

SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIENESTAR ANIMAL y 1º DE BIOÉTICA Y ETOLOGÍA ANIMAL

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

23, 24 y 25 de Agosto 2017

CONFERENCIAS: AUDITORIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
TALLERES DEMOSTRATIVOS: ESTADIO DE BEISBOL DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN
FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA, BOCA DEL RÍO,
VERACRUZ



Dr. Miguel Ibáñez Talegón - Universidad Complutense de Madrid

MVZ. Mauro Madariaga Nájera - The Donkey Sanctuary

MVZ. Alejandro de la Rosa Tejeda - Acuario de Veracruz

MC. Jesús Esteban Gallegos García - Lab. Zoetis

Ph. D. Fiona Lang - Prairie Swine Centre Inc.

Dr. Jorge Arturo Balderrama Trápaga - UV

Dr. José Agustín Orihuela Trujillo - UAEM

Dra. Irma Gómez Castañeda - UPAEP

Ph. D. Cristina Pérez Linares - UABC

Dra. Claudia Edwards Patiño - UNAM

Dr. Carlos S. Galina Hidalgo - UNAM

Dra. Elisa Tamariz Domínguez. UV

Dr. Genaro Coria Avila - UV, Dr. Pedro Paredes Ramos

M.C. Jesús Esteban Gallegos García. ZOETIS

COSTO:

Estudiantes y maestros UV \$350.00

Público en general \$500.00

Banco Nacional de México (Banamex)

Sucursal 101 Cta. 8196030

Cuenta Clabe

002840010181960301

Referencia Alfanumérica

VERFV20817SIBA611

Fondo de Empresas de la Universidad

Veracruzana, A.C.

Mandar comprobante de depósito a:

gsimposiointuv@gmail.com





UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

*Compendio de Trabajos Presentados
en el 6° Simposio Internacional
de Bienestar Animal y 1° de Bioética y Etología Animal*

23 AL 25 DE AGOSTO 2017

AUDITORIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA-UV,
BOCA DEL RÍO, VERACRUZ

Título: Compendio de trabajos presentados en el 6º Simposio Internacional de Bienestar Animal y 1º de Bioética y Etología Animal.

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

Textos: Autores

Editores:

Dr. Pedro Paredes Ramos
Dr. Apolo Adolfo Carrasco García
Dra. Bertha Clementina Hernández Cruz
Dra. Lorena López de Buen
Dra. Concepción del Carmen Ahuja Aguirre

Comité Científico:

Coordinador: Dr. Pedro Paredes Ramos
Dra. Concepción del Carmen Ahuja Aguirre
Dra. Lorena López de Buen
Dr. Apolo Carrasco García
Dra. Bertha Clementina Hernández Cruz
Dr. Felipe Montiel Palacios

Colaboradores:

Cuerpo Académico de Bienestar, Etología y Reproducción Animal:
Dr. Felipe Montiel Palacios
Dra. Concepción del Carmen Ahuja Aguirre
Dra. Lorena López de Buen
Dr. Pedro Paredes Ramos
Dra. Bertha Clementina Hernández Cruz
Dr. Apolo Adolfo Carrasco García
Dr. Rodolfo Canseco Sedano
MC. Roberto castillo Tlapa

Foto portada: Alondra Rodríguez Castro

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

La CBBA no se solidariza necesariamente con el contenido de los artículos firmados que publica, cuya responsabilidad corresponde a los autores.

ISBN: 978-84-17523-60-2



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
COMISIÓN DE BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL
CUERPO ACADÉMICO DE BIENESTAR, ETOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL
6o SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BIENESTAR ANIMAL Y 1º DE BIOÉTICA Y ETOLOGÍA ANIMAL
23, 24, 25 DE AGOSTO 2017
 CONFERENCIAS: AUDITORIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
 TALLERES DEMOSTRATIVOS: ESTADIO DE BEISBOL DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA, BOCA DEL RIO, VERACRUZ

PROGRAMA

23 AGOSTO 2017		
PEQUEÑAS ESPECIES Y ANIMALES DE ACUARIO		
8:00-9:00	Inscripción	
9:00-9:30	Inauguración: Reconocimiento a la trayectoria del Dr. Miguel Ibáñez Talegón.	
9:30-10:30	Dr. Miguel Ibáñez Talegón. Centro de Medicina del Comportamiento Animal. Universidad Complutense de Madrid. Presidente de la Red Mundial de Veterinarios Especialistas en Bienestar Animal	Bienestar animal-animales de compañía
10:30-11:15	Dra. Claudia Edwards Patiño. Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio. Universidad Nacional Autónoma de México. Humane Society Internacional.	Bienestar y Etología del gato
11:15-12:00	Receso	
12:00-12:45	MVZ. Alejandro de la Rosa Tejeda. Departamento de mamíferos acuáticos, aves y reptiles. Acuario de Veracruz.	Preservación de especies y Bienestar Animal en el acuario de Veracruz
12:45-13:30	Dra. Irma Gómez Castañeda. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Vice Presidente de Red Mundial de Veterinarios Especialistas en Bienestar Animal.	Bienestar y manejo de animales en la clínica de pequeñas especies.
13:30-14:15	Dr. Pedro Paredes Ramos. Cuerpo Académico de Bienestar Etología y Reproducción Animal. Universidad Veracruzana.	Teoría del Taller: Etología Práctica en caninos.
14:15-16:00	Comida	
17:00-19:30	Dr. Pedro Paredes Ramos. Cuerpo Académico de Bienestar Etología y Reproducción Animal. Universidad Veracruzana.	Práctica del taller: Etología Práctica en caninos (Deportes Caninos).
24 AGOSTO 2017		
GRANDES ESPECIES		
9:00-10:00	Dr. Carlos Galina Hidalgo. Departamento de Reproducción Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.	Etología del Cebú
10:00-11:00	Dr. José Agustín Orihuela Trujillo. Ciencias Agronómicas y Veterinarias. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.	Bienestar y Etología del Ganado Bovino
11:00-11:15	Receso	
11:15-12:15	Ph.D. Cristina Pérez Linares. Instituto de investigaciones en Ciencias Veterinaria. Universidad Autónoma de Baja California.	Manejo antemortem y calidad de la carne.
12:15-13:15	Ph.D Fiona Lang. Investigadora Asociada. Grupo Etología, Prairie Swine Centre Inc., Saskatchewan, Canadá.	Bienestar y Etología del Cerdo
13:15-14:15	M.C. Jesús Esteban Gallegos García. Gerente Técnico Laboratorios ZOETIS	Efecto del estrés sobre la salud en el corral de finalización.
14:15-16:00	Comida	
17:00-19:30	MVZ. Mauro Madariaga Nájera. The Donkey Sanctuary. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.	Teoría y práctica del taller: Etología de equinos.
25 AGOSTO 2017		
BIOÉTICA		
9:00-10:00	Dr. Jorge Arturo Balderrama Trápaga. Facultad de Psicología. Universidad Veracruzana.	Principios de bioética: Hacia el desarrollo de competencias bioéticas.
10:00-11:00	Dra. Elisa Tamariz Domínguez. Dpto. de Biomedicina Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Veracruzana	Bioética aplicada a la investigación y la docencia.
11:00-12:00	Dr. Genaro Coria Ávila. Centro de Investigaciones Cerebrales. Universidad Veracruzana.	Manejo y cuidado de la rata de laboratorio.
12:00-13:00	Coffee Break, Exposición de carteles, disertaciones orales.	
		Expositores.
13:00-14:00	4 Presentaciones orales (12 minutos de presentación, 3 de preguntas).	Presentaciones destacadas.
14:00-14:30	Premiación y Clausura.	

PRÓLOGO

El bienestar animal ha adquirido relevancia en el ámbito de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en los últimos años. Debido a esto, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Veracruzana se creó en el año 2005 la Comisión de Bioética y Bienestar Animal (CBBA), con el objetivo de difundir el conocimiento de la ciencia del Bienestar Animal a través de la educación, tanto en la comunidad universitaria como en la sociedad en general.

En la CBBA estamos convencidos de que la educación es la mejor herramienta para dar a conocer la ciencia del Bienestar Animal, la importancia de la preservación de hábitats de los animales de vida silvestre, y el cuidado y responsabilidad que debemos tener con los animales de producción y de compañía, para proteger la salud tanto de los humanos como de los animales del planeta. Por esto, la CBBA desarrolla diferentes proyectos, tales como la Granja Interactiva Torreón del Molino, Conoce a tu Mascota, Jornadas de Salud Animal, y el Simposio Internacional de Bienestar Animal, en los que participan la propia CBBA, el Grupo Estudiantil de Bienestar Animal (GEBA), maestros y estudiantes de la FMVZ, y la sociedad en general, tanto de áreas urbanas como rurales.

El Simposio Internacional de Bienestar Animal nace como un proyecto en el que se considera la educación y difusión del conocimiento como un factor vital para concientizar sobre la importancia del bienestar animal, para dar a conocer los avances en la materia, así como los temas que son ya obligados en muchos países y que comenzarán a ser legislados en el nuestro.

El Simposio Internacional de Bienestar Animal se ha llevado a cabo anualmente desde 2012, con la participación de connotados investigadores internacionales y nacionales, quienes tocan temas sobre legislación, implicaciones del bienestar en la producción animal, el concepto científico del bienestar animal, entre otros, tanto en especies productivas, como en animales de compañía y silvestres.

En este año se organizó el 6° Simposio Internacional de Bienestar Animal, pero considerando otro enfoque, y agregando temas de Etología y Bioética, dado que son complementos del bienestar animal. Por lo tanto, el simposio fue denominado 6° Simposio Internacional de Bienestar Animal y 1° de Bioética y Etología Animal, y contó con la asistencia de ponentes de reconocido prestigio nacional e internacional en el área de animales de compañía, de producción, silvestres, de laboratorio y bioética. Además, en este simposio se incluyó una sesión de exposición de carteles y de presentaciones orales sobre investigaciones que están llevando a cabo varios grupos de investigación, tanto nacionales como internacionales. También se llevaron a cabo dos talleres de etología, relacionados con el aprendizaje en perros y equinos.

En este evento, además de la Universidad Veracruzana, participaron también la Universidad Nacional Autónoma de México, Humane Society International, Acuario de Veracruz, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Universidad Autónoma de Baja California, Prairie Swine Centre Inc., Universidad Complutense de Madrid, The Donkey Sanctuary y Laboratorio Zoetis.

Derivado de este simposio se presenta esta memoria que recopila los trabajos que se presentaron en el mismo, y que reflejan el quehacer e interés de los investigadores en esta área tan importante de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. En esta memoria el lector encontrará información diversa y con pertinencia actual en el área del bienestar, etología y bioética animal.

Dr. Apolo Adolfo Carrasco García
Coordinador de la Comisión de Bioética y Bienestar Animal
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Veracruzana

ÍNDICE

1.- Privación de los cuidados paternos y su efecto en la conducta paterna del adulto en el gerbo de Mongolia (<i>Meriones unguiculatus</i>)	9
<i>Brenda Magaly García Saucedo, Juana Alba Luis Díaz</i>	
2.- Análisis comparativo de los resultados obtenidos en el monitoreo salud de los ratones transgénicos que ingresan al bioterio, utilizando 3 técnicas diferentes: Serología de suero, Serología en seco y PCR	11
<i>Graciela Margarita Cabeza Pérez, Elizabeth Mata Moreno, Sergio González Trujillo, Ileana María García Cabeza</i>	
3.- Intensidad de ruido que llega a los ratones, provocado por los equipos mecánicos, procedimientos de rutina y actividades del personal del bioterio	12
<i>Graciela Margarita Cabeza Pérez, Sergio González Trujillo, Miguel Pulido Cervantes, Elizabeth Mata Moreno, Silvia Flores Colín, Elvira Villa Herrera</i>	
4.- Protocolo de eutanasia en roedores de vida libre durante un proyecto de investigación en la Reserva de la Biósfera de Los Tuxtlas, Veracruz	13
<i>Carlos David Pérez-Brígido, Dora Romero-Salas, Domingo Canales-Espinosa, Violeta T. Pardío-Sedas, Anabel Cruz-Romero, Javier Hermida-Lagunes, Carolina Barrientos-Salcedo, Ricardo Serna-Lagunes, Anabel Elisa Rodríguez</i>	
5.- Aplicación de un protocolo de bienestar animal en caprinos bajo un sistema de pastoreo extensivo con encierro nocturno	15
<i>Fernando Hernández Hernández, Marisol Paredes Alvarado, Francisco Rodolfo Díaz González, Rosalba Soto González</i>	
6.- Iatrogenia o engaño premeditado	18
<i>M. Canales Rubio, A. López Guerrero, C. Canales Zamora, D. Crespo Arriola, S. Montaña García</i>	
7.- Participación del estradiol y la dihidrotestosterona en la regulación de la conducta paterna del ratón de los volcanes (<i>Neotomodon alstoni</i>)	22
<i>Romeo Eduardo Loya Zurita, Agustín Carmona Castro, Juana Alba Luis Díaz</i>	
8.- Activación neural durante el despliegue de cuidados paternos en el gerbo de Mongolia (<i>Meriones unguiculatus</i>)	26
<i>Luis Oscar Romero Morales y Juana Alba Luis Díaz</i>	
9.- Materiales reciclados utilizados como nido y enriquecimiento ambiental, preferencias por cepa de ratones de la colonias reproductivas del bioterio	28
<i>Sergio González Trujillo, Graciela Margarita Cabeza Pérez, Elizabeth Mata Moreno, Silvia Flores Colín, Elvira Villa Herrera</i>	
10.- Inferencia por exclusión en cerdos	29
<i>M. Espinosa-Palencia, JV. Díaz-Morales, AA Carrasco-García, C. Ahuja-Aguirre, BC. Hernández-Cruz, F. Montiel-Palacios, R. Castillo Tlapa, L. López De Buen, JG. Vicente-Martínez, P. Paredes-Ramos</i>	

11.- Agresión territorial y hormonas esteroides ováricas en la hembra del hámster enano (<i>Phodopus campbelli</i>)	31
<i>José Ariel Olvera Ramos, Juana Alba Luis Díaz</i>	
12.- Efectos del transporte de ganado bovino desde sistemas extensivos en el sureste mexicano para su engorda intensiva en el centro del país	33
<i>Dafne Danaee Ramos Lara, José Eduardo Rodríguez Mojica, Marcela Valadez Noriega, María Concepción Méndez Gómez-Humarán, Elba Orozco Estrada, Carlos Francisco Sosa Ferreyra</i>	
13.- Efectos de una intervención en la infraestructura y el manejo de bovinos en una planta faenadora en Colombia sobre indicadores de bienestar animal	37
<i>María Fernanda Ramírez Soler, Carmen Gallo Stegmaier</i>	
14.- Monitoreo de la percepción de los propietarios con relación al comportamiento normal en perros que asisten a consulta al hospital veterinario de pequeñas especies FMVZ-UAEM	41
<i>Mayra Torres Hendeje, Arturo Luna Blasio, León Gildardo Velázquez Beltrán</i>	
15.- Factores sociales y cambios neuroendocrinos asociados con el inicio de la conducta paterna en el gerbo de Mongolia (<i>Meriones unguiculatus</i>)	43
<i>Ana Lilia Martínez Bravo y Juana Alba Luis Díaz</i>	
16.- Evaluación de Bienestar Animal de planta TIF 353	45
<i>Daniela Loeza Deloya, Violeta Mariana Loeza Deloya, Víctor Hugo Berdon Carrasco, Griselda Montes Campa</i>	
17.- Influencia del temperamento sobre las concentraciones de cortisol en vacas (<i>Bos taurus x Bos indicus</i>)	48
<i>Guadalupe Espejo Beristain, Apolo A. Carrasco García, Felipe Montiel Palacios, Rodolfo Canseco Sedano</i>	
18.- Confort térmico reducido en vacas de lechería tropical en Veracruz	51
<i>Antonio Hernández Beltrán, Patricia Cervantes Acosta, Belisario Domínguez Mancera, Manuel Barrientos Morales y Pedro J. García Ramírez</i>	
19.- Proyecto integral de bienestar en la colonia de gatos del Parque Ecológico “Adolfo Ruiz Cortines” en Veracruz	54
<i>Luz Teresa Espín Iturbe, Bernardo A. López Yáñez, Federico Gómez Boucrin, Jesús J. Morales Burguet</i>	
20.- Principios de Bioética: hacia el desarrollo de Competencias Bioéticas	56
<i>Jorge Arturo Balderrama Trápaga</i>	
21.- Manejo y cuidado de la rata de laboratorio .	59
<i>Genaro Alfonso Coria Avila</i>	
22.- Efectos del estrés sobre la salud en el corral de finalización	61
<i>Jesús Esteban Gallegos García</i>	

23.- Manejo previo al sacrificio y calidad de la carne	63
<i>Cristina Pérez Linares</i>	
24.- Bioética aplicada a la investigación y a la docencia	66
<i>Elisa Tamariz Domínguez</i>	
25.- Bienestar de cerdas gestantes en corrales grupales: Principios básicos y futuro	68
<i>Fiona C. Rioja-Lang</i>	
26.- Reflexiones sobre el reinicio de la actividad ovárica posparto en vacas explotadas bajo condiciones tropicales	71
<i>Carlos S. Galina Hidalgo</i>	
27.- El bienestar animal en los animales de compañía	75
<i>Miguel Ibáñez Talegón</i>	
28.- Etología aplicada en équidos	79
<i>Mauro Madariaga Nájera</i>	
29.- Bienestar y etología del ganado bovino	83
<i>José Agustín Orihuela Trujillo</i>	
30.- El bienestar en la clínica de perros y gatos	84
<i>Irma Gómez Castañeda</i>	
31.- Factores pre-matanza y durante la matanza que afectan el bienestar de bovinos de carne en trópico húmedo	91
<i>Apolo Adolfo Carrasco García, María Esther Muñoz Pérez, Bertha Clementina Hernández Cruz</i>	

1. Privación de los Cuidados Paternos y su Efecto en la Conducta Paterna del Adulto en el Gerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*)

Brenda Magaly García Saucedo

Juana Alba Luis Díaz

Laboratorio de Biología de la Reproducción, Unidad de Morfofisiología y Función, FES Iztacala, UNAM.
brenmgsaucedo@yahoo.com.mx

Introducción

En los mamíferos alrededor del 5% al 10% de las especies presentan cuidados paternos. La conducta paterna se define como cualquier actividad que realiza el macho en beneficio de las crías y que aumenta su supervivencia. En las especies monógamas de mamíferos la presencia del padre es una fuente de estímulos que determinan el desarrollo físico y conductual de la descendencia. En el ratón de California (*Peromyscus californicus*), las crías que son separadas diariamente de su padre, por lo cual reciben menos acicalamiento, en la etapa adulta presentan trastornos en el aprendizaje. En este roedor también se observó que las crías que son recuperadas más veces por sus padres, en la edad adulta son menos agresivas. Así mismo, en el topillo mandarín (*Micrhotus mandarinus*) las crías machos privadas del cuidado paterno, durante su desarrollo postnatal temprano, en la etapa adulta muestran una disminución en la conducta paterna.

El gerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*) especie monógama, el macho proporciona a sus crías abrigo, acicalamiento, olfatea y mantiene un estrecho contacto con éstas durante la vida postnatal. Estas características hacen del gerbo de Mongolia un buen modelo en el estudio de los trastornos conductuales ocasionados por la separación del padre en la vida postnatal temprana. El objetivo del estudio es determinar el efecto de la privación de cuidados paternos en la conducta paterna del adulto en el gerbo de Mongolia.

