia a los humanos marca de una manera sustancial el grado de conductas socialmente aceptables que hacen que a un animal de compañía se le considere como tal (Green y Gipson, 1994) y como se mencionó previamente existen factores desencadenantes de situaciones generadoras de estrés muy directamente relacionadas con el abandono y con el mantenimiento de los animales en lugares que no proporcionen condiciones que no solo prevengan alteraciones médicas, sino que también contemplen el bienestar mental del animal.

Existen estudios que establecen el hecho que alteraciones de conducta importantes, como la llamada ansiedad por separación, están muy directamente relacionadas con el trauma relacionado con el abandono y que se puede presentar una especie de círculo vicioso, ya que este problema puede ser el generador principal del propio abandono y se ve reforzado y muchas veces incrementado ante el hecho de abandonos repetidos y la permanencia en asilos sin las condiciones propicias (Wells and Hepper, 1992).

3. Cirugía estética

Esta situación está cambiando a lo largo del mundo y en la actualidad hay mayor aceptación a la presentación de animales que no hayan sido sometidos a alguna de las más comunes, corte de cola (caudatomía) y corte de orejas (otectomía) en exposiciones de belleza especializadas. Existen todavía serias discusiones en varias partes sobre la funcionalidad o no de estas prácticas

El corte de orejas prácticamente no ha tenido mayor dificultad para su aceptación, sin embargo con la caudotomía existen todavía argumentos a favor y en contra sobre su utilización. Existen estudios que han tratado de determinar de manera objetiva a través de respuestas conductuales, el efecto que provoca el descole, aún en cachorros muy jóvenes en donde se espera la recuperación y la sensación dolorosa puede tener un menor impacto.

Las evidencias indican, que por número de vocalizaciones como gemidos, y los intentos de escapar, además del tiempo en recuperar conductas normales como dormir, la presencia

de dolor está establecida. Sin embargo se encontró para esta conducta de sueño un promedio de 3 minutos para realizarla, pero con una gran variación de entre 35 segundos a 14 minutos para hacerlo. Por lo tanto los autores concluyeron que existe la presencia del dolor, pero que se requiere de mayores estudios para cuantificarlo (Noonan et. Al. 1996).

Un problema establecido por parte de los criadores de razas como el Rottweiler, es el hecho que ante el tradicional corte de cola de todos los ejemplares a lo largo de la historia de la raza, en la actualidad no se conoce cuál es el estándar del tipo de cola que debería poseer un animal, ya que en los casos en donde no se ha realizado la cirugía se han encontrado diferentes tipos y características en las mismas.

Se tienen algunos estudios en donde se establece que estas cirugías intervienen de manera directa sobre el sistema de comunicación entre perros, ya que éstas partes anatómicas tienen una función importante en el lenguaje canino. A partir de ellas se pueden establecer signos claros, tanto de dominancia como de sumisión, en donde la cola y las orejas juegan un rol importante. La posibilidad de poder posicionarlas en maneras específicas junto con otras señales corporales son las formas de enviar y recibir un mensaje apropiado.

4. Esterilización temprana

En México y en algunos países en desarrollo, la sobrepoblación canina se ha transformado en un problema de salud pública. En nuestro país el control de la población canina se ha basado en el control de la rabia canina, entre otras enfermedades potencialmente transmisibles. Sin embargo los daños por lesiones debido a ataques de perros tanto a personas como a animales de granja, es en la actualidad una preocupación que se suma al establecer campañas de esterilización masivas y de forma gratuita, además de los programas de control de perros callejeros.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), existen cinco tipos de perro, de acuerdo a su dependencia y restricción por parte de los seres humanos:

1. Perro restringido: totalmente dependiente y restringido por el hombre
2. Perro familiar: totalmente dependiente y semi-restringido
3. Perro del vecindario: semi-dependiente y semi-restringido
4. Perro no restringido: semi-dependiente y no restringido
5. Perro feral: independiente y no restringido

El término de perro callejero se refiere a las categorías 2, 3 y 4 y se estima que solo pocos perros urbanos entran en la categoría 5. Esta clasificación trae consigo toda una gama de posibilidades en cuanto al tipo de perro que podemos encontrar y que de acuerdo al menor contacto con los seres humanos y a través de obtener características de un animal independiente lo transforman en un ser más parecido a cualquiera de los cánidos salvajes existentes y por lo tanto potencialmente peligrosos al reestructurar conductas de tipo social, como la cacería.