Materiales y métodos

Los animales utilizados en este estudio fueron 20 machos vírgenes y 20 hembras vírgenes del gerbo de Mongolia, obtenidos de una colonia reproductora mantenida en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Los animales se mantuvieron bajo un fotoperiodo invertido de 12:12 h, se les proporcionó de alimento nutricubos para pequeños roedores y agua potable *ad libitum*. Los machos y hembras fueron apareados al azar, en 10 de esas parejas el macho fue separado en el día tres del nacimiento de sus crías y en las otras 10 el macho permaneció con su familia hasta el destete. Cuando los machos descendientes de estas familias alcanzaron la etapa adulta fueron apareados con hembras vírgenes que crecieron en familias integradas. Cuando los machos privados de cuidados paternos y los que recibieron cuidados de ambos padres fueron padres se sometieron a pruebas de conducta paterna el día 3, 9 y 12 del postparto, periodo en el cual la interacción del macho con las crías es alta.

Pruebas de conducta paterna: cada macho fue colocado en una jaula con aserrín limpio y después de 10 minutos de adecuación fueron introducidas dos de sus crías. Se registró el tiempo invertido por el macho en el abrigo y acicalamiento, así como la frecuencia de olfateo.

El tiempo invertido en el abrigo y el acicalamiento de los machos privados de cuidados paternos y de los que recibieron cuidados de ambos padres fueron comparados aplicando la prueba U de Mann-Whitney. Las frecuencias de olfateo no fueron contrastadas estadísticamente debido al número reducido de datos.

Todo el procedimiento se realizó de acuerdo con las directrices éticas que regula las especificaciones técnicas para la producción, el cuidado y el uso de animales de laboratorio (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001) Las directrices éticas de la Sociedad Americana de Mammalogists para el cuidado y uso de los animales (Animal Care and Use Committee, 1998).

Resultados

Los resultados mostraron que los machos privados de cuidados paternos dedicaron menos tiempo al abrigo ($W=205$, $P<0.05$) y acicalamiento ($W=168.5$, $P<0.05$) de sus crías (Fig. 1).

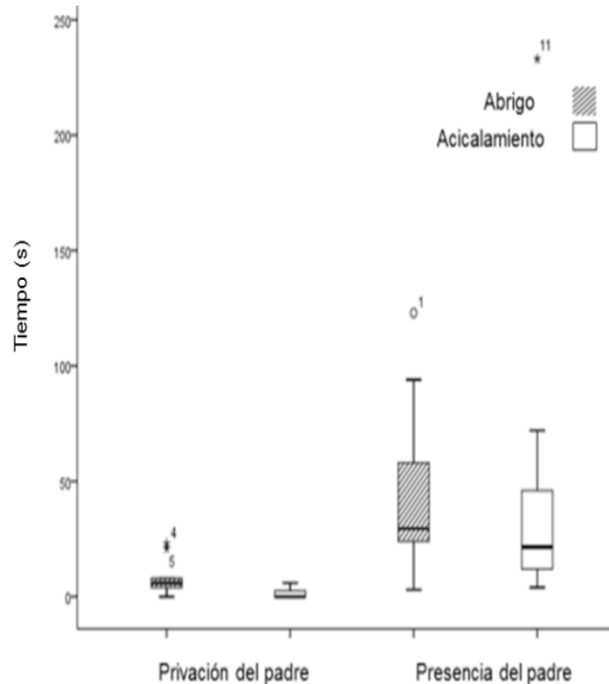


Figura 1. La ausencia del padre en la vida postnatal afectó significativamente la conducta paterna en el gerbo de Mongolia.

Conclusión

En el gerbo de Mongolia, la privación de los cuidados paternos en la etapa postnatal disminuyó el comportamiento paterno en la edad adulta.

Bibliografía consultada

- Clutton-Brock, T.H. 1991. The evolution of parental care. Princeton University Press.
- Gubernick, J.D., and Taferi T., 2000. Adaptive significance of male parental care in monogamous mammals. *Proceedings of the Royal Society London B.* 267, 147-150.
- Yu, P., Zhang H., Li, X., He, F., and Tai, F. 2015. Early bi-parental separation or neonatal paternal deprivation in mandarin voles reduces adult offspring paternal behaviors and alters serum corticosterone levels and neurochemistry. *Hormones and Behavior*, 73: 8-14.
- Martínez, A., Ramos, G., Martínez-Torres, M., Nicolás, L., Carmona, A., Cárdenas, M., and Luis, J., 2015. Paternal behavior in the Mongolia gerbil (*Meriones unguiculatus*) estrogenic and androgenic regulation. *Hormones and Behavior*, 71: 91-95.

2. Análisis Comparativo de los Resultados Obtenidos en el Monitoreo Salud de los Ratones Transgénicos que Ingresan al Bioterio, Utilizando 3 Técnicas Diferentes: Serología de Suero, Serología en Seco y PCR

Graciela Margarita Cabeza Pérez

Elizabeth Mata Moreno

Sergio González Trujillo

Ileana María García Cabeza.

Instituto de Biotecnología Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca Morelos, México.

gcabeza@ibt.unam.mx

El bioterio recibe periódicamente líneas de ratones transgénicos, los cuales permanecen en cuarentena, en caso de no tener ningún microorganismo patógeno ingresan, para saber esto se realizan pruebas de laboratorio, el último año se realizaron 3 tipos de pruebas diagnósticas diferentes, con el fin de saber su confiabilidad en la detección de agentes patógenos, así como una comparación de los resultados obtenidos. Las pruebas diagnósticas fueron serología del suero, serología en seco y PCR, de diferentes empresas comerciales. Se monitoreó al centinela de cada línea, 33 líneas de ratones transgénicos que en su certificado de salud de origen tenían algún agente patógeno, cuatro venían con presencia de Norovirus del ratón (MNV), por lo tanto se realizó el análisis de serología en suero, los resultados salieron negativos en las cuatro líneas; para comparar el resultado se realizó un PCR en el cual las cuatro líneas dieron positivas a MNV. Con resultados contrastantes se realizó una prueba de serología en seco en donde sólo una de las cuatro líneas salió positiva al MNV. Para revisar la confiabilidad del PCR, se compararon los resultados de los certificados de origen contra el PCR, en cuanto a bacterias y parásitos, 8 líneas tenían *Helicobacter* spp, 5 líneas *Pasteurella pneumotropica* y 1 línea *Beta streptococcus*. El PCR nos dio los mismos resultados. Además se detectó *Aspicularis tetráptera* y *Thichomonas*. Hasta el momento la prueba de PCR ha sido más confiable que la serología, es necesario realizar pruebas en otros animales además de los centinelas.

Bibliografía consultada

A guide to the Behavior and Enrichment of Laboratory Rodents- Christina Winnicker. P. Charles River Laboratories 2012.

Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. Institute of Laboratory Animal Resources. Edición Mexicana, Academia Nacional de Medicina 1999.

Ciencia y Tecnología en protección y experimentación animal. Jesus M. Zuñiga, Josep A, Tur Marí. Mc Graw-Hill-Interamericana 2001.

The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. Sixth Edition Longman Scientific and Technical 1989.

3. Intensidad de Ruido Que Llega a los Ratones, Provocado por los Equipos Mecánicos, Procedimientos De Rutina y Actividades del Personal del Bioterio

Graciela Margarita Cabeza Pérez

Sergio González Trujillo

Miguel Pulido Cervantes

Elizabeth Mata Moreno

Silvia Flores Colín

Elvira Villa Herrera.

Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca Morelos, México.
gcabeza@ibt.unam.mx

La prioridad del bioterio es el bienestar de los animales, el control de las condiciones medio ambientales y su supervisión. La intensidad máxima de ruido recomendado para los ratones no debe exceder de 80 db, por un tiempo máximo de 20 minutos. Para evitar tener problemas de salud y estrés en los animales, se realizó una evaluación del nivel de ruido, que llega a los animales, producido por los equipos mecánicos como autoclaves, lavadoras, llenadoras, aire acondicionado, gabinetes de cambio, además de racks ventilados; junto con los procedimientos de rutina como cambio de cama, entrada y salida de equipo, paso de carros de servicio, llenado de comederos, limpieza de áreas, cierre de puertas, las actividades de supervisión, manejo y trabajo con los animales del bioterio. Mediante el uso de sonómetros digitales así como sonómetros análogos, a lo largo de los periodos de trabajo, durante un mes, midiendo la distancia de los equipos a las áreas, se realizó una tabla con los promedios de ruido que llega a las salas y animales. Encontrando que algunos equipos de uso frecuente como los gabinetes de cambio o bien el llenador de bolsas de agua (hidropack) sobre pasan los 80 db; en cuanto a los procedimientos el cambio de cama llegó hasta 88 db y el acomodo del equipo midió hasta 82 db. Después de realizar la evaluación, se trabajó en la disminución del ruido mediante el uso de paneles, relleno sanitario de paredes, carros transportadores de equipo y mantenimiento de estaciones de cambio.

Bibliografía consultada

A guide to the Behavior and Enrichment of Laboratory Rodents- Christina Winnicker. P. Charles River Laboratories 2012.

Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. Institute of Laboratory Animal Resources. Edición Mexicana, Academia Nacional de Medicina 1999.

Ciencia y Tecnología en protección y experimentación animal. Jesus M. Zuñiga, Josep A, Tur Marí. Mc Graw-Hill-Interamericana 2001.

The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. Sixth Edition Longman Scientific and Technical 1989.

4. Protocolo de Eutanasia en Roedores de Vida Libre Durante un Proyecto de Investigación en la Reserva de la Biósfera de los Tuxtlas, Veracruz

Carlos David Pérez-Brígido^{1}*

Dora Romero-Salas¹

Domingo Canales-Espinosa²

Violeta T. Pardío-Sedas¹

Anabel Cruz-Romero¹

Javier Hermida-Lagunes¹

Carolina Barrientos-Salcedo³

Ricardo Serna-Lagunes⁴

Anabel Elisa Rodríguez⁵

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

²Área Biológico-Agropecuaria, Universidad Veracruzana.

³Laboratorio de Química Médica y Quimiogenómica, Facultad de Bioanálisis, Universidad Veracruzana.

⁴Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana.

⁵Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas, Patobiología-INTA, Hurlingham, Buenos Aires

mvzcarlosdpb@gmail.com.

Introducción

La identificación de vertebrados en condiciones naturales susceptibles a la infección de algún agente patógeno es de importancia en salud animal y pública, por lo que el conocimiento de su biología, ecología, distribución geográfica y estado de salud es esencial para comprender la interacción de los parásitos con sus hospedadores¹. El aumento en el transporte y la migración humana incrementa de manera exponencial la cantidad de especies movilizadas de forma voluntaria e involuntaria; además del rango geográfico que pueden alcanzar². Las Áreas Naturales Protegidas de México, como la Reserva de la Biósfera de Los Tuxtlas poseen valores ecológicos y socioeconómicos de gran importancia que justifican su conservación frente a amenazas biológicas, efectos del cambio climático y la presión urbana³.

Objetivo General

El objetivo fue evaluar un protocolo de eutanasia en roedores de vida libre para determinar si son reservorios potenciales y vectores de enfermedades a los primates de la Reserva de la Biósfera de Los Tuxtlas, Veracruz.

Metodología

Se estableció un área de muestreo de 8.36 km² que abarcara el espacio comprendido entre las zonas de cuarentena y las orillas de la Laguna de Catemaco en dirección de las islas donde se encuentran las colonias de primates. Se utilizaron trampas de captura mecánica georreferenciadas con equipo GPS Garmin[®], posicionando las trampas a lo largo de transectos con intervalos de 200 metros. Se realizó la identificación de los especímenes capturados por sus características morfológicas. Se generó un mapa de localización base en formato *Keyhole Markup Language* (KLM) en el programa Arc View[®] Versión 10.0 para representar los datos georreferenciados.

Resultados

Se logró la captura e identificación de 21 roedores de dos especies (20 *Rattus rattus* y un *Rattus norvegicus*), obteniendo un mapa de distribución puntual con el posicionamiento geográfico de los individuos colectados. Después de colectar las muestras sanguíneas se procedió a realizar la eutanasia mediante insensibilización previa con cloroformo e inyección de pentobarbital sódico vía IC de acuerdo con la NOM-062-Z00-1999 referente a producción uso y cuidado de animales de laboratorio.

Conclusiones

La realización de proyectos de investigación con material biológico es viable y permite la obtención de información relevante para la salud pública y veterinaria; es importante que los protocolos de manejo, captura y toma de muestras biológicas en animales estén bajo las normas de la legislación vigente y cuenten con el aval de las comisiones de Bioética y Bienestar Animal.

Bibliografía consultada

WHO. Report of Neglected Tropical Diseases. 2012 Ref: WHO/HTM/NTD/2009.2. ISBN 978 92 4 159870 5.

Halffter, Gonzalo. 2011. Reservas de la Biosfera: Problemas y Oportunidades en México. *Acta zoológica mexicana*, 27(1), 177-189.

Pérez-Brígido, C. (2016). “Presencia de Leishmaniasis en Mono Araña (*Ateles geoffroyi*) en la Reserva de la Biósfera de los Tuxtlas, Veracruz”. Tesis de Maestría. Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

5. Aplicación de un Protocolo de Bienestar Animal en Caprinos Bajo un Sistema de Pastoreo Extensivo con Encierro Nocturno

Fernando Hernández Hernández

Marisol Paredes Alvarado

Francisco Rodolfo Díaz González

Rosalba Soto González.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM,
Laboratorio de reproducción y comportamiento animal UIM.

Correo: esscarlatta@hotmail.com

Introducción

El Comité de Brambell en 1965, fue el primero en dar una definición científica del término Bienestar Animal (BA), y éste propuso cinco privilegios que todo animal debía tener, independientemente de donde se alojara. Estos privilegios eran que el animal pudiera sentirse libre para tumbarse, levantarse, volverse, estirarse y acicalarse en el espacio en el que era alojado. Broom, (1996) lo define como: “El bienestar de un animal es su estado en cuanto a sus intentos de hacer frente al ambiente”.

En México no se han realizado valoraciones de bienestar animal bajo sistemas de pastoreo extensivo y encierro nocturno, existen protocolos de evaluaciones de otros países como los de Welfare Quality, 2009, AWIN, 2015, Muri *et. al.*, 2013, pero todo es en cabras lecheras de estabulado por esa razón es necesario adaptar protocolos existentes para este sistema.

Objetivos

Evaluar el estado de bienestar en un rebaño caprino criado bajo un sistema extensivo con encierro nocturno, aplicando los indicadores de buena salud, buenas instalaciones, buena alimentación y conductas apropiadas.

Identificar qué indicadores son los más afectados en este sistema de producción.

Material y métodos

El estudio se llevó a cabo en San Juan Zitlaltepec, municipio de Zumpango, Estado de México. Las evaluaciones se realizaron de marzo a agosto del 2016 y se tomaron una vez por mes, realizando una evaluación individual en todas las cabras adultas del rebaño (N= 41), los cuales se encontraban en un sistema de pastoreo extensivo con encierro nocturno.

Para el desarrollo de los indicadores de bienestar animal de este estudio, se tomaron como base los publicados por Muri *et al.*, 2013 a y b y AWIN, 2015. Se adaptaron algunos criterios para poder evaluar las instalaciones y la relación humano animal debido al sistema de producción que manejan. La revisión de los animales se realizaba por la tarde, cuando las cabras ya habían comido y bebido agua en abrevaderos propios del lugar. La aplicación del protocolo se realizó de la siguiente forma: El comportamiento natural del rebaño se evaluó desde afuera del corral donde descansaba el rebaño. Esta evaluación se realizó entre 2 personas, una permaneció fuera del corral anotando los datos que el evaluador le proporcionaba en una hoja preformateada, la cual contenía los indicadores a evaluar El otro evaluador entraba al corral

donde pernoctaban las cabras que serían evaluadas en forma individual, la evaluación tuvo una duración entre 60 y 90 segundos por animal.

Resultados

La evaluación del principio de buena salud mostró cambios significativos ($P < 0.001$) a través del tiempo. El indicador lesiones en boca tuvo cambios entre los meses de abril y mayo, aquí hubo 75.7% y 31.7% respectivamente de lesiones. Éstas fueron producidas principalmente por espinas que tenían las plantas con las que se alimentaban (Fig. 1).

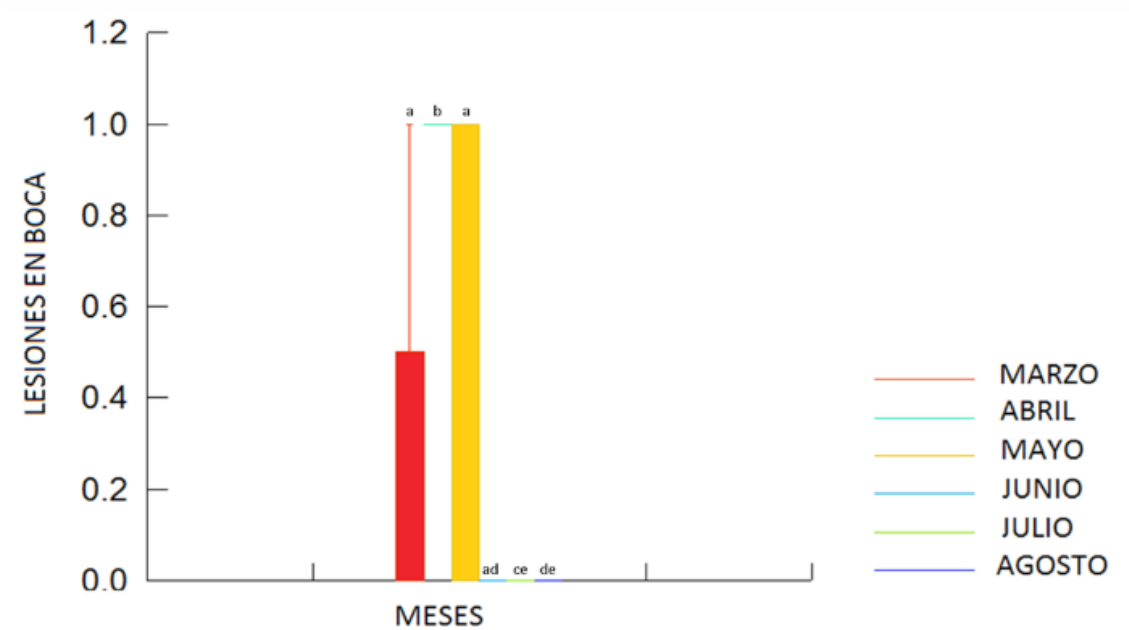


Figura 1. Lesiones en boca en un grupo de cabras adultas en sistema extensivo en 6 meses de estudio. Diferentes literales representan diferencias entre los meses de estudio; ($p < 0.001$, prueba de Friedman para la comparación a través del tiempo y $p < 0.05$ prueba de Wilcoxon para la comparación entre pares de meses).

La evaluación del principio buena alimentación mostró en su indicador condición corporal, que más de la mitad (59.4%) de los animales tuvieron una media de (2-2.5) a lo largo del estudio. Sin embargo, al igual que para los indicadores de salud los meses más difíciles correspondieron a marzo y abril (Fig. 2).

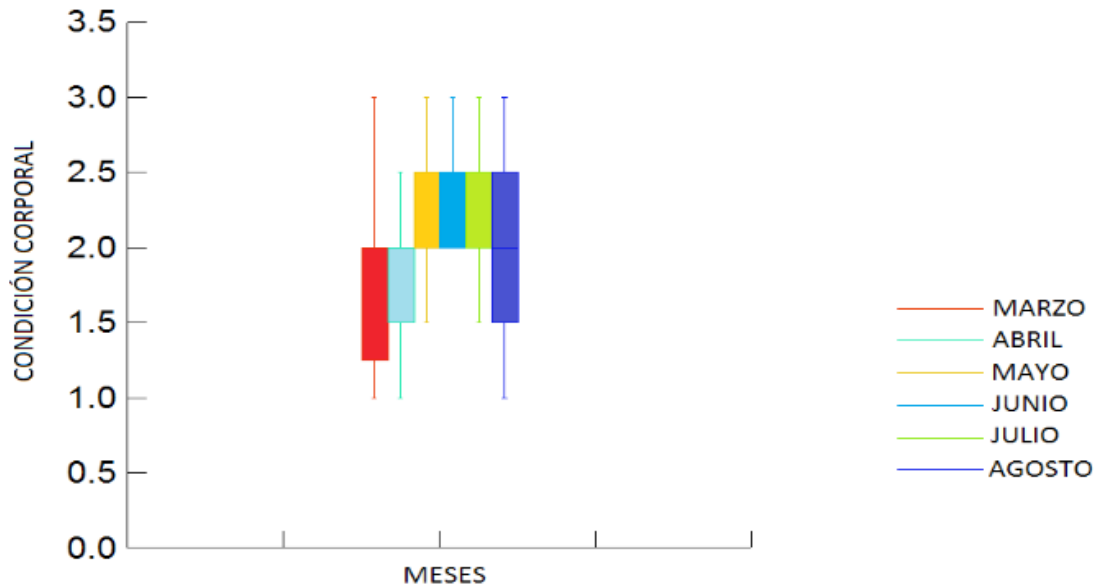


Figura 2. Condición corporal en un grupo de cabras adultas en sistema extensivo en 6 meses de estudio. Diferentes literales representan diferencias entre los meses de estudio; ($p < 0.001$, prueba de Friedman para la comparación a través del tiempo y $p < 0.05$ prueba de Wilcoxon para la comparación entre pares de meses).

El principio de buenas instalaciones mostró que hay una deficiencia en cuanto al espacio disponible por animal que fue de 20 cm². El principio de conductas apropiadas mostró que los animales al ser un grupo que se pastorea y se maneja a diario, no presentaron miedo ante sus pastores, aunque la falta de espacio en el corral y el hacinamiento provoca conductas agresivas.

Conclusiones

Se pudo realizar un protocolo para cabras en sistemas extensivos, que contiene indicadores que sirven para evaluar el bienestar animal, el uso de este protocolo puede ayudar a conocer el estado de bienestar, identificar las deficiencias y aplicar mejoras en los parámetros productivos, reproductivos y de salud.

Bibliografía consultada

Muri K., Stubjoen S. M., Valle P. S, 2013a. On-farm welfare assessment protocol for dairy goats. *Animal Welfare*, 22: 385-400.

Muri K., Stubjoen S. M., Valle P. S, 2013b. Development and testing of an on-farm welfare assessment protocol for dairy goats.

AWIN. AWIN Welfare Assessment Protocol for Goats; AWIN: Milan, Italy, 2015.

Welfare Quality.2009.First draft of an information resource. Welfare Quality proyect. Paises bajos. Pp 344.

FINANCIAMIENTO: PAPIME206016, PIAPI 1659, PAEP, CONACYT.

6. Iatrogenia o Engaño Premeditado

M. Canales Rubio^{1,2}

A. López Guerrero¹

C. Canales Zamora³

D. Crespo Arriola¹

S. Montaña García^{1,2}

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Quirófanos de enseñanza. Universidad Veracruzana.

² Clínica Veterinaria Canales.

³ Estudio de diseño “Besier”. Miguel Canales Rubio.

mcanales@uv.mx / m_canales_r@hotmail.com

Con o sin título y Juramento previo, desgraciadamente la negligencia profesional veterinaria es cada vez más descarada, no importando dónde se haya obtenido el título, en qué colonia se ubique la clínica-hospital-pensión-estética-tienda o si inclusive, su titular, socios y auxiliares cuentan con el reconocimiento obligado o si operan fuera de la ley (Hoyos, 2005).

La Iatrogenia es un daño producido por una droga, procedimiento médico o quirúrgico, que el médico administra o realiza dentro de una indicación correcta.

Iatrogenia deriva de la palabra iatrogénesis que significa literalmente ‘provocado por el médico o sanador’ (*iatros* significa médico en griego, y *génesis*: crear). Luego entonces la iatrogenia implica una voluntad de ayudar a sanar o mejorar la calidad de vida de un paciente.

Con la finalidad de crear habilidades o de “aprender”, no es raro que estudiantes que apenas comienzan la carrera participan en campañas de esterilización en las cuales la supervisión profesional es nula o casi nula, ya que se les permite operar pacientes o participar en las cirugías cuando no dominan los principios básicos de la misma y se encuentran trabajando en condiciones de sepsis jamás recomendada para realizar operaciones de cavidad. Además de la falta absoluta del conocimiento desde la misma anatomía, fisiología, principios de anestesia y farmacología.

También es cierto, que algunas veces los diferentes casos clínicos escapan a las habilidades y/o conocimientos de quienes trabajan en las instituciones veterinarias y animados por el cobro de los diferentes procedimientos se llevan a cabo intervenciones cuyo pronóstico resulta grave o simplemente el paciente muere en la cirugía o en las primeras horas del posoperatorio expresando el desafortunado “No aguantó la cirugía”.

Es lamentable que nos encontremos con casos como el que reportamos a continuación:

CASO CLÍNICO:

Se presenta a la clínica una perrita con la siguiente reseña:

Nombre: Sofia

Especie: Cánido

Raza: Chihuahueño

Sexo: Hembra

Edad: 8 años

Peso: 2.9 Kg.

Color: Café

Señas particulares: Ninguna

Se reporta que en la última semana la han visto con postración, anorexia, síndrome de polidipsia – poliuria (Toma mucho agua y orina en consecuencia), vómitos eventuales, etc. Al examen físico el abdomen se muestra adolorido a la palpación y de aspecto prominente en los cuadrantes medios y caudales. Compromiso respiratorio y los propietarios reportan que ese paciente fue operado para no tener cachorros dos años antes.

Los valores de sus constantes fisiológicas aparecen a continuación:

Temperatura rectal: 39.6 °C

Frecuencia cardiaca: 90 pm.

Frecuencia respiratoria: 26 pm.

TRC: 2 segundos.

Pulso: Fuerte y correspondiente.

Se llevaron a cabo pruebas de laboratorio entre las que destaca una leucocitosis equivalente a 23,000 leucocitos con una marcada neutrofilia.

Se realizó un estudio de ultrasonido observando grandes zonas anecoicas:

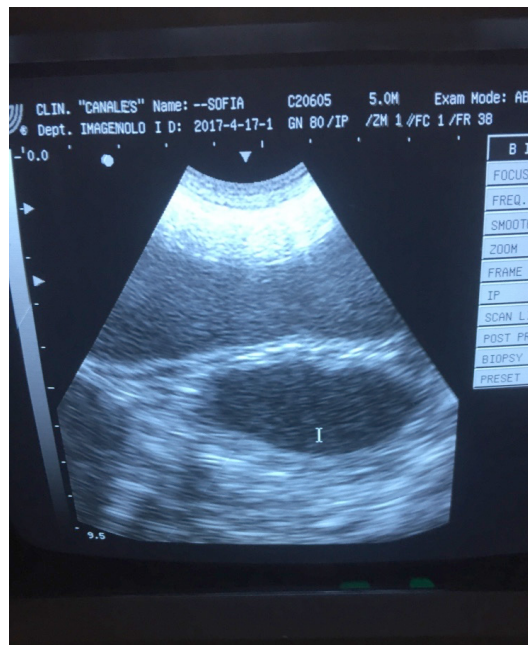


Figura 1. Estudio de ultrasonido de cavidad abdominal cuadrantes caudales.

Por lo que se decidió operar al paciente y encontramos en la línea alba sobre la aponeurosis del músculo, hilos de nylon en patrón de sutura continua correspondiente a material utilizado para pescar en calibres absolutamente inadecuados:



Figura 2. Hilo de pesca en el tejido subcutáneo celular.

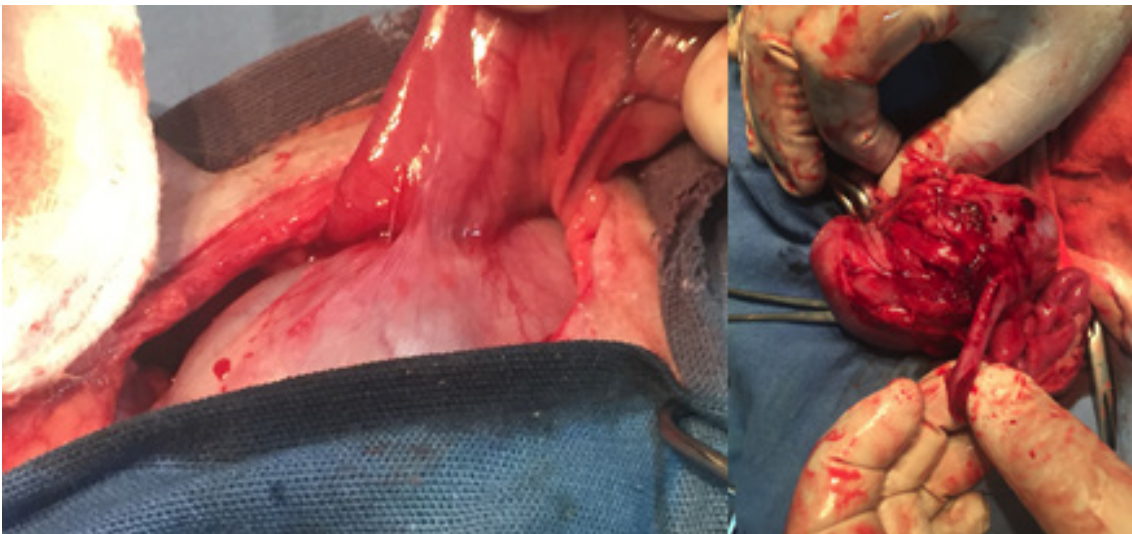


Figura 3. Dentro de la cavidad grandes zonas de adherencias de intestino y de útero entre sí, con la vejiga y con el peritoneo parietal.

El útero NO fue extirpado, ni los ovarios. Solamente se ligaron a la mitad de los cuernos uterinos con nylon de pesca (que fue utilizado durante toda la cirugía pasada). Procurándole a la paciente una piómetra cerrada que tuvo que ser operada nuevamente.



Figura 4. Útero con contenido purulento y ligado en los cuernos con nylon y su comparativo en relación con el tamaño del paciente.

La evolución de la paciente fue satisfactoria tomando en cuenta las implicaciones metabólicas y el shock traumático de la cirugía.

Trabajemos todos juntos para evitar este tipo de casos.

Bibliografía consultada

Bonilla S.A. Dilema Ético de la eutanasia en animales de compañía sanos. *Imagen Veterinaria* Vol. 3; N° 3; Julio – Septiembre 2003.

Fernández A.A. Guía básica para la esterilización canina y felina. *Fundamentos en la Práctica Veterinaria*.

Hoyos B.M. (2005) *Mala práctica veterinaria Crónica*. Com. Mx.

Starfield, B. ¿Qué es la iatrogenia? Departamento de políticas y administración pública, John Hopkins, Baltimore, MyD, 2012.

Mamani, P.V.; Chavera C.A. Fernández A.V. Técnico quirúrgico de gastroyeyunostomía como vía alterna para el paso de alimentos en perros con estenosis pilórica experimental. (2004). *Rev. Inv. Vet.* 2004; 15 (1), 1 – 7.

Martins L.L.; Fernández M.M.R.; Bignotto F.F.; Didone M.E.; Bruno de Sousa I. (2012). Carcinoma de células transicionales en perros, Informe de dos casos: madre e hija. *Rev. Int. Vet. Perú* 23 (4).

Pinedo, C. (2012) *Negligencia veterinaria: Como actuar?* Eroski consumer, España.

7. Participación del Estradiol y la Dihidrotestosterona en la Regulación de la Conducta Paterna del Ratón de los Volcanes (*Neotomodon alstoni*)

Romeo Eduardo Loya Zurita¹

Agustín Carmona Castro²

Juana Alba Luis Díaz¹.

¹Unidad de Morfología, y Función FES Iztacala, UNAM.

²Departamento de Biología Celular, Facultad de Ciencias, UNAM. *

eloyazu@gmail.com

La conducta paterna en los mamíferos es regulada por hormonas como la testosterona (T) y sus metabolitos, el estradiol (E2) y la dihidrotestosterona (DHT). En el ratón de California *Peromyscus californicus*, incrementos en la concentración de T en plasma facilitan la exhibición de cuidados paternos, ejerciendo sus efectos a través de su conversión a E2. En el gerbo de Mongolia *Meriones unguiculatus*, E2 y DHT están implicados en la regulación de esta conducta. En el macho del ratón de los volcanes *Neotomodon alstoni*, se ha mostrado que la T participa en los mecanismos que inhiben el infanticidio y promueven la exhibición de cuidados paternos, pero se desconoce la vía metabólica de su regulación. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto del E2 y la DHT en la conducta paterna del ratón de los volcanes. Se utilizaron 40 ratones machos, vírgenes, agresivos o indiferentes hacia las crías, que se organizaron en 4 grupos. Los ratones de los 3 primeros grupos fueron castrados bilateralmente los del Grupo 1, recibieron 100 µg/kg de benzoato de E2, los del Grupo 2, 100 µg/kg de peso, de DHT, ambas hormonas disueltas en 5 µl de aceite de sésamo mediante inyección subcutánea en la región dorso-cervical. Se administraron dosis supra fisiológicas de estas hormonas, de acuerdo con el procedimiento usado en la inducción de la conducta materna en hembras vírgenes de la rata de laboratorio. Los del Grupo 3 no recibieron ningún tratamiento. A los ratones del Grupo 4 (grupo control) se les simuló la castración y recibieron una inyección subcutánea del vehículo. Después del tratamiento fueron sometidos a pruebas de conducta paterna. Los datos conductuales fueron analizados aplicando la prueba de McNemar. Todos los experimentos se llevaron a cabo de acuerdo con las normas éticas de la Norma Oficial Mexicana que regula las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de animales de laboratorio NOM 062-ZOO.1999 y se siguieron las directrices éticas de la American Society of Mammalogist para el uso y cuidado de los animales (Animal Care and Use Committee, 1998). Los resultados obtenidos mostraron que en los animales con reemplazo de E2 el 60% cambió su conducta agresiva o indiferente a paternal, el 80% de los ratones con reemplazo de DHT transitaron de agresivos o indiferentes a paternas, este cambio en la conducta fue significativo ($P < 0.05$). La castración y la simulación del procedimiento no ocasionaron ningún cambio en la conducta. En su conjunto, estos resultados sugieren que en el ratón de los volcanes la T regula la conducta paterna a través de su conversión a E2 y DHT.

Proyecto financiado por CONACYT 630833 y Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (IN 213317) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Bibliografía consultada

Brown R. E. 1993. Hormonal and experiential factors influencing parental behavior in male rodents: an integrative approach. *Behavioural Processes*. 30 (1): 1–28.

Clutton-Brook, T. H. 1989. Review lecture: mammalian mating systems. *Proceedings of the Royal Society of London, B Biological Science*. 236 (1285): 339-372.

De Jong, T. R., Korosi, A., Harris, B. N., Perea-Rodríguez, J. P. and Saltzman, W. 2012. Individual variation in paternal responses of virgin male California mice (*Peromyscus californicus*): behavioral and physiological correlates. *Physiological and Biochemical Zoology: Ecological and Evolutionary Approaches*. 85 (6): 740-751.

Hume, J. M. and Wynne-Edwards, K. E. 2005. Castration reduces testosterone, estradiol, and territorial aggression, but not parental behavior in biparental dwarf hamsters (*Phodopus campbelli*) *Hormones and Behavior*. 48(3): 303-310.

Kalcounis-Rüppell, M. C. and Ribble, D. O. 2007. A phylogenetic analysis of the breeding systems of Neotomine-Peromyscine rodents. In Wolff, J. O. y Sherman, P. W. (eds) 2007: *Rodent societies: an ecological & evolutionary perspective*. The University of Chicago Press. 68-85.

Kleiman, D. G. and Malcolm, J. R. 1981. The evolution of male parental investment in mammals. In Gubernick, D. J. y Klopfer, P. H. (eds): *Parental care in mammals*. Plenum Press, New York, Pp. 347-387.

Lee, A. W. and Brown, R. E. 2002. Medial preoptic lesions disrupt parental behavior in both male and female California mice (*Peromyscus californicus*). *Behavioral Neuroscience*, 116 (6): 968-975.

Lee, H. J., MacBeth, A. H., Pagani, J. H. and Young, W. S. 3er. 2009. Oxytocin: the great facilitator of life. *Progress in Neurobiology*, 88 (2): 127-151.

Luis, J., Carmona, A., Delgado, J., Cervantes, F. A. and Cárdenas, R. 2000. Parental behavior of the volcano mouse, *Neotomodon alstoni* (Rodentia: Muridae) in captivity. *Journal of Mammalogy*, 81 (2): 600-605.

Luis, J., Cervantes, F. A., Martínez, M., Cárdenas, R., Delgado, J. and Carmona, A. 2004. Male Influence on Maternal Behavior and Offspring of Captive Volcano Mice (*Neotomodon alstoni*) from Mexico. *Journal of Mammalogy*, 85 (2): 268-272.

Luis, J., Ramírez L., Carmona, A., Ortiz, G., Delgado, J. and Cárdenas, R. 2009. Paternal behavior and testosterone plasma levels in the volcano mouse *Neotomodon alstoni* (Rodentia: Muridae). *Revista de Biología Tropical* 57 (1-2): 433-439.

Luis, J., Vázquez-Gaytán, B., Martínez-Torres, M., Carmona, A., Ramos-Blancas, G. and Ortiz, G. 2010. Neither testosterone levels nor aggression decrease when the male Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) displays paternal behavior. *Hormones and Behavior*, 57 (2): 271-275.

Luis, J., Cadena, C., Zedillo, B., Reyes, J., Ramos, G. and Martínez, M. 2012. Testosterone, replacement induced paternal behavior in the Mexican volcano mouse *Neotomodon alstoni* (Rodentia Muridae) *Ethology, Ecology & Evolution*. 24 (3): 275-283.