Una inquietud de personas involucradas en campañas de esterilización, es el hecho de que a pesar de sus esfuerzos en esta actividad y la integración de programas de control, la población canina sigue creciendo o por lo menos no disminuye en la cantidad que se esperaría. En este sentido, la posibilidad de reproducción de los perros es un factor en contra, ya que si consideramos el hecho de que una perra joven tenga solo una camada en su vida y

estos cachorros a su vez puedan tener esta misma capacidad, el número de perros en efecto nunca disminuye.

Una opción es la castración a edad temprana, la cual es una práctica que tiene de manera común toda una serie de argumentos en su contra al considerar los cambios que el cachorro pueda tener, muchos de ellos basados en la posibilidad de desarrollar condiciones como el sobrepeso y sobretodo en perros de raza variaciones en cuanto a la conformación general.

En este sentido se han realizado una serie de estudios para determinar y valorar los efectos de esta práctica y se han encontrado resultados como los siguientes: de acuerdo a una revisión realizada por Olson y col en 2001, entre algunos de los estudios revisados, en uno de ellos con una duración de 15 meses se estableció que en cachorros de perro de ambos sexos castrados en dos diferentes edades; 7 semanas y 7 meses de edad, no se encontraron diferencias en cuanto a la conducta de ingesta de alimento y ganancia de peso. Se realizaron mediciones de algunas conductas y se encontraron cambios solo en dos de las conductas observadas, actividad general y excitabilidad, en donde los perros castrados eran más excitables. En gatos si se encontraron cambios en tasas metabólicas que derivaron en aumento de peso de manera general. Otros posibles efectos negativos se establecen en una mayor predisposición a tumores en adrenales sin tenerse del todo la certeza; las evidencias están más establecidas en hurones y ratas, así como alteraciones de sistema urinario como la incontinencia en perras. Los autores concluyeron que la práctica de castración temprana en perros y gatos es segura si los procedimientos quirúrgicos y anestésicos son realizados adecuadamente y que los efectos secundarios requieren de mayores estudios, sin embargo a las evidencias actuales en general los riesgos son de carácter menor.

5. Bibliografía

- Hennessy MB, Williams MT, Miller DD, Douglas CW, Voith LV. Influence of male and female petters on plasma cortisol and behaviour: can human interaction reduce the stress of dogs in a public animal shelter? 1998. *Appl. Anim. Behav. Sci.*; 61: 63-77.
- Campbell SA, Hughes HC, Griffin HE, Landi MS. Some effects of limited exercise on purpose bred Beagles. *Am. J. Vet. Res.* 1998; 49, 8: 1298-1301
- Hubrecht RC, Serpell JA, Poole TB. Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1992; 34:365-383.
- Noonam GJ, Rand JS, Blackshaw JK, Priest J. Behavioural observations of puppies undergoing tail docking. 1996. *Appl. Anim. Behav. Sci.*; 49: 335-342.
- Olson PN, Root Kustritz MV, Johnston SD. Early-age neutering of dogs and cats in the United States (a review). *Journal of Reproduction and fertility Supplement*, 2001; 57: 223-232.
- Wells D., Hepper, PG. The behavior of dogs in a rescue shelter. *Anim. Welfare* 1992;1: 171-186.

Retos Inter-sectoriales del Bienestar Animal

MVZ. Mtra. Irma Gómez Castañeda^{1,2,3,4}

¹Presidenta de la Red Mundial de Veterinarios Especialistas en Bienestar Animal

²Directora General del Instituto de Bienestar Animal del Estado de Puebla

³Máster en Etología Clínica Veterinaria y Bienestar Animal

⁴Certificada en Comportamiento y Bienestar animal

El bienestar animal es una ciencia compleja y como tal, comprende aspectos científicos, éticos, económicos, culturales y políticos.

Hoy en día, observamos a cada vez más interesados por esta ciencia y algunos incluso la consideramos parte integral de las características de calidad en el servicio y productos. Los consumidores a nivel global, presentan también un interés creciente por el bienestar animal, lo que influye cada vez más en nuestra práctica, exigiéndonos y acercándonos de esta manera, a los retos mundiales de manejo ético y adecuado a los animales y a los productos obtenidos de ellos.

1. Retos por el bienestar animal

Como he mencionado, en los últimos años, se ha observado una demanda social nunca antes vista, acompañada de un gran interés en el ámbito legislativo sobre temas de bienestar animal. Esta exigencia global ha provocado que todo lo relacionado con el tema, genere un esfuerzo sin precedentes en la adaptación de nuevos requerimientos sociales, culturales y normativos, así como el incremento en la capacitación, en las diferentes disciplinas involucradas y en los estándares que certifican nuestro trabajo, con el objetivo de garantizar el bienestar de los animales, en las diversas actividades en las que se vean involucrados.

Desde la propuesta de estos estándares y el conocimiento por parte de la sociedad, la exigencia por parte de ésta, ha sido mayor en todos los sectores, viéndose focalizado particularmente en nuestra práctica como médicos veterinarios, está en nosotros, adaptarnos a estos retos de la mejor manera: desarrollando estrategias de trabajo derivadas de la capacitación asertiva y efectiva en el área, lo que nos permitirá el cumplimiento de las nuevas exigencias internacionales en materia de bienestar animal.

En el ámbito mundial, estos aspectos se han visto fortalecidos a través de la ejecución de planes de formación y actualización integral de todo el personal involucrado, poniendo a su disposición expertos en la materia, que les proporcionen herramientas para afrontar los retos globales que en México nos están alcanzando, en búsqueda de la cualificación profesional por parte de las autoridades competentes, proporcionando un personal verdaderamente capacitado en el tema.

2. Un mundo multicultural

La percepción de lo que es el bienestar animal y de lo constituye o no en la actualidad, será diferente en cada región y en cada área donde se estudie la temática. La base científica de las normas de bienestar animal siempre será la misma, pero se deberá procurar el acercar los fundamentos que permitan alcanzar un consenso entre las diversas regiones para fortalecer su adopción.

Recordando que, la aplicación adecuada de estas normas sobre el bienestar animal implican para su uso y difusión, acercamiento a los diferentes actores, que deberán contar con nociones de ética, ética veterinaria, análisis técnicos, legislativos, y científicos, considerados todos en un ámbito de competencia particular.

Por lo que será prioritario, integrar la correcta aplicación de la ciencia del bienestar animal y sus conocimientos globales, en una disciplina esencial para difundir en todos los niveles, con el fin de promover la investigación, como la base científica de las normas y reglamentos en la materia.

3. Respaldo internacional

Desde 2004, la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal), ha convocado a diferentes países y sectores, a las Conferencias Mundiales sobre Bienestar Animal. Estas conferencias reiteran siempre, la prioridad de ayudar y colaborar entre todas las disciplinas, para la aplicación de las normas de bienestar animal, observando siempre, los retos que supone la aplicación de estas en regiones y países tan diversos, especialmente a nivel cultural y económico.

En la actualidad, una de las principales estrategias para su aplicación, es robustecer los programas globales que fortalezcan las capacidades y mejoren la vida productiva de todos los involucrados, dirigido a enriquecer y conocer las normas intergubernamentales de calidad, profundizando la investigación y difundiendo el bienestar animal.

4. Normas internacionales y multidisciplinarias en materia de bienestar animal

Estas normas evocan la pertinencia y las consecuencias de las normas de bienestar animal a nivel mundial, en el marco de una política de comercio multilateral, éstas se refieren, a un *Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comerciales*, así como a los acuerdos de la *Organización Mundial del Comercio (OMC)*, concretamente *el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF)* y *el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC)* así como la gran utilidad de las normas de bienestar animal de índole multidisciplinario e internacional, que facilita la realización de acuerdos en materia de bienestar animal entre países involucrados.

Con el respaldo de una red de expertos en el tema, de manera global están siendo elaboradas normas científicamente fundamentadas, para la correcta aplicación y difusión del bienestar de los animales. Todas estas normas, son adoptadas por los 180 Países Miembros de la OIE (Organización Mundial de Sanidad animal) y abarcan todos los principios generales del bienestar animal, en la que cada experto en su disciplina a colaborado:

Sacrificio con fines de control zoonosario.