- Lukas, D. and Clutton-Brock, T. H. 2013. The evolution of social monogamy in mammals. *Science*. 341 (6145): 526-530.
- Martínez, A., Ramos, G., Martínez-Torres, M., Nicolás, L., Carmona, A., Cárdenas, M. and Luis, J. 2015. Paternal behavior in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*): estrogenic and androgenic regulation. *Hormones and Behavior*, 71: 91-95.
- McGuire, B. 1988. Effects of cross-fostering on parental behavior of meadow voles (*Microtus pennsylvanicus*) *Journal of Mammalogy*, 69 (2): 332-341.
- Miller, J. R. and Engstrom, M. D. 2008. The relationships of major lineages within Peromyscine rodents: a molecular phylogenetic hypothesis and systematic reappraisal. *Journal of Mammalogy*, 89 (5): 1279-1295.
- Newman S. W. 1999. The medial extended amygdala in male reproductive behavior. A node in the mammalian social behavior network. *Annals of the New York Academy of Science* 877: 242-257.
- Reburn, C. J. and Wynne-Edwards, K. E 1999. Hormonal changes in males of a naturally biparental and a uniparental mammal. *Hormones and Behavior*, 35 (2): 163-176.
- Reynolds, J. D., Goodwin, N. B. and Freckleton, R. P. 2002. Evolutionary transitions in parental care and live bearing in vertebrates. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B, Biological Series*. 357 (1419): 269-281.
- Rosenblatt, J. S. and Ceus, K. 1998. Estrogen implants in the medial preoptic area stimulate maternal behavior in male rats. *Hormones and Behavior*, 33 (1): 23-30.
- Schum, J. E. and Wynne-Edwards, K. E. 2005. Estradiol and progesterone in paternal and non-paternal hamsters (*Phodopus*) becoming fathers: conflict with hypothesized roles. *Hormones and Behavior*. 47 (4): 410-418.
- Sokolowski, K and Corbin, J. G. 2012. Wired for behaviors: from development to function of innate limbic system circuitry. *Frontiers in molecular neuroscience*. abril 2012 5 (55): 1-15.
- Sturgis, J. D. and Bridges, R. S. 1997. N-methyl-DL-aspartic acid lesions of the medial preoptic area disrupt ongoing parental behavior in male rats. *Physiology and Behavior*. 62 (2): 305-310.
- Trainor, B. C. and Marler, C. A. 2001. Testosterone, paternal behavior, and aggression in the monogamous California mouse (*Peromyscus californicus*). *Hormones and Behavior*. 40 (1): 32-42.
- Trainor, B. C. and Marler, C. A. 2002. Testosterone promotes paternal behavior in a monogamous mammal via conversion to oestrogen *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences*, 269 (1493): 823-829.
- Trainor, B. C., Bird, I. M., Alday, N.A., Schlinger, B. A. and Marler, C. A. 2003. Variation in aromatase activity in the medial preoptic area and plasma progesterone is associated with the onset of paternal behavior. *Neuroendocrinology*, 78 (1): 36-44.
- Trivers, R. L. 1972. Parental investment and sexual selection. In: Campbell, B. (ed), *Sexual selection and descent of man*. Aldine, Chicago, pp. 139-17.

- Villa-Ramírez, B. y Cervantes, F. A. 2002. *Neotomodon alstoni*. Base de datos digital En: *Los mamíferos de México v. 1.0*. Grupo Editorial Iberoamericana, México.
- Williams, S. L., Ramirez-Pulido, J. and Baker, R. J. 1985. *Peromyscus alstoni*. *Mammalian Species*, 242 (13 dec.): 1-4.
- Wynne-Edwards, K. E. 1998. Evolution of parental care in *Phodopus*: Conflict between adaptations for survival and adaptations for rapid reproduction. *American Zoologist*, 38 (1): 238-250.
- Wynne-Edwards, K. E. 2000. Hormonal changes in mammalian fathers. *Hormones and Behavior*, 40 (2): 139-145.
- Wynne-Edwards, K. E. 2010. Parental behavior and hormones in mammals. In Breed, M. D. y Moore, J. (eds): *Encyclopedia of animal behavior*. Elsevier Ltd. Pp. 657-663.
- Wynne-Edwards, K. E. and Reburn, C. J. 2000. Behavioral endocrinology of mammalian fatherhood. *Trends in Ecology and Evolution*. 15 (11): 464-468.
- Wynne-Edwards, K. E. and Timonin, M. E. 2007. Paternal care in rodents: weakening support for hormonal regulation of the transition to behavioral fatherhood in rodent animal models of biparental care. *Hormones and Behavior* 50 (1): 114-121.
- Woodroffe, R. and Vincent, A. 1994. Mother's little helpers: patterns of male care in mammals. *Trends in Ecology and Evolution* 9 (8): 277-309.

8. Activación Neural Durante el Despliegue de Cuidados Paternos en el Gerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*)

Luis Oscar Romero Morales

Juana Alba Luis Díaz

Laboratorio de Biología de la Reproducción, Unidad de Morfología y Función, FES-Iztacala, UNAM.

luis_8r@hotmail.com

Utilizando como modelo de estudio, principalmente a la rata de laboratorio se ha establecido que el circuito neural que regula la conducta materna está integrado por el área preóptica media (MPOA), el lecho del núcleo de la estría terminales (BNST) y otras regiones con múltiples conexiones, como la amígdala media (MeA), que recibe proyecciones del bulbo olfatorio. Sin embargo, las bases neurales de la conducta paterna han sido poco estudiadas, a pesar de que en aproximadamente el 10% de las especies de mamíferos, el macho participa significativamente en el cuidado de los hijos. En el ratón de California (*Peromyscus californicus*), lesiones electrolíticas en MPOA, MeA y núcleo accumbens (AN), ocasionan una disminución en el tiempo invertido en las actividades paternas. En el ratón de la pradera (*Microtus onchrogaster*), utilizando a *c-fos* como marcador de actividad neural, se encontró que la interacción con las crías, activa regiones como el MPOA, BNST, septo lateral (SL) y MeA. Estos resultados indican que varias regiones que participan en la regulación de la conducta materna, también forman parte del circuito neural de la conducta paterna. No obstante, es necesario realizar más investigaciones sobre este aspecto para corroborar estas homologías. El gerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*), especie monógama, en la que el macho proporciona los mismos cuidados que la hembra, excepto la lactancia. En este roedor el reemplazo con testosterona (T) induce la exhibición de cuidados paternos en machos vírgenes agresivos hacia las crías. El objetivo de este estudio fue determinar si el MPOA, BNST y MeA participan en la regulación de la conducta paterna en el gerbo de Mongolia. Se seleccionaron 40 machos vírgenes; 20 machos con conducta paterna espontánea y 20 machos agresivos hacia las crías, a través de pruebas de conducta paterna, los cuales se organizaron en: 20 machos con conducta paterna espontánea, se organizaron en dos grupos, en el 1, se incluyeron 10 machos que interaccionaron con crías de la especie y en el 2, 10 machos que interaccionaron con un dulce. El grupo 3 y el grupo 4 estuvieron integrados por machos en los que se indujo la conducta paterna con T. En el grupo 3 los machos interaccionaron con las crías y los del grupo 4 con un dulce. 24 horas antes de las pruebas de conducta paterna con crías o con dulce, cada macho fue colocado en una jaula con aserrín limpio. Al término de este periodo se introdujeron dos crías de la especie con una edad de 1-4 días o un dulce. En el caso de los machos que interaccionaron con las crías (Grupo 1 y 3), se registró el tiempo que los machos invirtieron en el abrigo, acicalamiento y olfateo de las crías. Después de las pruebas de conducta paterna se obtuvieron muestras sanguíneas para la cuantificación de T en plasma por ELISA, en animales previamente anestesiados (Xilacina 10 mg/kg y Ketamina 90 mg/kg). Los gerbos asignados a perfusión para la obtención de tejido cerebral, fueron anestesiados profundamente. El tejido cerebral se procesó histológicamente y se obtuvieron cortes coronales de 7 μm , para la inmunohistoquímica de *c-fos* (*c-fos* se utiliza como marcador de actividad neural). La inmunorreactividad de *c-fos* se cuantificó en 180 μm^2 para cada área neural, en microfotografías. Todos los experimentos se realizaron de acuerdo con las normas éticas de la Norma Oficial Mexicana, que regula las especifica-

ciones técnicas para la producción, cuidado y uso de animales de laboratorio (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). Las directrices éticas de la Sociedad Americana de Mammalogists para el cuidado y uso de los animales (Animal Care and Use Committee). Los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos en todas las áreas neurales: MPOA ($H = 25.54$, $gl = 3$, $P < 0.05$), BNST ($H = 27.17$, $gl = 3$, $P < 0.05$) y MeA ($H = 27.23$, $gl = 3$, $P < 0.05$). La comparación entre grupos indicó que los machos que interaccionaron con las crías tuvieron significativamente mayor inmunorreactividad en MPOA, BNST y MeA, que los machos que interaccionaron con un dulce. Así mismo, los machos del grupo 3 con conducta paterna inducida con T que interaccionaron con las crías, tuvieron significativamente una inmunorreactividad más alta a *c-fos*, en todas las áreas, que los machos con conducta paterna espontánea (Bonferroni $P = 0.003$). El análisis de los datos conductuales mostró que los machos con conducta paterna inducida con T invirtieron significativamente más tiempo en el abrigo ($U = 25.81$, $gl = 1$, $P < 0.05$), acicalamiento ($U = 25.30$, $gl = 1$, $P < 0.05$) y olfateo ($U = 18.96$, $gl = 1$, $P < 0.05$). Los niveles de T en plasma, fueron significativamente diferente entre los grupos ($H = 56.03$, $gl = 3$, $P < 0.05$). Los machos con conducta paterna inducida con T tuvieron niveles significativamente más altos que los machos con conducta paterna espontánea y esos machos que fueron tratados con T que interaccionaron con un dulce (Bonferroni $P = 0.003$). La alta inmunorreactividad de *c-fos* en los gerbos que interaccionaron con las crías sugiere que el MPOA, BNST y MeA, participan en la regulación neural de la conducta paterna del gerbo de Mongolia.

Bibliografía consultada

Kirkpatrick, B., Kim, W. J. & Insel, R. T. 1994. Limbic system *fos* expression associated with paternal behavior. *Brain Research*. 658: 112-118.

Lee, A. W. & Brown E. R. 2007. Comparison of medial preoptic, amygdala, and nucleus *accumbens* lesions on parental behavior in California mice (*Peromyscus californicus*). *Physiology and Behavior*. 92, 617-628.

Martínez, A., Ramos, G., Martínez-Torres, M., Nicolás, L., Carmona, A., Cárdenas, M. & Luis, J. 2015. Paternal behavior in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*): Estrogenic and androgenic regulation. *Hormones and Behavior*. 71: 91-95.

Numan, M. & Insel, T. R. 2003. The neurobiology of parental behavior. New York: Springer.

Este trabajo fue financiado por PAPIIT IN213317 y la beca CONACYT 622655.

9. Materiales Reciclados Utilizados como Nido y Enriquecimiento Ambiental, Preferencias por Cepa de Ratones de las Colonias Reproductivas del Bioterio

*Sergio González Trujillo
Graciela Margarita Cabeza Pérez
Elizabeth Mata Moreno
Silvia Flores Colín
Elvira Villa Herrera.*

Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca Morelos, México.
sglez@ibt.unam.mx

Se trabaja en mejorar las condiciones medio ambientales para de los ratones, dándoles materiales para el enriquecimiento de su hábitat, formación de nido y con ello la disminución de la mortalidad por canibalismo de crías o bien el estrés, este trabajo tiene el objetivo de probar como nido y para juego, los diferentes materiales reciclables que tenemos, encontrando las preferencias de materiales para cada cepa de ratones que hay en las colonias de reproducción. Se monitoreó a 20 unidades reproductivas, de las cepas Balb/c, C57/bl6, CD1 y nu/nu. Los materiales utilizados fueron: fibra de coco, algodón, tubos de cartón, bolsas de papel, toallas de papel, hojas limpias de maíz seco. Todos ellos materiales reciclables y esterilizables. En total se evaluaron a 200 animales durante un periodo de 3 meses, cambiando materiales por semana, combinando materiales y tomando tiempos de atención, contacto y tipo de uso, mediante tablas establecidas de patrones de conducta. Obteniendo como resultado que como nido el 80% de los ratones balb/c prefieren los tubos de cartón, el 90 % de los ratones C57/bl6 prefieren el algodón; los ratones CD1 el 50% las toallas de papel y un 30% los tubos de cartón, los ratones desnudos no tuvieron ninguna preferencia. Los demás animales tuvieron porcentajes diversos entre los materiales. En cuestión de la preferencia para jugar los ratones Balb/c utilizaron las bolsas de papel en un 80%, los C57/bl6 y CD1 en un 100% las hojas de maíz secas y los ratones nu/nu los tubos de cartón.

Bibliografía consultada

A guide to the Behavior and Enrichment of Laboratory Rodents- Christina Winnicker. P. Charles River Laboratories 2012.

Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. Institute of Laboratory Animal Resources. Edición Mexicana, Academia Nacional de Medicina 1999.

Ciencia y Tecnología en protección y experimentación animal. Jesus M. Zuñiga, Josep A, Tur Marí. Mc Graw-Hill-Interamericana 2001.

The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. Sixth Edition Longman Scientific and Technical 1989.

10. Inferencia por Exclusión en Cerdos

*M. Espinosa-Palencia
JV. Díaz-Morales
AA Carrasco-García
C. Ahuja-Aguirre
BC. Hernández-Cruz
F. Montiel-Palacios
R. Castillo Tlapa
L. López De Buen
JG. Vicente-Martínez
P. Paredes-Ramos.*

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana
mvzmep@gmail.com

La inferencia por exclusión se refiere a la habilidad de tomar decisiones basadas en la exclusión sistemática de opciones alternativas. Empleando diferentes métodos, estudios han mostrado que diversos animales no humanos, son capaces de utilizar la inferencia como estrategia cuando se requiere. Sin embargo, la mayoría han utilizado una pantalla táctil de computadora, donde los animales aprenden a tocar una de dos imágenes con la finalidad de obtener alimento. En nuestro estudio, utilizamos un nuevo enfoque que permite a los animales explorar, oler, tocar y elegir objetos tridimensionales. En los últimos años, estudios indican que los cerdos (*Sus scrofa doméstica*) son animales exploratorios con capacidades cognitivas sofisticadas, por ejemplo la capacidad de memorizar y discriminar entre caras humanas según su asociación con buenas o malas experiencias, así como aprender a utilizar un espejo con la finalidad de encontrar alimento. Utilizamos cerdos miniatura Yucatán de una edad de entre 2 y 4 meses para evaluar la inferencia por exclusión. Los animales fueron alojados en grupo de acuerdo a su edad y fueron entrenados individualmente a discriminar y traer objetos. El entrenamiento consistió en aproximaciones sucesivas, inicialmente se le entregó un premio de comida cuando levantó el objeto y después cuando lo llevó a los pies del entrenador. Una vez que los animales dominaron esta habilidad fueron entrenados a discriminar entre dos objetos, de los cuales uno era premiado, es decir actuaba como estímulo condicionado positivo (EC+), mientras que el otro no era premiado y actuaba como un estímulo condicionado negativo (EC-). Las sesiones de entrenamiento consistieron de 28 jornadas: 24 (base) ensayos de entrenamiento y 4 ensayos de “novedades” de manera aleatoria. EC+ y EC- mantuvieron el mismo valor a través de los ensayos. En los ensayos de novedad, el EC- fue reemplazado por un estímulo nuevo, siendo uno diferente en cada ensayo de novedad. Para asegurar que los animales habían aprendido a diferenciar entre EC+ y EC- se les requirió que lograran dos criterios. El criterio uno consistió en evitar que eligieran un objeto por novedad, y el criterio 2 consistió en lograr que eligieran correctamente en al menos el 90% de los ensayos en dos sesiones continuas. Una vez que se logró este criterio, se realizaron 30 sesiones de ensayo de 4 pruebas continuando con 16 sesiones de entrenamiento. La prueba uno consistió en un estímulo positivo novedoso (EC+1) mientras que la EC- fue la misma. La prueba 2 consistió en reemplazar el EC- por un nuevo estímulo que no sería premiado (EC-1) y presentado junto con un EC+ de los ensayos de entrenamiento. En la prueba 3 se ofreció el estímulo nuevo que sí daba premio en la pri-

mera prueba (EC+1) y un estímulo nuevo que no da premio (EC-2). Finalmente en la prueba cuatro, el estímulo novedoso que no dio premio en la prueba dos (EC-1) se presentó junto con un estímulo novedoso que sí daba premio (EC+2). La inferencia por exclusión se consideró solamente cuando el cerdo acertó en la elección de los estímulos correctos en las cuatro pruebas. El análisis estadístico indicó que 5 de los 8 cerdos lograron realizar la inferencia por exclusión, mientras que el resto mostraron diferentes estrategias como aversión a lo nuevo y un ensayo de aprendizaje. Estos resultados sugieren que los cerdos son capaces de discriminar, levantar y elegir un objeto basado en sus características físicas, y su asociación con premios o la ausencia de éstos. Asimismo, se encontró que los cerdos son capaces de recurrir a la inferencia por exclusión para elegir la opción que favorece su éxito. Futuros estudios podrían utilizar nuestro modelo para evaluar habilidades cognitivas en animales, así como el cerdo, para explorar procesos cognitivos en animales y humanos.

Bibliografía consultada

- O'Hara, M., et al., Inference by Exclusion in Goffin Cockatoos (*Cacatua goffini*). *PLOS One*, 2015. 10(8): p. e0134894.
- Aust, U., et al., Inferencial reasoning by exclusion in pigeons, dogs and humans. *Anim Cogn*, 2008. 11(4): p. 587-97.
- Kornum, B.R. and G.M. Knudsen, Cognitive testing of pigs (*Sus scrofa*) in translational behavioral research. *Neurosci Biobehav Rev*, 2011. 35(3): p. 437-51.
- D, M.B., Pigs learn what a mirror image represents and use it to obtain information. *Anim Behav*, 2009 78(78): p.1037-1041.
- Mendl, M., S. Held, and R.W. Byrne, Pig cognition. *Curr Biol*, 2010. 20(18): p. R796-8.

11. Agresión Territorial y Hormonas Esteroides Ováricas en la Hembra del Hámster Enano (*Phodopus Campbelli*)

José Ariel Olvera Ramos

Juana Alba Luis Díaz.

Laboratorio de biología de la reproducción, Unidad de Morfología y Función,
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM
ambystom@hotmail.com

La agresión territorial es una conducta altamente adaptativa que mediante el daño a un conspecífico, procura el acaparamiento de recursos de un área sociogeográficamente determinada. Ha sido estudiada en machos de múltiples especies de vertebrados, estableciéndose que la testosterona desempeña un papel fundamental en la regulación de esta conducta. En contraste, la agresión territorial en las hembras y su control hormonal han sido poco estudiados. En las hembras de especies monógamas, la presencia de agresión territorial está asociada al mantenimiento de esta estructura social, al limitar a otras hembras el acceso a la pareja. Además, permite la competencia por el territorio y sus recursos. En los contextos sociales de hembra no preñada o en la condición no maternal, la agresión desplegada hacia una intrusa se puede considerar agresión territorial.

En las hembras, las bases hormonales de la agresión territorial se han analizado relacionando la exhibición de esta conducta con las concentraciones de testosterona, estradiol y progesterona en la circulación periférica, también se ha utilizado el modelo de ovariectomía y reemplazo hormonal. Sin embargo, los resultados obtenidos de la función que tienen estas hormonas en la regulación de esta conducta son contradictorios, esto denota la importancia de realizar más estudios para determinar qué función tienen las hormonas esteroides ováricas en la regulación de la agresión territorial.

El hámster enano *Phodopus campbelli* es un roedor monógamo con cuidados biparentales obligados. En entornos naturales, el macho recorre grandes distancias en busca de la hembra, y una vez establecido un lazo expulsan al resto de la camada acompañante del territorio, estableciéndose la pareja en el mismo. A partir de entonces, ambos defienden el territorio contra intrusos. Estudios en condiciones de semicautiverio, señalan que la agresión territorial en machos es más marcada que en las hembras. No obstante, los estudios con hembras de otras especies de roedores indican que la agresión es mayor entre individuos del mismo sexo.

Objetivos generales

Determinar si la hembra del hámster enano exhibe agresión territorial y relacionar su exhibición con las concentraciones sistémicas de estradiol y progesterona.

Metodología

Este estudio se realizó con hembras vírgenes de 4 a 7 meses de edad, a las que se les practicó la salpingoclasia para evitar la peñez y separar la agresión materna de la territorial. Esta cirugía mantiene íntegros los ovarios y su función endócrina. Una vez recuperadas, fueron apareadas con machos sin experiencia sexual, durante dos semanas. Después de este periodo, se realizaron pruebas de agresión de residente-intruso: las intrusas fueron hembras no rela-

cionadas, con un peo menor. Estas pruebas tuvieron una duración de 5 minutos, registrando latencia y tiempo total de ataque. Los controles fueron hembras sin enfrentamiento. Al término de las pruebas, se extrajeron muestras sanguíneas para cuantificar las concentraciones de estradiol y progesterona mediante HPLC y RIA. Todos los procedimientos se apegaron a la NOM-062ZOO-1999 y a las normas de la American Society of Mammalogists.