Sacrificio de animales que tienen como fin el consumo humano.

Transporte terrestre, aéreo y marítimo de animales.

Instalaciones diversas.
Manejo asertivo y ético.
Capacitación.

Por ejemplo, la OIE ha adoptado diversas normas para su aplicación internacional, con la firme intención de formular requisitos reglamentarios para el manejo, uso y comercialización de animales en consumo, trabajo, investigación y educación.

Estas recomendaciones tienen como fin, el afrontar diversos problemas, como el que observamos en varias regiones de Latinoamérica: los animales urbanos, que suponen graves problemas de salud, tanto humana como animal, sin dejar atrás las repercusiones en su bienestar, además de los aspectos, socioeconómicos y medioambientales que afectan de manera directa a muchos de nuestros estados en la República Mexicana.

De manera internacional, se observa un creciente interés y se reconoce como prioritaria, la salud humana, es por ello que resulta vital la intervención de los expertos en todas las disciplinas involucradas en la salud animal y humana, para solucionar de manera urgente las enfermedades de origen zoonótico.

Los trabajos desarrollados por diversos expertos a nivel mundial, incluyen estudios de todo los tópicos antes mencionados, pero nutriéndose también con temas varios, como la planeación de riesgos ecológicos, la gestión y control de desastres, la reducción de riesgos relacionados con la sanidad, el bienestar animal y la salud pública, acercándose con esto cada vez más al concepto de “Una Salud”.

5. Programa global avanzado de bienestar animal

Este ambicioso programa arrancó en junio de 2012, como un plan de acción para los siguientes tres años. El punto medular de este fue el garantizar el bienestar de los animales durante su transporte y proceso de sacrificio, principalmente en aquellos países interesados en la aplicación adecuada de su bienestar, el programa arrancó con países miembros de la OIE, inicialmente en las regiones de Asia, Pacífico y Oriente Medio a través de capacitaciones a los actores de las diversas disciplinas en esta materia.

Se tiene conocimiento que, desde octubre de 2012, más de 400 participantes han sido beneficiados de este programa de capacitación en Indonesia, Filipinas, Turquía, Vietnam, Tailandia, Jordania, Omán, Irán, Corea e Israel.

Diversos académicos, científicos, expertos y representantes de la industria y de organizaciones no gubernamentales a nivel internacional, han participado de este programa con el objetivo de acercarse y acercar a la población a los procesos globales de aplicación del bienestar animal, encaminándolos a una futura cooperación entre las áreas de educación, comercio, sociedad, ecología e industria a un bien común.

6. Estrategias sobre bienestar animal

Para que estos aspectos se conviertan en una realidad, es fundamental iniciar los procesos de capacitación y conocimientos de la ciencia del bienestar animal de manera regional, con estrategias de implementación de las normas internacionales, pero ahora como parte de los países de América Latina, buscando estrategias que respondan a nuestras necesidades específicas y considerando cada región.

7. Los retos y tendencias mundiales en materia de bienestar animal

Para ofrecer alimentos sanos e inocuos a los consumidores, los productores, criadores, industrias, comercializadores, cadenas productivas, médicos veterinarios, biotecnólogos, científicos e instituciones involucradas, están aplicando estrictas medidas de bienestar animal.

Definitivamente el trato digno a los animales obliga de manera transversal a diversos sectores, profunda o superficialmente involucrados, a presentar una disposición para trabajar hombro a hombro, con instituciones federales, estatales, científicas y de enseñanza, para diseñar de manera inmediata, estrategias efectivas, que ayuden a generar una mayor conciencia sobre el tema de bienestar animal en México y el mundo.

8. Estrategias para mejorar el bienestar animal en América

En América, muchas de las pautas internacionales no pueden ser aplicadas en su totalidad, por diversos factores bien conocidos, algunos de ellos son económicos, socioculturales, geográficos, y climáticos, solo por mencionar algunos de ellos, motivo por el cual, un sinnúmero de organismos internacionales, se han visto en la necesidad de adaptar sus estrategias al ámbito regional, involucrando en el proceso de actualización a sectores públicos y privados, academias y ONG's, generando con ello, iniciativas encaminadas a la investigación, capacitación, legislación, difusión y abriendo espacios a los expertos, para que difundan de manera formal y objetiva, la verdadera ciencia del bienestar animal.

Un ejemplo claro y real se observa en las producciones cárnicas, donde se ha medido que un incremento en la capacitación en temas de bienestar animal, en el personal que trabaja con ellos, muestra una mayor y mejor aplicación de las *buenas prácticas durante el manejo* (BPM), además que en el presacrificio se observa una notable reducción en la incidencia de hematomas generados por un manejo inadecuado. Esto nos hace clarificar, la nueva visión internacional que se presenta en la industria, en la que se están permitiendo tener estas "nuevas" ideas globalizadas, en las que la implementación del bienestar animal es vista como una inversión a corto plazo.

9. Acciones para la promoción de políticas públicas en materia de bienestar animal

En mayo de 2009, la Asamblea Mundial de la OIE crea el Centro Colaborador de la OIE para la Investigación en Bienestar Animal en las Américas, presentado entre Chile y Uruguay. El objetivo principal de su creación, fue promover una investigación objetiva en materia de bienestar animal, haciendo particular énfasis, en la adecuada aplicación y conocimiento de esta ciencia, contribuyendo de manera radical a promover las normas y directrices globales pero con un objetivo regional, algunas de las tareas a realizar fueron las siguientes:

- Promover la investigación.
- Proporcionar asesoría y capacitación en temas de bienestar animal.
- Difundir las metodologías y técnicas que promuevan la ciencia del bienestar animal.
- Desarrollar métodos y dar propuestas que permitan la armonización de normas internacionales relativas al bienestar animal en México.
- Proveer la verdadera formación científica y técnica del Bienestar Animal a otros países.
- Coordinar foros científicos, así como colaboraciones interinstitucionales.

La estrategia estaría enfocada entonces, en estos objetivos prioritarios, que incluían el garantizar la implementación de normas internacionales en materia de bienestar animal, enfocado siempre a difundir y promocionar el concepto de bienestar animal y una salud, basados en la ciencia, a través de la educación y la capacitación, temas que en la actualidad, aun nos encontramos promoviendo.

La estrategia está diseñada para mejorar la salud y bienestar de los animales, promoviendo el desarrollo y aplicación de las normas y directrices, reconociendo la relación entre el bienestar animal, la sanidad, el medio ambiente, la producción, la seguridad y la inocuidad alimentaria.

En resumen, los retos del bienestar animal, reúne las acciones para un enfoque global, pero de aplicación regional, proporcionando una directriz destinada al desarrollo de políticas públicas integradoras, que proporcionen un marco de cooperación interdisciplinaria, así como una comprensión y aplicación correcta del bienestar animal, siempre con un enfoque innovador y globalizado, centrado en resultados reales y palpables, haciendo hincapié en la necesidad del involucramiento intersectorial, tanto educativos como profesionales, proponiendo el fortalecimiento de las acciones, mejorando la observancia jurídica, e impulsando el interés internacional en materia de bienestar animal a través de la aplicación adecuada de los procesos, normas y acciones.

10. Conclusiones

Es necesario aprender y desarrollar las habilidades, conocimientos, y procedimientos, así como, el favorecer la investigación científica que nos acerque a la sociedad y que además, atienda las exigencias de los consumidores, respetando siempre las diferencias culturales y religiosas, fomentando los valores éticos y morales, pero sin descuidar la economía y procurando la observancia sustentable de los sistemas, a través de la educación y la sensibilización de todos los sectores involucrados y de la población.

La educación continua, sin lugar a dudas, constituye el elemento clave para la mejora del bienestar animal.

Si en México y desde nuestras trincheras impulsamos las acciones y las políticas de bienestar animal a través de nuestra capacitación y estrategias sostenibles, viviremos en un país y en un continente, donde se respete y promueva el bienestar animal, en total concordancia con las normas internacionales, en beneficio de los animales, de nuestro entorno y de nuestra sociedad, en búsqueda de un bien común.

11. Bibliografía

- Fraser D., Duncan I.J.H., Edwards S.A., Grandin T., Gregory N.G., Guyonnet V., Hemsworth P.H., Huertas S.M., Huzzeya J.M., Mellor D.J., Mench J.A., Špinka M. & Whay H.R. (2013). – General Principles for the welfare Of Animals in production Systems: the Underlying Science and Its Application. *Vet. J.*, 198, 19-27.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) & Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2009). – Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe.