Resultados

Se observó que el 87.5% de las hembras del hámster enano presentaron agresión territorial. La conducta agresiva estuvo constituida por boxeo, persecuciones, mordidas, entrelazamientos y supinaciones. El nivel de agresión, medido como latencia de ataque, no se correlacionó con las concentraciones de estradiol ($r=$, $p=$) y progesterona ($r=$, P).

Conclusiones

Las hembras del hámster enano exhiben agresión territorial, no obstante, no está correlacionada con las concentraciones de estradiol y progesterona.

Bibliografía consultada

Gleason, E. D.; Fuxjager, M. J.; Oyegbile, T. O. y Marler, C. A. 2009. Testosterone release and social context: When it occurs and why. 30, 460–469. *Frontiers in Neuroendocrinology*.

Koolhaas, J.M., Coppens, C.M., de Boer, S.F., Buwalda, B., Meerlo, P., Timmermans, P.J. 2013. The Resident-intruder Paradigm: A Standardized Test for Aggression, Violence and Social Stress. *J. Vis. Exp.* (77), e4367

Rosvall, K. A. 2013. Proximate perspectives on the evolution of female aggression: good for the gander, good for the goose? *Philosophical transactions of the royal society B.* 368.

Rubenstein, D. R., Wikelski, M. 2005. Steroid hormones and aggression in female Galápagos marine iguanas. *Hormones and Behavior.* 48, 329 – 341.

Soma, K. K. 2006. Testosterone and Aggression: Berthold, Birds and Beyond. *Journal of neuroendocrinol. PubMed Central.* 18(7), 543–551.

Trainor, B. C., Marler, C. A. 2010. *Aggression and Territoriality.*

Agradecemos al CONACyT, número de registro de becario 210562 y al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, IN213317.

12. Efectos del Transporte de Ganado Bovino Desde Sistemas Extensivos en el Sureste Mexicano para su Engorda Intensiva en el Centro del País

*Dafne Danaee Ramos Lara¹**

José Eduardo Rodríguez Mojica¹

Marcela Valadez Noriega¹

Maria Concepción Méndez Gómez-Humarán¹

Elba Orozco Estrada¹

Carlos Francisco Sosa Ferreyra¹

¹Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Autónoma de Querétaro.

danaeelara53@gmail.com

Introducción

El transporte es parte integral de la producción animal y no es un proceso necesariamente bueno o malo para el bienestar animal. Sin embargo, existen numerosos riesgos asociados al transporte y, será el modo de manejar estos riesgos lo que determina el nivel de bienestar de los animales (Hoffman y Lühl, 2012). Factores económicos, como mejores precios en mercados más distantes pueden aumentar la duración y frecuencia del transporte (Keeling, 2005; Marahrens et al., 2011). Por otra parte, las condiciones ambientales (temperatura y humedad) (Kadim et al., 2004); disponibilidad de espacio apropiada (evaluada en base a la raza, edad, dimensiones, peso vivo, etc.) (Knowles et al., 1998); duración y frecuencia del viaje así como el manejo durante la carga y descarga del ganado (Schwartzkopf-Genswein et al., 2012) puede tener efectos importantes sobre el bienestar del ganado. Los animales criados en sistemas extensivos pueden constituir un problema particular, ya que el término “extensivo” incluye situaciones de crianza muy diferentes, lo que resulta en animales con respuestas muy diferentes a los estresores que se presentan durante el manejo y transporte (Manteca, 1996). El espacio requerido por animal durante el transporte puede ser representado de tres formas: ($m^2/100$ kg), (kg/m^2) y por la cantidad de superficie utilizada por cada uno ($m^2/animal$) (Miranda de la Lama, 2013); González et al., (2015) concluyó que el Espacio Disponible ($ED=m^2/animal$) era un mejor indicador de la disponibilidad de espacio del animal. La cantidad de peso que el ganado pierde durante el transporte es variable (Warris, 1990) varía. La distancia durante la que el ganado es transportado se ha asociado con el porcentaje de pérdida de peso (Cernicchiaro et al., 2012), a su vez la cantidad de peso perdido durante el transporte está asociada positivamente con el riesgo de desarrollar la enfermedad respiratoria del bovino (Camp et al., 1981). Esta enfermedad es una de las de mayor importancia desde el punto de vista económico, que afecta al ganado. Para bovinos inmaduros, la incidencia de esta enfermedad aumenta comúnmente durante el estrés del destete y el transporte hacia los centros de engorda (Edwards, 1996), esto ocurre debido a que la respuesta inmunitaria de los bovinos se suprimen debido al aumento de las concentraciones de cortisol (McEwen et al., 1997).

Objetivo general

Evaluar los efectos del transporte sobre la pérdida de peso del ganado transportado desde sistemas extensivos en el sureste mexicano (Tabasco) hacia los sistemas de engorda intensivos en el centro del país.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en una unidad de engorda intensiva en el estado de Querétaro, la cual recibe ganado para engorda de dos diferentes proveedores del estado de Tabasco en el sureste del país. Durante un periodo de seis meses se realizaron visitas a esta unidad de producción en donde se evaluó el manejo del ganado, especialmente de aquél recién ingresado a la unidad, así como los registros asociados a la compra y transporte de dichos lotes. Fueron tomadas las medidas de los remolques utilizados para la movilización del ganado con la finalidad de obtener la densidad de carga.

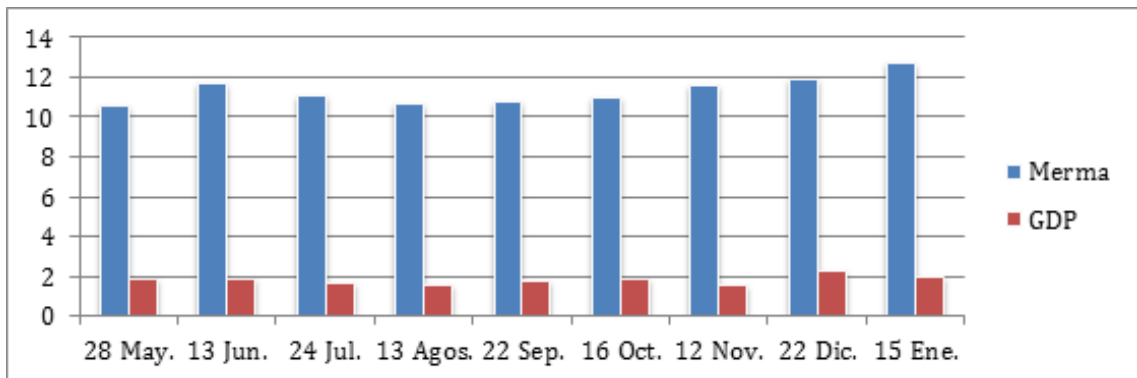
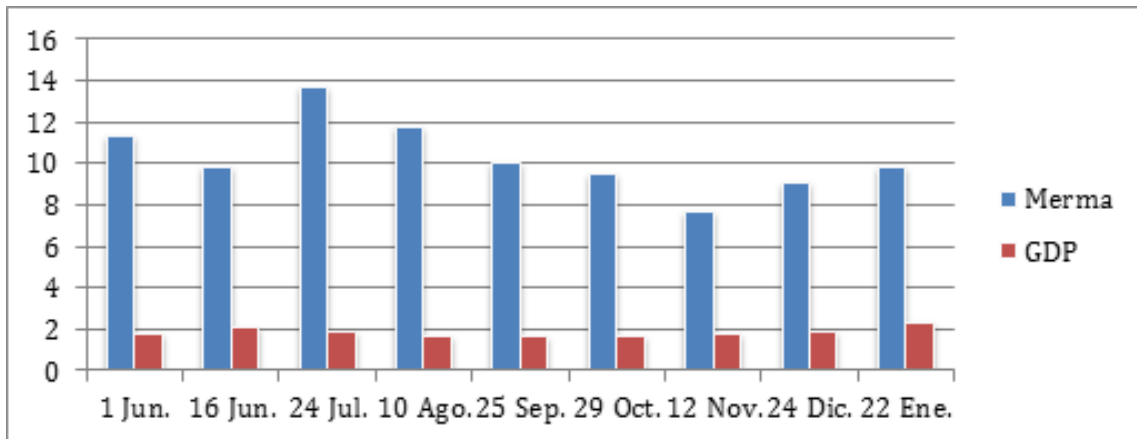
Resultados

Las medidas obtenidas durante la medición permitieron obtener un promedio de 71.71 m² disponibles para el alojamiento de los animales en el remolque conocido como “jaula ganadera” o “pot belly”. Estas medidas fueron tomadas como base para obtener las diferentes medidas con las cuales puede evaluarse la densidad animal: m²/100 kg, kg/m² y m²/animal. En la Tabla 1, se pueden apreciar las diferencias encontradas en cuanto a densidad de los dos diferentes proveedores evaluados; debido a las diferencias significativas en el kilometraje recorrido se pueden apreciar diferencias en la pérdida de peso entre el ganado de ambos, así como el porcentaje de mermas. Por otra parte se pudo constatar que a pesar de que existen diferentes medidas para definir la densidad de carga, existen diferencias entre la especificidad de cada una de ellas, las cuales deberían ser tomadas en cuenta en documentos que hagan recomendaciones sobre densidad de carga.

Tabla 2.

Diferencias encontradas entre los proveedores de ganado provenientes de Tabasco.			
Variable	Proveedor 1	Proveedor 2	<i>P</i>
m ² /100	0.276+0.039	0.270+0.034	0.001
kg/m ²	383.06+20.66	382.20+20.62	0.461
m ² /animal	0.895+0.068	0.883+0.051	0.001
Km recorridos	994.00	938.00	0.000
Kg perdidos	44.14+11.13	38.31+13.17	0.000
% Merma	13.47+3.02	11.58+3.72	0.000

P<0.05 para la prueba de *T*.



Conclusiones

En concordancia con lo encontrado en la literatura, existe una pérdida de peso mayor en proporción a los km recorridos. Se encontró diferencia significativa entre los proveedores dependiendo la distancia recorrida. De igual manera se observó que conforme aumenta la pérdida de peso en el transporte, la ganancia diaria de peso se vio disminuida en aquellos animales que recorrieron mayor distancia en los primeros meses de engorda.

Bibliografía consultada

Hoffman, L. C., & Lühl, J. (2012). Causes of cattle bruising during handling and transport in Namibia. *Meat science*, 92(2), 115-124.

Keeling, L. J. (2005). Healthy and happy: animal welfare as an integral part of sustainable agriculture. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 34(4), 316-319.

Marahrens, M., Kleinschmidt, N., Di Nardo, A., Velarde, A., Fuentes, C., Truar, A., & Dalla Villa, P. (2011). Risk assessment in animal welfare—Especially referring to animal transport. *Preventive veterinary medicine*, 102(2), 157-163.

Kadim, I. T., Mahgoub, O., Al-Ajmi, D. S., Al-Maqbaly, R. S., Al-Mugheiry, S. M., & Bartolome, D. Y. (2004). The influence of season on quality characteristics of hot-boned beef m. longissimus thoracis. *Meat science*, 66(4), 831-836.

Knowles, T. G., Warriss, P. D., Brown, S. N., & Edwards, J. E. (1998). Effects on cattle of transportation by road for up to 31 hours. *The Veterinary Record*, 145(20), 575-582.

Schwartzkopf-Genswein, K. S., Faucitano, L., Dadgar, S., Shand, P., González, L. A., & Crowe, T. G. (2012). Road transport of cattle, swine and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review. *Meat science*, 92(3), 227-243.

Manteca, X., & de la Torre, J. R. (1996). Transport of extensively farmed animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 49(1), 89-94.

Miranda-de la Lama, G. C. (2013). Transporte y logística pre-sacrificio: principios y tendencias en bienestar animal y su relación con la calidad de la carne. *Veterinaria México*, 44(1), 31-56.

González, L. A., Schwartzkopf-Genswein, K. S., Bryan, M., Silasi, R., & Brown, F. (2012). Space allowance during commercial long distance transport of cattle in North America. *Journal of animal science*, 90(10), 3618-3629.

Warriss, P. D. (1990). The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality. *Applied animal behaviour science*, 28(1-2), 171-186.

Cernicchiaro, N., White, B. J., Renter, D. G., Babcock, A. H., Kelly, L., & Slattery, R. (2012). Associations between the distance traveled from sale barns to commercial feedlots in the United States and overall performance, risk of respiratory disease, and cumulative mortality in feeder cattle during 1997 to 2009. *Journal of animal science*, 90(6), 1929-1939.

Edwards, A. (1996). Respiratory diseases of feedlot cattle in central USA. *Bovine Practitioner*, 30, 5-10.

McEwen BS, Biron CA, Brunson KW. The role of adrenocorticoids as modulators of immune function in health and disease: neural, endocrine and immune interactions. *Brain Res Rev.*, 1997; (23): 79-133

13. Efectos de una Intervención en la Infraestructura y el Manejo de Bovinos en una Planta Faenadora en Colombia Sobre Indicadores de Bienestar Animal

*María Fernanda Ramírez Soler¹
Carmen Gallo Stegmaier².*

¹Magister en Ciencias, mención Salud Animal

²Instituto de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

maria.ramirezsoler@redsalud.gov.cl

Introducción

Los animales de producción juegan un papel fundamental en el progreso económico y social de una región. Pero hay escasa atención al sufrimiento durante el manejo en muchos países de América Latina, y en Colombia está poco atendido.

Objetivos

Realizar un diagnóstico de la situación actual del Bienestar Animal (BA) en una planta de faena (PF) habilitada a nivel nacional en Colombia y determinar el efecto de algunos cambios de infraestructura y equipos, y de una capacitación del personal sobre los indicadores de BA en la misma.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en una PF en Bogotá, con sacrificio anual de 297 mil reses. El diagnóstico consideró una pauta de infraestructura y registro de los indicadores de BA según Grandin (1998) en una muestra de 586 bovinos durante los manejos en manga y 586 en cajón de noqueo. Para determinar el efecto de las modificaciones en infraestructura y equipos realizadas según sugerido por la primera autora tras el diagnóstico (y aprobado por la gerencia de la PF), y de la capacitación al personal, se realizó un segundo muestreo en las mismas zonas, usando los mismos indicadores y número de bovinos.

Resultados y Discusión

La evaluación de la infraestructura y equipos en la PF mostró que existían una red de picanas eléctricas que conectadas directamente al cableado eléctrico, cuyo voltaje marcó 57,2 V; la ducha se encontraba deteriorada; la manga se encontraba techada sólo en su parte final 5,3 m x 2,7 m; la iluminación era deficiente en las horas de la noche; existían ruidos provenientes de los arreadores como del cajón de insensibilizado, este último producido por las máquinas hidráulicas, grilletes y pistola. El cajón de noqueo era una estructura en hierro forjado, con piso de granito, antideslizante, tenía una saliente en cabeza y cola para hacer que el animal quede ajustado a 1,98 m; el largo total era de 2,70 m, el ancho de cabeza 50 cm y el ancho de cola de 75 cm, el alto de 1,70 m; la compuerta funcionaba como puerta de guillotina con un sistema hidráulico; se usaba pistola Jarvis Russ S2^a, no penetrante impulsada por aire comprimido, con un compresor exclusivo para la pistola. Los resultados del diagnóstico de indicadores de BA en la manga y cajón de noqueo se muestra en la Tabla 1, Número y porcentaje de bovinos

que presentaron las conductas indicadas al menos una vez en la manga a cajón de insensibilización y cajón antes y después de la intervención. Observándose que no cumplían con los estándares de aceptabilidad según establecido por Grandin (1998). Así mismo el tiempo entre noqueo y desangrado fue de 69,53 s con desviación estándar de 27,4 s; el 66,1% de los animales cayó al primer disparo, en tanto el 33,9% lo hizo tras el segundo o más disparos. Para signos de conciencia Grandin (1998) permite la presencia de uno o más signos en máximo 1 de cada 500, hubo uno o más signos presentes en 4,89% de los animales (30 de 614). Los cambios de infraestructura incluyeron elevación de muros de la manga en 40 cm, mejoras en pisos de manga, aumento de iluminación al ingreso al cajón, elevación del nivel del piso de los operarios, reducción del voltaje de las picanas eléctricas a 36.6V, introducción del sistema de arreo con banderas, reducción del ruido del equipo del cajón mediante un tubo de desfogue que se ubicó encima del cajón de noqueo; adquisición de una pistola nueva JARVIS penetrante, a la que además se le realizó mejoras en su ergonomía, se mejoró la iluminación del cajón; se colocó medidor de presión adicional para la utilización de las pistolas, cada una con sus accesorios para el caso que hubiera daño tanto de la pistola como tubería del medidor; en el borde inferior de la puerta de guillotina se colocó un tubo de aluminio redondeado y finalmente se colocó un cartel en la pared indicando el punto correcto del disparo en la cabeza del animal. En la misma tabla 1 se puede ver que tras los cambios en infraestructura y la capacitación del personal (Después) no se lograron los estándares establecidos por Grandin (1998); sin embargo, con la intervención se logró una disminución significativa de conductas no deseadas. A estos resultados se suma que el tiempo entre insensibilizado y sangría disminuyó significativamente a 39,17s, y el porcentaje de caídas al primer disparo aumentó al 90,1%, los signos de conciencia a 0,8%, aún es superior al máximo aceptable 0,2%.

Conclusiones

El diagnóstico efectuado demuestra que hay problemas graves de BA en la PF evaluada. Mejorando la infraestructura y capacitando al personal de la línea de faena, como al personal de la parte administrativa, las condiciones de bienestar mejoraron significativamente. No obstante, no se alcanzaron resultados considerados como aceptables, probablemente porque el problema de BA fue calificado como grave en el diagnóstico y porque no fueron aceptadas por parte de la gerencia todas las modificaciones de infraestructura sugeridas.

Tabla 1. Número y porcentaje de bovinos que presentaron las conductas indicadas al menos una vez en la manga a cajón de insensibilización y cajón antes y después de la intervención.

Indicadores de bienestar Manga	Diagnóstico N 609		Post intervenciones n 586		Diferencia	Valor de P	Estándares Grandin	
	N°	%	N°	%	DIF %	P	Antes	Después
% de animales que se golpean	364	59,7	153	30	30	0,00000	Problema grave (>5%)	Problema grave (>5%)
% de animales en que se aplicó picana	507	83,3	294	57,6	25,7	0,00000	Problema grave (≥20%)	Problema grave (≥20%)
% de animales que vocalizaron	164	26,9	79	15,5	11,4	0,00000	Problema grave (>10%)	Problema grave (>10%)
% de animales que resbalaron	71	11,6	24	4,7	6,9	0,00000	No aceptable (3-15%)	No aceptable (3-15%)
% de animales que cayeron	40	6,5	9	1,8	4,7	0,00000	Problema grave (2%)	No aceptable (1%)
% de animales que corrieron	148	24,3	37	7,3	17	0,00000	Aceptable (15%)	Excelente (10%)
Cajón de insensibilización								
% de animales que se golpean	485	78,9	126	21,4	57,5	0,00000	Problema grave (>5%)	Problema grave (>5%)
% de animales en que se aplicó picana	171	27,9	86	14,6	13,25	0,00000	Problema grave (≥20%)	Aceptable (20% o menos)
% de animales que vocalizaron	100	16,2	50	8,5	7,7	0,00000	Problema grave (>10%)	No aceptable (4-10%)
% de animales que resbalaron	26	4,23	17	2,9	1,33	0,00000	No aceptable (3-15%)	Aceptable 3%
% de animales que cayeron	49	7,99	22	3,7	4,29	0,00000	Problema grave (2%)	Problema grave (2%)
% de animales que corrieron	43	7	19	3,2	3,8	0,00000	Excelente 10%	Excelente 10%

Bibliografía consultada

Aidaros H. 2008. Animal welfare legislation developing countries challenges and opportunities. "Por la aplicación efectiva de las normas de la OIE". 2ª Conferencia Mundial sobre el BA" El Cairo, Egipto.