- Disponible en: www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/37598/ISPAespa%C3%B1ol_web.pdf (consultado el 3 febrero 2014).
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (2013). – Logros de la OIE en el ámbito del bienestar animal. Disponible en: www.oie.int/es/bienestar-animal/temas-principales (consultado el 4 de octubre de 2013).
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (2013). – Título 7. Bienestar de los animales. En Código Sanitario para los Animales Terrestres, 22.a Ed., OIE, París. Disponible en: www.oie.int/index.php?id=169&L=2&html=titre_1.7.htm (consultado el 30 de diciembre de 2013).
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (2013). – Lista de Centros Colaboradores. Disponible en: www.oie.int/es/nuestra-experiencia-ciencia/centros-colaboradores/lista-de-centros/ (consultado el 4 de octubre de 2013).
- Fraser D. (2012). – Bases científicas y necesidades de investigación para las normas de producción animal. Presentado en la 3.a Conferencia mundial de la OIE sobre bienestar animal, 6-8 noviembre, Kuala Lumpur, Malasia. Disponible en: www.oie.int/eng/AW2012/abstracts/2.9._Fraser.pdf (consultado el 4 de octubre de 2013).
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (2013). – Estrategias para mejorar el bienestar animal en las Américas. Representación Regional de la OIE para las Américas. Disponible en: www.rr-americas.oie.int/index.htm (consultado el 4 de octubre de 2013).
- Petrini A. & Wilson D. (2005). – Philosophy, Policy and Procedures of the World Organisation for Animal Health for the Development of standards in animal welfare. En Bienestar de los animales: planteamientos mundiales, tendencias y desafíos (A.C.D. Bayvel, S.A. Rahman & A. Gavinelli, comp.). Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 24 (2), 665–671.
- Gallo C., Tadich T., Huertas S., César D., Paranhos Da Costa M. & Broom D. (2010). – Animal Welfare Education in Latin America. En Proc. 1st International Conference on Animal Welfare Education, 1-2 de octubre, Bruselas. DG SANCO, Bruselas.
- Huertas S., Gil A., Piaggio J. & van Eerdenburg F. (2010). – Transportation of beef cattle to slaughter houses and its relation to animal welfare and meat quality in an extensive production system. Anim. Welf., 19, 281–285.
- Blokhuis H., Jones B., Geers R., Miele M. & Viessier I. (2003). – Measuring and monitoring animal welfare: transparency in the food product quality chain. Anim. Welf., 12, 445–455.
- Canali E. & Keeling L. (2009). – Welfare Quality® project: from scientific research to on farm assessment of animal welfare. Ital. J. Anim. Sci., 8 (Suppl. 2), 900–903.
- Rojas H., Stuardo L. & Benavides D. (2005). – Políticas y prácticas de bienestar animal en los países de América: estudio preliminar. En Bienestar de los animales: planteamientos mundiales, tendencias y desafíos (A.C.D. Bayvel, S.A. Rahman & A. Gavinelli, comp.). Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 24 (2), 549–565.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2008). – Creación de la capacidad para la implementación de las buenas prácticas de bienestar animal. FAO, Roma.

- Köbrich C., Maino M. & Diaz C. (2001). – El bienestar animal como un atributo de diferenciación en la compra de alimentos de origen animal. En VI Congreso de Economía Agraria. Santiago, Chile, 251–259.
- Köbrich C. (2010). – Expectativas de los consumidores respecto al bienestar animal. Taller dirigido a los puntos focales de bienestar animal de la OIE, 29 junio – 1 julio, Santiago de Chile, Chile.



***Compendio de trabajos presentados en el 7º Simposio
Internacional de Bienestar Animal y 2º de Bioética y
Etología Animal.***

se terminó de imprimir
en Diciembre de 2018
en los talleres gráficos
de Amateditorial, S.A. de C. V.
Prisciliano Sánchez 612, Colonia Centro
Guadalajara, Jalisco
Tel-fax: 36120751
36120068
amateditorial@gmail.com
www.amateeditorial.com.mx

Edición al cuidado de los autores