Bourguet C. 2011. Behavioural and physiological reactions of cattle in a commercial abattoir: Relationships with organizational aspects of the abattoir and animal characteristics. *Meat Sci* 88, 158-168.

Broom DM. 2003. The Evolution of Morality and Religion. Ed. Cambridge, Cambridge University Press. Pp 259.

Gallo C, C Teuber, M Cartes, H Uribe, T Grandin. 2003. Mejoras en la insensibilización de bovinos con pistola neumática de proyectil retenido tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. *Arch. Med. Vet.* 35 (2): 159-170.

Gallo C. 2009. Bienestar animal y buenas prácticas de manejo animal relacionadas con la calidad de la carne. En: Bianchi G, Feed O (eds). *Introducción a la ciencia de la carne*. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay, Pp 455-494.

Gallo C, T Tadich. 2017. Perspective from Latin America. In: “*Advances in Agricultural Animal Welfare: Science into Practice.*” Part Four: Animal welfare standards: Are they globally achievable? Ed. Joy Mench, in press.

Grandin T. 1998. Objective scoring of animal handling and stunning practices at slaughter plants. *J Am Vet Med Assoc*, 212, 36–39.

Grandin T. 2002. Return to sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in comercial beef slaughter plants. *J Am Vet Med Assoc* 221, 1258-1261.

HSA, Humane Slaughter Association. 2006. *Insensibilización de ganado con pistola neumática de perno cautivo*, 4° ed. Wheathampstead, UK. 23 p.

Muñoz D, A Strappini, C Gallo. 2012. Indicadores de BA para detectar problemas en el cajón de insensibilización de bovino. *Arch Med Vet* 44(3), 297-302.

Ramírez M, 2016. *Estudio sobre el manejo de bovinos en una planta faenadora en Colombia y sus efectos sobre el bienestar animal y calidad de la carne*. Tesis para optar al Grado de Magister en Ciencias, mención Salud Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.

OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. 2016. Código sanitario para animales terrestres. Cap 7, *Bienestar animal*. pp 305-367.

WSPA, World Society for the Protection of Animals. 2010. *Programa Nacional de Abate Humanitario Steps: melhorando o bem-estar animal no abate*. Rio de Janeiro, Brasil.

14. Monitoreo de la Percepción de los Propietarios con Relación al Comportamiento Normal en Perros que Asisten a Consulta al Hospital Veterinario de Pequeñas Especies FMVZ-UAEM

Mayra Torres Hendeje

Arturo Luna Blasio

León Gildardo Velázquez Beltrán.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UAEM

halo.daddy@hotmail.com

Introducción

En los últimos años la población de perros como animales de compañía ha presentado un crecimiento sustancial debido a que su papel ha cambiado y se les considera ahora como miembros de la familia (Chávez, 2012; Seksel, 2010). El comportamiento de los perros tiene una influencia significativa en la buena integración de éstos en la sociedad humana (Mongillo, 2015). El dueño moderno establece un vínculo estrecho con su perro y por ello tiende a antropomorfizar sus conductas y en ocasiones se relaciona con él de manera similar a como lo hace con los niños, muchas veces esta convivencia puede verse afectada por la aparición de problemas de comportamiento (Elgier, 2009).

En ocasiones estas conductas son las habituales de la especie, pero se pueden presentar en forma exagerada, repetitiva o ritualizada como el miedo extremo o la agresión. Las consecuencias más extremas de estos trastornos incluyen el abandono de los perros, su alojamiento permanente en refugios o en el peor de los casos la eutanasia no justificada (Elgier, 2009; Torres, 2009).

Por lo anterior, en la actualidad prevenir los problemas de conducta debe ser uno de principales objetivos a tomar en cuenta por el Médico Veterinario Zootecnista general. Sin embargo, para lograrlo se requiere que los propietarios de perros sean educados sobre el comportamiento normal canino, o por lo menos informados de su importancia. El conocimiento que pueda tener la gente sobre las necesidades básicas que se deben cubrir ante la tenencia de una mascota (alimento, refugio, atención médica y de comportamiento), puede contribuir a evitar el surgimiento de problemas que son frustrantes para la familia y que debilitan el vínculo con la mascota (Hunthausen, 2012).

Objetivo general

Identificar en la población que acude a consulta en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies FMVZ-UAEM, la percepción que tienen los propietarios de perros con relación al comportamiento normal.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAEM, donde se aplicaron un total de 68 encuestas a propietarios de perros que asistieron a consulta durante el mes de Mayo y Junio del presente año. La aplicación de las encuestas se realizó de manera aleatoria en la sala de espera y directamente con el propietario.

Resultados

El servicio de consulta relacionado al comportamiento canino en el Hospital Veterinario de Pequeñas Especies hoy en día no se lleva a cabo; lo anterior debido a que los propietarios asisten primordialmente a consulta por algún problema de enfermedad (57%) y no por un problema de conducta. El propietario tiende a interpretar de forma errónea ciertos comportamientos que en muchas ocasiones no son como tal un problema de conducta, influido por el vínculo tan estrecho con su mascota, así como el antropomorfismo que produce cambios en el animal (el 80% los considera como un hijo), impidiéndole expresar su comportamiento natural. Se pudo detectar que el propietario no cuenta con información adecuada para que las expectativas con lo relacionado al comportamiento de su perro se vean satisfechas y evitar que éste caiga en errores al momento de la educación de su mascota.

Debido al nuevo estilo de vida y a la urbanización de las ciudades, el predominio de ciertas razas va en aumento, representando el 40% los perros de raza pequeña. Según el estilo de vida del propietario éste no llega a satisfacer las necesidades físicas de sus mascotas, reflejando en que el 46% de estos perros pasa más de cinco horas diarias solo en casa, el 32% de los propietarios no los saca a pasear y solo un 4% ha llevado a su perro con algún entrenador.

La adquisición responsable de un perro ayuda a prevenir problemas futuros. Idealmente la adquisición de un perro debería ser con la ayuda o asesoramiento de un profesional conductista o un médico veterinario, tomando en cuenta esto solo un 4% de las personas buscó una asesoría previa antes de obtener a su cachorro, el resto de las personas no lo realizó debido a que la fuente de adquisición más común es la compra en tiendas de mascotas, la adopción en albergues o directo de la calle (67%) en donde no existe una asesoría o ésta es deficiente.

El estudio presenta una tendencia hacia la percepción que tienen las personas sobre ciertas razas agresivas como el Doberman, Pitbull, Rotweiler, muchas veces son consecuencia de interacciones negativas o a una mala información. La agresividad reportada por las personas con mayor frecuencia es representada por las hembras, debido a que durante la cría de los cachorros ve aumentado este tipo de comportamiento.

Conclusiones

De los resultados obtenidos se puede concluir que la mayoría de las personas tiene una perspectiva errónea además de muy poca información acerca de lo que engloba el comportamiento normal de los perros. En la mayoría de los casos la información recibida es poca y deficiente, lo que conlleva a que las visitas al veterinario no se hagan de manera preventiva. La educación y asesoría a propietarios sobre comportamiento en perros, es una manera de prevenir que conductas problemáticas lleguen a consolidarse. Por tal motivo la formación de médicos veterinarios en esta área y el ofrecer un servicio en etología clínica es de suma importancia.

Bibliografía consultada

Torres SMB. (2009): Determinación y caracterización de problemas de comportamiento en perros de la ciudad de Valdivia mediante la aplicación del cuestionario C-BARQ (Canine Behavior Assesment and Research Questionare). Tesis de licenciatura. FMVZ, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Mongillo P, Adamelli S, Pitteri E, Marinelli L. (2015): Attention of dogs and owners in urban contexts: Public perception and problematic behaviors. *Journal of Veterinary Behavior*, 10 (2015) 210-216.

Elgier A, Jakovcevic A, Barrera G, Mustaca A, Bentosela M. (2009): Communication between domestic dogs (*Canis familiaris*) and humans: Dogs are good learners. *Behavioural Processes*, 81 (2009) 402-408.

Manteca VX., 2003 "Etología clínica veterinaria del perro y del gato" 3ra edición, Multimedia.

15. Factores Sociales y Cambios Neuroendocrinos Asociados con el Inicio de la Conducta Paterna en el Gerbo De Mongolia (*Meriones unguiculatus*)

Ana Lilia Martínez Bravo
Juana Alba Luis Díaz.

Unidad de Morfología y Función FES Iztacala, UNAM.
ana1882@yahoo.com.mx

La mayoría de los machos biparentales tienen que inhibir su conducta infanticida y convertirse en paternas antes del nacimiento de sus crías. Factores sociales como la cópula, cohabitación con la hembra preñada y presencia de las crías facilitan el inicio de la conducta paterna, pero se desconocen los cambios neuroendocrinos que subyacen a este evento. Además, en los machos de especies biparentales ocurren cambios hormonales que no se presentan en los machos de especies uniparentales, entre estos cambios hormonales se asocia la testosterona (T). Esta hormona a nivel neural, puede ser metabolizada a estradiol (E_2) o dihidrotestosterona (DHT), que al unirse a sus receptores en diferentes áreas del cerebro, como el bulbo olfatorio (OB), área preóptica media (mPOA) y la amígdala media (MeA), regulan diversas conductas sociales. Entre los receptores del E_2 , el tipo alfa ($ER\alpha$), tiene un papel clave en los mecanismos neuroendocrinos que regulan la conducta materna y también ha sido asociado con la regulación de la conducta paterna. Aunque el receptor androgénico (AR) no ha sido referido que participe en la regulación de la conducta paterna, en roedores como el gerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*) y el ratón de los volcanes (*Neotomodon alstoni*) se sugiere que este receptor es parte de los mecanismos neuroendocrinos que regulan la conducta paterna, debido a que la administración de DHT (andrógeno no aromatizable) induce la exhibición de cuidados paternos en machos vírgenes, que antes de la administración de esta hormona fueron agresivos hacia las crías de la especie. El objetivo de este estudio fue determinar la función que desempeña la cópula, la cohabitación con la hembra preñada, el nacimiento de las crías y la presencia de éstas en el postparto en el inicio de la conducta paterna, así como establecer si el inicio de esta conducta está asociada a un incremento en T y la presencia de $ER\alpha$ y AR en OB, mPOA y MeA, en el gerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*). A través de pruebas de conducta paterna fueron seleccionados 28 machos sin experiencia sexual, no paternales, que fueron apareados con hembras vírgenes. Estos gerbos fueron organizados en 4 grupos de 7 parejas cada uno. Los machos del grupo 1, fueron sometidos a pruebas de conducta paterna después de la cópula, los del grupo 2, entre 10 y 8 días antes del nacimiento de las crías, los del grupo 3, en el día del nacimiento de las crías (de 6 a 8 horas después) y los del grupo 4, a los 6 días después del nacimiento de las crías. Otro grupo, con 14 machos en cohabitación macho-macho se utilizó como control, de éstos dos machos fueron sometidos al mismo tratamiento que los experimentales, en cada etapa del ciclo reproductivo. Después de las pruebas de conducta paterna fueron anestesiados profundamente, enseguida se obtuvieron muestras de sangre para la cuantificación de T por el método de RIA y los cerebros fueron disectados y procesados para inmunohistoquímica de $ER\alpha$ y AR en OB, mPOA y MeA. Cuatro cortes de cada sitio fueron analizados mediante un microscopio óptico cuantificándose las células inmunoreactivas en $10000 \mu m^2$. Se contrastó la latencia de conducta paterna, el tiempo de abrigo y acicalamiento con la prueba de Krus-

kal-Wallis. Esta misma prueba se utilizó para las concentraciones de T. Para la comparación múltiple entre estos dos resultados se utilizó una corrección de Bonferroni seguida de una U Mann-Whitney. Para determinar diferencias significativas en ER α -ir y AR-ir en mPOA, MeA y OB se utilizó ANOVA de una sola vía. Las comparaciones post hoc se realizaron usando la prueba de Tukey. Los resultados mostraron que en los grupos de cópula, nacimiento de las crías y 6 días postparto el 100% de los machos desplegaron conducta paterna (abrigo y acicalamiento), no se encontraron diferencias significativas entre estos grupos ($P > 0.005$). Todos los machos paternos tuvieron mayor concentración periférica de T ($p < 0.005$) y mayor número de células inmunoreactivas a ER α y AR en OB, mPOA y MeA ($p < 0.005$), que los machos no paternos (vírgenes y los que cohabitaron con la hembra 10- 8 días antes del nacimiento de las crías). Los resultados mostraron que el inicio de la conducta paterna es facilitado por factores sociales como la cópula, el nacimiento y la presencia de las crías. Además, el inicio de esta conducta estuvo asociado a un incremento en T. La significativa presencia de ER α y AR en regiones neurales que participan en la regulación de la conducta paterna sugieren la participación de la vía estrogénica y androgénica en la regulación de esta conducta

Bibliografía consultada

Martínez, A., Ramos, G., Martínez, M., Nicolás, L., Carmona, A., Cárdenas, M., Luis, J., 2015. Paternal behavior in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*): estrogenic and androgenic regulation. *Horm. Behav.* 71, 91-95.

Elwood, R.W., 1975. Paternal and maternal behaviour in the Mongolian gerbil. *Anim. Behav.* 23, 766-772.

Song, Z.Z., Tai, F.D., Yu, C.J., Wu, R.Y., Zhang, X., Broders, H., He, F.Q., Guo, R., 2010. Sexual or paternal experiences alter alloparental behavior and the central expression of ER α and OT in male mandarin voles (*Microtus mandarinus*). *Behav. Brain. Res.* 214, 290–300.

Trainor, B.C., Bird, I.M., Alday, N.A., Schlinger, B.A., Marler, C.A., 2003. Variation in aromatase activity in medial preoptic area and plasma progesterone is associated with the onset of paternal behavior. *Neuroendocrinology* 78(1), 36-44.

Agradecimiento a Conacyt 261812 y al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (IN213317).

16. Evaluación de Bienestar Animal de Planta TIF 353

Daniela Loeza Deloya²
Violeta Mariana Loeza Deloya¹
Victor Hugo Berdon Carrasco¹
Griselda Montes Campa².

¹ Universidad Veracruzana,

² Comercializadora E Industrializadora Agropecuaria, S.A. De C.V. (Ciasa)

vloeza@uv.mx

Introducción

El bienestar animal abarca el manejo del ganado, así como evitar sufrimiento de los animales en todas las etapas de la cadena de valor en la producción de bienes de consumo. Los manejos del ganado destinado a producir carne en las horas previas a su beneficio, son de altos estrés y pueden provocar un serio deterioro de la calidad del producto (Warris, 1992). Las condiciones de manejo pre-sacrificio involucran un alto riesgo para el bienestar animal, en especial el proceso de insensibilización, que es de últimos procedimientos ante-mortem a que se someten los animales (Gallo 2009). El objetivo de la insensibilización o noqueo es lograr una pérdida profunda de la conciencia del animal, evitando cualquier sufrimiento del mismo durante el desangrado (HSA 2006). Según muchos autores es importante un sistema para monitorear la efectividad de los operarios que matan al ganado, con el fin de lograr una supervisión que asegure una mejor calidad operativa y mayor nivel de bienestar animal.

Material y métodos

Para el presente trabajo se llevó a cabo el análisis y revisión del programa de Bienestar Animal en el Rastro TIF 353 como parte de los procesos de supervisión y control de la Comercializadora e Industrializadora Agropecuaria, S.A. de C.V. (CIASA). El programa se basa en las normas y regulaciones aplicadas a rastros TIF a nivel Nacional, el cual considera el monitoreo y la verificación de los procesos relacionados con la recepción, el manejo y sacrificio de los animales, basados parcialmente en la metodología y pasos sugeridos por Danilo *et al.* El estudio se llevó a cabo a través de la observación directa de los procesos y la revisión de los registros diarios del supervisor de Bienestar animal.

Recepción de Ganado: 2 veces/semana 100 animales o 25% de sacrificio.

Capacidad de jaulas de transporte y distribución de animales, condición de transportes, resbalos o caídas durante el manejo, uso de pulla eléctrica o material punzante, vocalizaciones.

Condiciones de alojamiento: 2 veces/semana 100 animales o 25% de sacrificio Cantidad de animales dentro de cada corral, disponibilidad de agua, baño ante-mortem realizado, presencia de distractores visuales o sonoros, animales agresivos o con comportamiento de monta.

Ingreso de Ganado a Sala De Matanza: 2 veces/semana 100 animales o 25% de sacrificio.

Sacrificio de ganado: 2 veces/semana 100 animales o 25% de sacrificio.

En el cajón de noqueo se evalúa; el manejo y la insensibilización; aturdimiento correcto, insensibilidad de animales, tiempo promedio aturdimiento- desangrado (aceptable menor o igual a 60 segundos).

Análisis de Disparo: Medición diaria en 50 cabezas para evaluar en centímetros la posición del disparo por parte del operario.

Evaluación de lesiones en la canal: se implementa como muestreo perteneciente al programa de Bienestar Animal, se registra cualquier hallazgo de indicadores de mal manejo (hematomas, lesiones mayores, etc.), así como información de número consecutivo de canal evaluada, rancho de origen, localización y descripción de la lesión detectada.

Resultados se anotan resultados y acciones correctivas aplicadas para mantener los parámetros dentro de los límites permitidos y áreas de oportunidad para mejorar la implementación y el cumplimiento de la política de bienestar animal de la empresa.

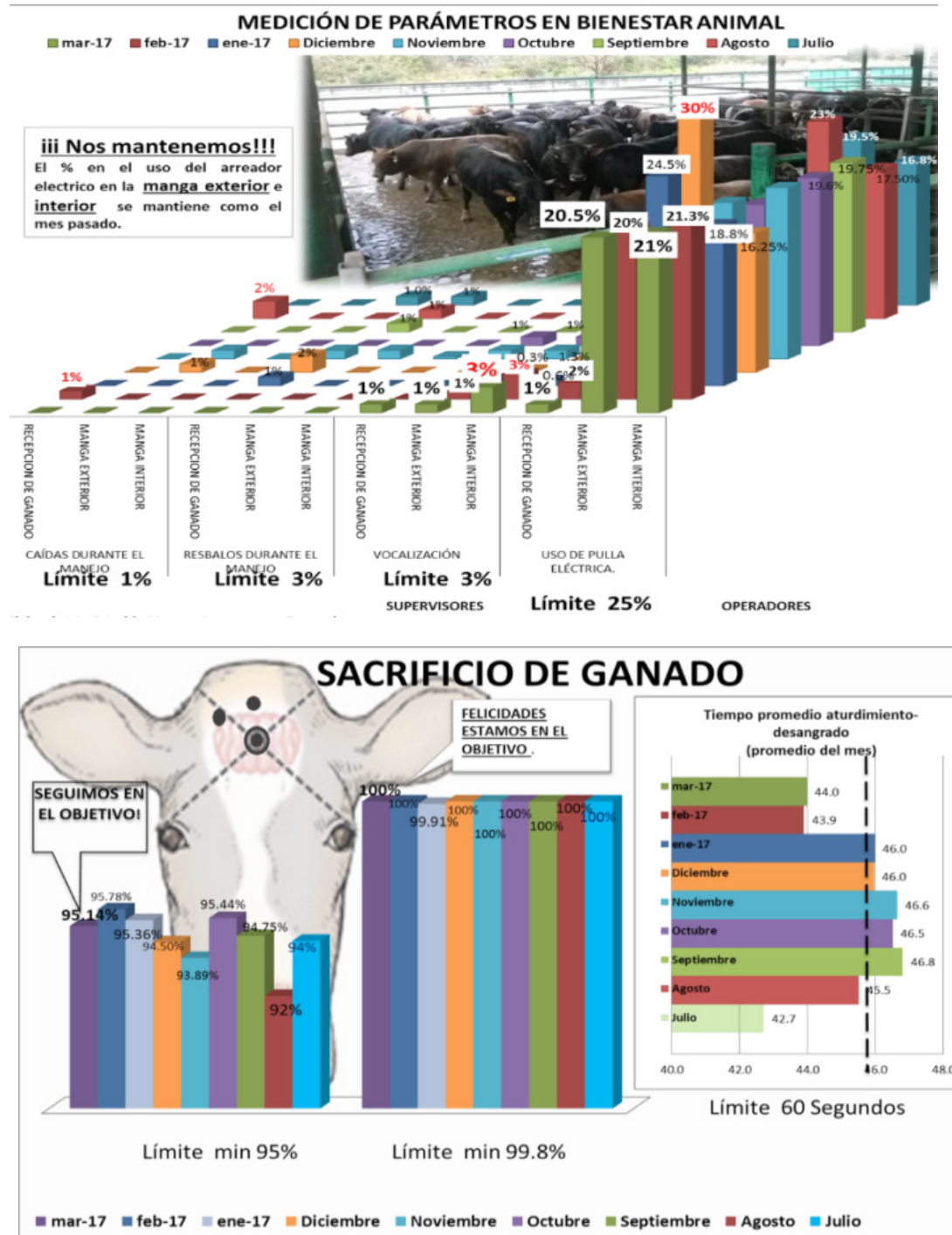


Gráfico 1. Medición de parámetros en bienestar animal por mes Sacrificio de ganado.

Resultados y plan de mejora

Actividades de Mejora: Para el 2017 se estableció el siguiente plan de mejora: Permanencia de Operadores: Para poder dar solución y seguimiento a las problemáticas reflejadas durante este mes, se solicita a Producción la NO ROTACIÓN del personal. Se agenda capacitación de refuerzo para personal de corrales y manga exterior. Se implementa nuevo formato de trabajo para registrar lesiones en canales Se modifica itinerario de trabajo de supervisión de Bienestar Animal para poder atender las presentes problemáticas. Incluir bienestar animal en cada uno de los procesos de producción en la cadena agroalimentaria de bovinos es sumamente importante ya que refleja afectaciones directas en la productividad de la organización. El desempeño de supervisión y monitoreo de los indicadores de bienestar animal en un rastro TIF es una de las labores prioritarias en la producción de carne, el presente estudio es la evaluación de un programa de bienestar animal de reciente creación, con resultados positivos que deberán estar en mejora constante.

Bibliografía consultada

Tadich B., Néstor; Gallo, Carmen; (2008). Bienestar animal y calidad de carne durante los manejos previos al faenamiento en bovinos. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, octubre, Muñoz, D; Gallo, C; Strappini, A; (2012). Indicadores de bienestar animal para detectar problemas en el cajón de insensibilización de bovinos. Archivos de Medicina Veterinaria, Sin mes, 297-302.

17. Influencia del Temperamento Sobre las Concentraciones de Cortisol En Vacas (*Bos taurus x Bos indicus*)

Guadalupe Espejo Beristain²

Apolo A. Carrasco García^{1,2}

Felipe Montiel Palacios^{1,2}

Rodolfo Canseco Sedano^{1,2}.

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana.

²Posgrado en Maestría en Ciencia Animal.

guadalupeespejob@gmail.com.

Introducción

El temperamento animal puede definirse como una respuesta a los estímulos ambientales o sociales. El bovino expresa diferentes rasgos de temperamento que contribuyen a su bienestar, incluyendo la respuesta al manejo humano (Haskell *et al.*, 2014). Cuando estos rasgos son tranquilidad, docilidad, ausencia de agitación y de miedo, se considera que el animal tiene temperamento tranquilo, mientras que cuando estos rasgos son agitación y dificultad para el manejo, entonces se considera que el animal tiene temperamento excitable (Haskell *et al.*, 2014). En el bovino, este tipo de temperamento afecta la salud (Burdick *et al.*, 2010), la calidad de la canal (Cafe *et al.*, 2011), la eficiencia productiva (Curley, 2008) y la reproducción (Kasimanickam *et al.*, 2014), dado que cuando los animales son expuestos al humano y a la manipulación, provoca intensa activación del eje Hipotálamo Hipófisis Adrenal (HHA) para hacer frente a estresores, incluyendo la liberación de cortisol (Landgraf y Wigger, 2003). Los niveles de cortisol comúnmente son medidos para evaluar el grado de estrés en el que se encuentra el animal (Möstl y Palme, 2002). El cortisol se puede medir en plasma, saliva, orina, heces y pelo, en este último caso para evaluar estrés crónico, ya que refleja niveles de hasta varios meses (Salaberguer *et al.*, 2016). En la actualidad se conoce poco acerca de la influencia que tiene el temperamento sobre los niveles de cortisol en bovinos *Bos taurus x Bos indicus* predominantes en ambientes tropicales. Dado que el temperamento es un carácter heredable (Valente *et al.*, 2016) que impacta en la producción y bienestar animal, podría utilizarse como criterio para seleccionar a los animales más adecuados para el manejo característico de las regiones tropicales.

Objetivo General

Evaluar la influencia del temperamento sobre los niveles de cortisol en vacas *Bos taurus x Bos indicus* mantenidas en un ambiente tropical.

Metodología

El estudio se realizó en 11 unidades de producción (UP) bovina ubicadas en la zona centro del estado de Veracruz. Se incluyeron 205 vacas *Bos taurus / Bos indicus* seleccionadas para ser sometidas a un protocolo de inseminación artificial a tiempo fijo. En todos los animales se evaluó el temperamento mediante dos técnicas: 1) remolinos de pelo en la cabeza (Lanier *et al.*, 2001), según la cual el animal que presenta remolinos de pelo por encima de los ojos o no presenta remolinos muestra un temperamento más excitable que el animal que presenta re-

molinos situados ya sea entre o por debajo de los ojos, y 2) puntuación en la manga (adaptada de Sant' Anna *et al.*, 2013), que consiste en una puntuación del 1 al 5, donde 1= animal tranquilo con ningún movimiento hasta 5= animal que ofrece gran resistencia. Al mismo tiempo, de cada vaca se recolectó una muestra de pelo (250 mg) del maslo de la cola, para evaluar los niveles de cortisol según la técnica de Tallo *et al.* (2013). Las muestras se envolvieron individualmente en papel aluminio y se almacenaron en bolsas de plástico con cierre hermético a -20 °C hasta su análisis mediante enzimoimmunoanálisis. Los resultados se analizaron mediante análisis de varianza de una vía (Statistica V. 10).

Resultados y discusión

No se encontró diferencia en los niveles de cortisol entre las vacas con temperamento excitable y con temperamento tranquilo, con ninguna de las dos técnicas utilizadas para su evaluación ($P>0.05$). La concentración media de cortisol obtenida fue de 13.3 ± 9.6 pg/mg. Estos resultados difieren de los reportados en estudios previos, en los que el objetivo fue evaluar las concentraciones de cortisol en pelo en respuesta a diferentes desafíos. Al respecto, en vacas Simmental los niveles de cortisol obtenidos fueron 1.6 ± 0.18 pg/mg (Maiero *et al.*, 2005) y 2.5 ± 0.10 pg/mg (Comin *et al.*, 2011), y en vacas Holstein 12.15 ± 1.8 pg/mg (González de la Vara *et al.*, 2011). No hay estudios que relacionen los niveles de cortisol en pelo con el temperamento del ganado. Se ha evaluado la influencia del temperamento sobre los niveles séricos de cortisol, observando que en vacas multíparas Angus/Herford de temperamento excitable el cortisol fue más elevado que en vacas con temperamento tranquilo (Cooke *et al.*, 2012). Así mismo, en novillas Angus con temperamento excitable el cortisol fue más elevado que en novillas con temperamento tranquilo (Kasimanickam *et al.*, 2014). Sin embargo, el cortisol medido en sangre no refleja una respuesta a largo plazo, por lo cual difiere de lo que se evaluó en este estudio. Considerando que los estudios previos referentes a las concentraciones de cortisol en pelo se han llevado a cabo en animales *Bos taurus* o sus cruza, y en lugares de clima frío o templado, se puede sugerir que para las condiciones de este estudio las concentraciones de cortisol encontradas pudieron variar por factores tales como el clima (Moya *et al.*, 2013), el ritmo circadiano (Sauve *et al.*, 2007), y la exposición repetida a factores estresantes (EFSA, 2009), y dependerán de la duración y de las experiencias previas. Así, no todos los individuos responden de la misma forma ante desafíos que generan estrés (Romero y Peñuela *et al.*, 2011).

Conclusión

El temperamento no influyó en las concentraciones de cortisol en vacas *Bos taurus/Bos indicus* mantenidas en un ambiente tropical.

Bibliografía consultada

- Burdick, N. C., Carroll, J. A., Hulbert, L. E., Dailey, J. W., Ballou, M. A., Randel, R. D., y Welsh, T. H. 2011. Temperament influences endotoxin-induced changes in rectal temperature, sickness behavior, and plasma epinephrine concentrations in bulls. *Innate immunity*, **17**: 355-364.
- Cafe, L. M., D. L. Robinson, D. M. Ferguson, B. L. McIntyre, G. H. Geesink, and P. L. Greenwood. 2011. Cattle temperament: Persistence of assessments and associations with productivity, efficiency, carcass and meat quality traits1. *Journal of Animal. Sci.* **89**:1452-1465.
- Comin, A., Prandi, A., Peric, T., Corazzin, M., Dovier, S., y Bovolenta, S. 2011. Hair cortisol levels in dairy cows from winter housing to summer highland grazing. *Livestock Science*. **138**: 69-73

- Curley, K. O., Neuendorff, D. A., Lewis, A. W., Cleere, J. J., Welsh, T. H., y Randel, R. D. 2008. Functional characteristics of the bovine hypothalamic–pituitary–adrenal axis vary with temperament. *Hormones and behavior*, **53**: 20-27.
- EFSA. 2009. Opinion on welfare of dairy cows in relation to behaviour, fear and pain based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. The EFSA J, **1139**: 1–66.
- González de la Vara, M. R., R.A. Valdez, V. Lemus Ramirez, J.C. Vázquez Chagoyán, A. Villa Godoy, M.C. Romano. 2011. Effects of adrenocorticotrophic hormone challenge and age on hair cortisol concentrations in dairy cattle. *Canadian Journal of Veterinary Research*, **75**: 216–221.
- Haskell, M. J., Simm, G., and Turner, S. P. 2014. Genetic selection for temperament traits in dairy and beef cattle. *Frontiers in Genetics*, **5**: 368
<http://dx.doi.org/10.3389/fgene.2014.00368>.
- Kasimanickam, R., Schroeder, S., Kasimanickam, V., Moore, D. A., Gay, J. M., & Whittier, W. D. 2014. Influence of temperament score and handling facility on stress, reproductive hormone concentrations, and fixed time AI pregnancy rates in beef heifers. *Reproduction in Domestic Animals*, **49**: 775-782.
- Lanier, J.L., Grandin, T., Green, R., Avery, D., y McGee, K. 2001. A note on hair whorl position and cattle temperament in the auction ring. *Applied Animal Behaviour Science*, **73**: 93-101.
- Maiero, S., Marchini, E., Comin, A., Renaville, B., Prandi, A., 2005. Determination of cortisol in hair as indicator of long-term stress in Simmental dairy cows. *Reprod. Domest. Anim*, **40**: 396.
- Möstl, E., and Palme, R., 2002. Hormones as indicators of stress. *Domestic Animal Endocrinology*, **23**: 67-74.
- Moya, D., Schwartzkopf-Genswein, K. S., y Veira, D. M. 2013. Standardization of a non-invasive methodology to measure cortisol in hair of beef cattle. *Livestock Science*. **158**: 138-144.
- Romero-Peñuela, M. H., Uribe-Velásquez, L. F., Sánchez Valencia, J. A. 2011. Biomarcadores de estrés como indicadores de bienestar animal en ganado de carne. *Biosalud*, **10**: 71-87.
- Sant’Anna, A. C., Paranhos da Costa, M. J. R., Baldi, F., y Albuquerque, L. G. 2013. Genetic variability for temperament indicators of Nellore cattle. *Journal of animal science*. **91**: 3532-3537.
- Sauve, B., G. Koren, G. Walsh, S. Tokmakejian, S.H.M. Van Uum. 2007. Measurement of cortisol in human hair as a biomarker of systemic exposure. *Clinical Investigative Medicine*, **30**: 183–191.
- Salaberger, T., Millard, M., El Makarem, S., Möstl, S., Grünberger, V., Krametter-Frötscher, R., Wittek, T., Palme. 2016. Influence of external factors on hair cortisol concentrations. *Gen Comp Endocrinol*. Jul **233**: 73–78
- Tallo P.O., Carbajal A., Sabes A.M., Almagro V., Fernandez B. H., Enseñat C., Quevedo M.A., Manteca X., Abaigar T., Lopez B.M. 2013. Preliminary results on hair cortisol detection as a tool to evaluate chronic stress in Sahrawi dorcas gazelle (*Gazella dorcas neglecta*). 9th International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife, 18 to 21 September 2013, Berlin, Germany. Pp. 193.
- Valente, T. S., Baldi, F., Sant’Anna, A. C., Albuquerque, L. G., y da Costa, M. J. R. P. 2016. Genome-Wide Association Study between Single Nucleotide Polymorphisms and Flight Speed in Nellore Cattle. *PloS one*, **11**: 0156956 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156956>

18. Confort Térmico Reducido en Vacas de Lechería Tropical en Veracruz

Antonio Hernández Beltrán¹
 Patricia Cervantes Acosta¹
 Belisario Domínguez Mancera¹
 Manuel Barrientos Morales¹
 Pedro J. García Ramírez².

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia¹
 Instituto de Ingeniería², Universidad Veracruzana.
 anhernandez@uv.mx

Introducción

El estado de bienestar animal reducido de vacas expuestas a condiciones ambientales adversas durante el verano, propias del clima de las regiones tropicales cálidas y húmedas de México, es posible evidenciarlas por las manifestaciones paraclínicas asociadas al intento de estas por contrarrestar el calor elevado y una humedad alta, dicha respuesta fisiológica es propiciada por una evaporación lenta que se traduce en un equilibrio térmico animal afectado. Es posible por medio del protocolo de evaluación Welfare Quality®, distinguir si las prácticas de manejo que se llevan a cabo en la ganadería familiar de baja escala (GFBE), como la que se practica en el Centro del Estado de Veracruz (CEV), estarían contraviniendo las denominadas “cinco libertades”, que incluye entre otras, la ausencia de incomodidad física y térmica (Kirchner, *et al.*, 2014); sin embargo, en la lechería tropical del CEV aún no se cuenta con indicadores precisos que permitan una evaluación puntual del estrés por calor en estas vacas. La respuesta fisiológica animal que ha sido considerada como la más útil para verificar si el estrés por calor en vacas (EPCV) estaría transcurriendo bajo un confort térmico reducido (CTR), es la frecuencia respiratoria (FR) por minuto, (Calderaro *et al.*, 2016). En GFBE del CEV, se registró la calificación del EPCV de acuerdo a lo propuesto por Nienaber y Hanh (2007), donde la calificación del confort se obtiene a partir del Índice de Temperatura y Humedad (ITH), una ecuación que considera los datos meteorológicos de la temperatura ambiental (°C) y la humedad relativa (%), asociándolas a las FR (Cuadro 1).

Cuadro 1. Índice de Temperatura y Humedad (ITH).

Estado	ITH	FR
Normal	< 74.0	< 90
Alerta	>74 - < 79	90 – 110
Peligro	> 79 - < 84	119 – 130
Emergencia	> 84	> 130

(Nienaber y Hanh, 2007).

Material y métodos

Se evaluaron los resultados de trabajos realizados en distintas regiones del CEV donde se consideraron: a) al grupo genético, reconociéndose de acuerdo al origen en: europeo (E) o africano, como el Cebú (C) (McTavish *et al.*, 2013), así como la cruce de éstas (*Bt x Bi*), además del E de origen peninsular con las cuales se colonizó el trópico veracruzano, también llamadas Criollas (Cr); b) el comportamiento de la FR por minuto en vacas correspondientes a los grupos genéticos indicados y en el Sistema Bovino de Doble Propósito (SBDP), en un horario matutino (HM), que coincide con del ordeño de las vacas (M), (7:00 – 9:00 horas) y uno vespertino (HV) cuando éstas son reunidas con sus crías (17:00 – 19:00 horas); c) el registro de los valores de la temperatura ambiental (°C) y la humedad relativa (HR) (%), empleando datos de una estación climatológica portátil (Kestrel 4100®).

Resultados

El Cuadro 2, muestra los valores de FR x M. de vacas del SBDP.

Cuadro 2. Valores de FR en horario matutino (HM) y vespertino (HV), en vacas del SBDP en dos regiones húmedas y cálidas de la zona Centro del estado de Veracruz durante el Verano de acuerdo con el indicador de confort Índice de Temperatura y Humedad (ITH).

Región	Raza	N	Horario	ITH	Calif. ITH	FR x m.
Papaloapan	Cr	61	H M	> 74	Alerta	21
		61	H V	> 84	Emergencia	26
	Bt x Bi	64	H M	> 74	Alerta	35
		64	H V	> 84	Emergencia	56
Centro	Bt x Bi	125	H M	> 74	Peligro	23
		125	H V	> 82	Emergencia	44

(Verde, 2012; Olmos, 2015). Cr = Criollo; Bt x Bi = *Bos taurus* x *Bos indicus*;

Discusión

Los resultados muestran que para el caso de las vacas del CEV el aumento en la FR no sería el principal indicador de un CTR, sin embargo prácticas asociadas al manejo que propiciarían un estrés hídrico, tales como la ausencia de bebederos, o su colocación a distancias lejanas o no provistos de agua fresca y suficiente, así como la ausencia de sombreaderos construidos ex profeso para mitigar y reducir el estrés por calor, o mejor aún, con base a un manejo sistemas agrosilvopastoriles (árboles y arbustos para pastoreo) y/o cercas vivas, aunado al empleo de ventiladores de aire forzado, el uso aspersores de agua por goteo o por medio de atomizadores, como reductores del calor deben de ser considerados como obligatorios para el SBDP. Estos resultados estarían asociados a una historia del manejo pastoril en esta región del país, que por más de 500 años ha seleccionado a sus grupos genéticos con base a su adaptación a las temperaturas extremas que la caracterizan. La adaptación de las vacas del CEV al calor y humedad elevadas, expresada en una FR inferior a 90 x minuto, no significa que las condiciones ambientales durante el verano no deban de ser motivo de aplicaciones de protocolos de bienestar animal reconocidos internacionalmente para verificarlo.

Bibliografía consultada

Calderaro D V., Fischer V., dos Santos D D., Priscila E., Alfonso M., Tempel SM., Jacob KG, Vinicius M., Barbosa da S G. y McManus C. 2016. Physiological parameters for thermal stress in dairy cattle. *R. Bras. Zootec.* 45:458-465.

Kirchner M K., Ferris C., Abecia L., David r. Yanez-Ruiz D R., Pop S., Voicu I., Dragomir C., Winckler C. 2014. Welfare state of dairy cows in three European low - input and organic systems. In: RAHMANN G & AKSOY U (Eds.) (2014) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. *'Building Organic Bridges'*, (e print ID 23784).

McTavish, E. J., Decker, J. E., Schnabel, R. D., Taylor, J. F. y Hillis, D. M. 2013. New World cattle show ancestry from multiple independent domestication events. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(15), E1398-E1406.

Nienaber A., Hahn G. 2007. Livestock Production System Management Responses to Thermal Challenges. *Int J biometeorol.* 52: 149 -157

Olmos GA, Hernández BA, Cervantes AP, Domínguez MB, Barrientos MM, Salazar CM. 2013, Concentraciones séricas de potasio y respuesta fisiológica al calor elevado en vacas de lechería tropical. XLIX Reunión Nacional de Investigación Pecuaria Veracruz 2013.

19. Proyecto Integral de Bienestar en la Colonia de Gatos del Parque Ecológico “Adolfo Ruiz Cortines” en Veracruz

*Luz Teresa Espín Iturbe
Bernardo A. López Yáñez
Federico Gómez Boucrin
Jesús J. Morales Burguet*

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana

Introducción

Las colonias de gatos ferales forman parte de la fauna urbana y normalmente pasan desapercibidas, haciéndose notar sólo cuando, a causa de la sobrepoblación, se convierten en un problema de salud pública. Generalmente los gatos ferales son descendientes de gatos que por generaciones han vivido en estado salvaje, pero en el caso de la colonia del Parque Ecológico “Adolfo Ruiz Cortines” de la Ciudad de Veracruz, se estima que el 95% de sus integrantes son gatos domésticos que fueron abandonados por sus dueños, por tanto tienen diferentes grados de domesticación, dependiendo de la interacción que el animal tuvo con las personas antes de ser abandonado. Esta colonia de gatos tiene una población que fluctúa entre los 100 y 150 animales que son alimentados por diferentes activistas. La Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia ha realizado desde el año 2007 el programa CEMS “Captura, Esteriliza, Marca y Suelta” para controlar la cantidad de gatos en esta colonia. Dicho programa consiste en capturar a los gatos, esterilizarlos, marcarlos con una muesca en la oreja, brindarles cuidados postoperatorios, desparasitarlos, vacunarlos contra la rabia y devolverlos al Parque. La colonia es monitoreada para identificar nuevos gatos abandonados y aplicarles el programa CEMS.

Objetivo general

Se implementaron actividades que complementan el programa, en aras de mejorar la calidad de vida de los animales de la colonia y reducir el número de gatos abandonados.

Metodología

Se implementaron las siguientes acciones:

- A. Campaña de difusión sobre los beneficios de la esterilización
- B. Campaña de esterilización de gatos domésticos para evitar el abandono de gatas gestantes y camadas no deseadas
- C. Promover la esterilización temprana (gonadectomía en animales prepúberes)
- D. Programa de adopciones (cría y gatos adultos dóciles)
- E. Reubicación de gatos poco domesticados en ranchos o empresas (Proyecto “Gatos trabajando”)
- F. Atención de casos clínicos
- G. Realización de eventos para promover el respeto y cuidado de las colonias de gatos ferales (Día del gato feral, seminarios, talleres, etc.)
- H. Asesoría médica, nutricional, de manejo y comportamiento animal a los activistas que alimentan y monitorean la colonia.

- I. Gestiones ante las autoridades Municipales para sancionar el abandono de gatos en el Parque Ecológico, implementar un sistema de registro de mascotas y hacer obligatoria su esterilización.

Resultados

El grupo de trabajo del programa CEMS (estudiantes y académicos de la FMVZ, UV) ha logrado en 10 años (2007 – 2017) los siguientes resultados:

Esterilizaciones: 18,748 felinos, de los cuales 16,428 fueron gatos con dueño y 2,320 animales capturados en el Parque Ecológico.

Adopciones: 705 gatos (280 adultos y 425 crías).

Programa de reubicación en ranchos y fabricas: 317 gatos adultos esterilizados

Casos clínicos: Se han atendido 126 gatos (heridas, abscesos, fracturas, etc.), de los cuales se realizó eutanasia a 6 cuyas lesiones no tenían un pronóstico favorable.

Conclusiones

La gran cantidad de gatos abandonados en el Parque Ecológico, ha hecho imposible reducir y controlar la colonia mediante el programa CEMS. La implementación del Proyecto Integral de Bienestar para la colonia de gatos del Parque Ecológico ha mejorado los resultados del programa. Cada vez más personas solicitan el servicio de esterilización de su mascota, se ha reducido la tasa de abandono de animales en el parque y se ha mejorado la calidad de vida de los gatos de la colonia.

Bibliografía consultada

Aronsohn, M; Faggella, A. (1993). Surgical techniques for neutering 6 to 14 week-old kittens. *J Amer Vet Med Assoc* 201(1): 53-55.

Bloomberg M; Stubbs P; Lane, T. (1992) Developmental and Behavioral Effects of Prepuberal Gonadectomy. Funded by The Winn Feline Foundation

Goeree, G. (1998). A different approach to controlling the cat population. *Can Vet J* 39: 242-243.

Harvey, A; Tasker, S. (2014). Manual de medicina feline. Edit. Sastre Molina. España. Pp. 22-62

Margaret, R. (1999). Early spay-neuter in the dog and cat. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Volume 29, Number 4: 935-941

Tershy, C; Veitch; N; Wood, B; Alonso J. (2004). A review of feral cat eradication on islands. *Conservation Biology* 18:310-319.

20. Principios de Bioética: Hacia el Desarrollo de Competencias Bioéticas

Jorge Arturo Balderrama Trápaga

Facultad de Psicología Región Veracruz Universidad Veracruzana

jbalderrama@uv.mx

Hablar de bioética hoy día se ha vuelto popular y frecuente, pero hacerlo a un grupo de aprendices o estudiantes no resulta sencillo y si hablamos de un grupo de expertos, resulta aún más complejo y un tanto cuanto discrepante desde los diversos enfoques profesionales. Permitan aclarar este punto, sin duda el trabajo de un veterinario se centra en el cuidado y bienestar de los animales, el de un ingeniero dista aparentemente de ser su objetivo y si pensamos en profesiones como la del psicólogo pues menos, sin embargo, mi interés es presentarles en este trabajo que no sólo debemos de hablar, saber o conocer de bioética, debemos ser competentes en bioética.

Ser competentes en bioética es un principio fundamental para todos los seres humanos y no sólo como aprendices, (porque eso parece que somos) sino para todo individuo que se dice ser educado y con valores, independientemente de la profesión o actividad a la que nos dediquemos. Por ello, trataré de plantear de manera simple cómo debemos de transitar al desarrollo de estas competencias bioéticas.

La bioética es el estudio de los aspectos éticos de las ciencias de la vida, así como las relaciones del hombre con los demás seres vivos. Esta definición implica que es nuestra responsabilidad como seres pensantes y reflexivos, el plantear nuestro bienestar y el del resto de los seres vivos y con ello establecer aspectos que no sólo queden en la ética, que implican nuestras costumbres y normas que rigen nuestro actuar y con ello podemos y se entiende, distinguir entre el bien y el mal.

Los principios de bioética, son simples y enumero 1) Autonomía, 2) No dañar, 3) Justicia y 4) Beneficencia. Sin embargo, al parecer estos conceptos por ser simples no generan en nosotros las respuestas adecuadas, seguramente lo entendemos, pero pocas veces hacemos que se cumplan, y para ello basten ejemplos; Las leyes que recién se han promulgado para defender a los animales integrados al circo, las que se han promulgado para evitar extinción de múltiples especies, entre otras. ¿Qué tanto esfuerzo debemos hacer para evitar estas atrocidades? cuesta trabajo creer que debemos seguir haciendo leyes, esto se tendría que realizar sin necesidad de que existieran las actuales y seguramente mucho más futuras leyes, así como organizaciones defensoras de los derechos de los animales y de los humanos.

La discrepancia está en nuestro actuar, en nuestro comportamiento, puesto que habitualmente reflexionamos y ahí nos quedamos, no actuamos, discutimos nuestras diferencias de pensamiento, pero no aplicamos lo que de sobra sabemos sobre la bioética. Debemos educar, no sólo para el conocimiento de bioética, sino para el desarrollo de competencias bioéticas, donde valoremos en nuestros hijos el trato, manejo y conducta hacia los insectos, plantas, animales, humanos y la propia naturaleza.

En la medida que comprendamos cómo evaluar nuestros actos en relación a la naturaleza, entenderemos mejor porque en estos tiempos violentos el desprecio hacia la vida se ha hecho cada vez más intenso.

¿De dónde debemos partir para tomar conciencia? no basta reflexionar, un punto importante es auto observarnos, partir de la base de ¿qué hacemos cada uno de nosotros por cumplir con esos principios básicos de bioética?

Un segundo punto es que modelamos nuestro comportamiento, lo que hacemos y más aun lo que dejamos de hacer, es observado por los demás, no comprometernos por omisión o por convicción ha generado que muchas condiciones del mundo actual se manifiesten hoy día en nuestras generaciones y seguramente aumentarán en las futuras.

Lo siguiente, es actuar con convicción para educar por competencias y esto es desarrollándolas en los diversos ambientes de nuestra vida, comenzando en la familia, adoptar en nuestra familia miembros de la naturaleza, cuidar, compartir y convivir con nuestros semejantes el desarrollo de esas competencias. Así nuestros hijos, vecinos, familiares y amigos o no sabrán de nuestro compromiso por nuestros semejantes y en consecuencia del propio. En nuestro ambiente laboral, procurar tener condiciones semejantes, es obvio que no nos permitirán tener animales o insectos en nuestro trabajo, pero es evidente que hoy es más aceptado cultivar una planta, y si ésta ya existe pues adoptarla y cuidarla evitando su muerte y procurando su bienestar.

Finalmente, promover o formar parte de organizaciones que vigilen y procuren dichas condiciones, si no podemos integrarnos por lo menos promover y cultivar dichos grupos a través de nuestra colaboración o apoyo a sus ideas y propuestas.

En fin, debemos sin duda entender que debemos de tener el respeto por la naturaleza y los organismos que momentáneamente nos ha tocado convivir con ella.



Figura 1. Foto que nos muestra la sencilla propuesta para la toma de conciencia por organizaciones pro naturaleza (GREEN GO).

Bibliografía consultada

Bórquez Estefó, G. (2010). Enseñanza de competencias en bioética. Centro de bioética. Facultad de medicina, Universidad Del Desarrollo. Colombia. Recuperado de: <http://medicina.udd.cl/centro-bioetica/files/2010/12/competencias-bioeticas-G-Borquez-2.pdf>

Chartier, M. E., Trombert, A. R., Attademo, A. M., Caputto, M. C. y Brussino, S. L. (2012). Enseñanza de la bioética en un contexto dialógico inter-transdisciplinar y pluralista: el caso de la electiva bioética de la universidad Nacional del Litoral Revista Aula Universitaria 13 (46-58). Recuperado de: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/ojs/index.php/AulaUniversitaria/article/.../6209>

Keyeux, G., Penschaszadeh, V. y Saada, A. (2006). Ética de la investigación en seres humanos y políticas de salud pública. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Genética, Bogotá: UNESCO. Red Latinoamericana y del Caribe: Recuperado de: <unesdoc.unesco.org/images/0015/001512/151255s.pdf>

Morales González, J. A., Nava Chapa, G., Esquivel Soto, J. y Díaz Pérez, L. E. (2011). Principios de ética, bioética y conocimiento del hombre. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado de: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4821/libro_principios_de_etica.pdf

Vidal, S. (1999). Competencia para la toma de decisiones en la práctica clínica. Jurisprudencia No 6166, Bs As., Argentina: (58-68) Recuperado de: www.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2012/08/vidal.pdf

Imagen “Algún día el árbol que has cortado te hará falta para respirar”

<https://www.pinterest.com.mx/kumquat8/go-green/>

21. Manejo y Cuidado de la Rata de Laboratorio

Genaro Alfonso Coria Avila

Centro de Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana

gcoria@uv.mx

Introducción

De manera general se dice que la rata de laboratorio (*Rattus norvegicus albinus*) ha salvado más vidas que el 911. Probablemente es el animal más utilizado en Universidades e Instituciones de investigación para conocer sobre los mecanismos fisiológicos en todos los niveles, desde el molecular hasta las interacciones sociales, lo cual ha servido para generar beneficios en la salud física y mental del humano y muchas otras especies. Sin embargo, es importante conocer que el uso de la rata está regulado a nivel internacional y respaldado por normas particulares de cada país que promueven el bienestar y uso bioético de los animales. En México la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, regula las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio [1].

Objetivo general

Mostrar con ejemplos prácticos la importancia de la NOM-062-ZOO-1999 sobre el uso y cuidado de la rata de laboratorio.

Metodología

Se explicará el uso y cuidado básico de la rata de laboratorio en instalaciones, condiciones de luz, reproducción, sexado, monitoreo de bienestar, vías de administración de fármacos, obtención de muestras, anestesia, eutanasia y desecho de residuos.

Resultados

Los animales de laboratorio se podrán utilizar exclusivamente en protocolos avalados y aprobados por un comité interno para el cuidado y uso de animales de laboratorio (CICUAL) de cada dependencia, incluyendo las prácticas docentes. Las instalaciones donde se mantengan a las ratas deberán tener condiciones de temperatura (18-26°C) y humedad (40-70 %) aceptables, con ciclos de luz oscuridad controlados. Al ser una especie nocturna su ciclo sueño-vigilia debe ser revertido con luz artificial para poder hacer manipulaciones diurnas. Los animales deben mantenerse en cajas especiales de plexiglas u otro material resistente a roerse. La caja tendrá un espacio mínimo de 187 cm² para un animal de 300 g, con una cama suave de viruta, con una reja ventilada que permita depositar alimentación en pellets (10-20 g diarios, 12-18% proteína cruda) especial para roedores de consistencia dura para facilitar el desgaste de incisivos, y agua limpia a libre acceso (20-45 ml diario).

La pubertad en machos y hembras ocurre aproximadamente a las 6 semanas de edad. Las hembras ciclan cada 4 días y la gestación dura 21 días. El estro posparto es común, por lo tanto las hembras pueden quedar gestantes el mismo día del parto. La vía de administración de fármacos más recomendable es la intraperitoneal (i.p.). Se hace énfasis en el cuadrante inferior derecho abdominal de la rata como el lugar de punción adecuado, por el posible riesgo

de lastimar el ciego en el lado opuesto (Figura 1). La obtención de sangre recomendada es de la vena caudal para procedimientos recurrentes y la intracardiaca (bajo anestesia) para procedimientos pre-eutanasia. La anestesia ideal será aquella que el investigador domine y que garantice la obtención de resultados. De manera general se recomienda la combinación (i.p.) de ketamina (75-100 mg/kg) + xilacina (5-10 mg/kg). Como segunda opción se recomienda pentobarbital sódico (65 mg/kg i.p.) La eutanasia recomendada es por inhalación de CO₂ en una cámara, o inyección i.p. de pentobarbital sódico (120 mg/kg). La dislocación cervical y decapitación son condicionados. Existen múltiples enfermedades que les afectan su salud, por lo tanto es necesario adquirir ejemplares de proveedores certificados que garanticen un estado de salud óptimo y libre de enfermedades que alteren el resultado de hallazgos fisiológicos. De manera general la medicina veterinaria en bioterios es preventiva y no curativa. Se debe garantizar el uso de animales sanos para obtener datos confiables y replicables. Los desechos biológicos deben depositarse en contenedores especiales y entregarse a empresas certificadas en el desecho de los mismos.

Conclusiones

La NOM-062-ZOO-1999 es la guía de todo aquél que utilice animales de laboratorio para investigación o docencia en México.

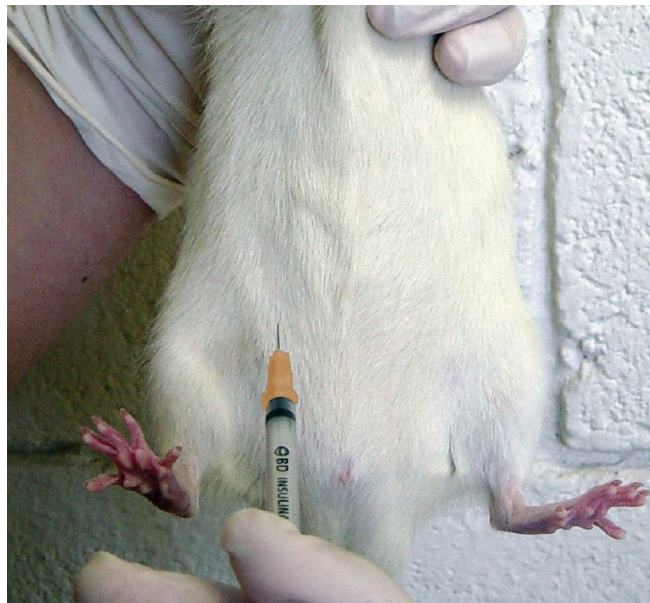


Figura 1. Lugar recomendado para inyección intraperitoneal en la rata de laboratorio. Cuadrante inferior derecho de la rata. Imagen tomada de Coria-Avila et al., (2007).

Bibliografía consultada

SAGARPA. *Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999*. 1999; Available from: <http://www.gob.mx/senasca/documentos/nom-062-zoo-1999>.

Coria-Avila, G.A., et al., *Cecum location in rats and the implications for intraperitoneal injections*. *Lab Anim (NY)*, 2007. 36(7): p. 25-30.

22. Efectos del Estrés Sobre la Salud en el Corral de Finalización

Jesús Esteban Gallegos García.

Consultor Técnico Bovinos, ZOETIS México.

El estrés es un término amplio, generalmente usado en connotación negativa y se describe como el daño acumulativo y perjudicial por efecto de una variedad de factores, extrínsecos e intrínsecos, que pueden tener efecto directo sobre la salud y el rendimiento de los animales. Considerando el entorno productivo al que son sometidos los bovinos una definición de ESTRÉS pudiera ser:

“Reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para enfrontarla una situación que se percibe como amenazante”

Por lo tanto podemos considerar el ESTRÉS en el ganado Bovino como una respuesta NATURAL y necesaria para la vida que, sin embargo, puede provocar una sobrecarga de tensión que derivará en la presencia de anomalías patológicas que impiden el normal funcionamiento del organismo.

Se menciona como una respuesta NATURAL debido a que los Bovinos, en la cadena alimenticia, son presas y aún que sean sometidos a sistemas de producción intensivos, donde tendrían nulo contacto con depredadores naturales, el simple contacto con la gente puede comenzar a desencadenar su instinto de defensa como presa ya que por lo general son tratados de manera inadecuada, con exceso de gritos, golpes, sobrellenado de áreas de arreo, por mencionar algunas, y todas estas situaciones son percibidas como fuertes AMENAZAS para su supervivencia.

Entonces el ESTRÉS, en relación con las funciones corporales, se ha definido como la suma de todas las reacciones biológicas, físicas, emocionales o mentales que alteran la HOMEOSTASIS.

Una vez definido, o entendido el concepto de ESTRÉS por definición, nos debemos concentrar en identificar y evitar los factores que lo ocasionan, que en términos prácticos se reconocen como factores estresantes o ESTRESORES.

Un ESTRESOR puede ser un agente químico o biológico, un estímulo externo o un evento que cause tensión a un animal o grupo de animales; en Bovinos los efectos estresores por lo general causarán MIEDO, en respuesta a estar alerta de un factor que puede ser considerado como amenazante.

En los corrales de finalización, como en cualquier sistema de producción Bovina, los ESTRESORES pueden ser: mala calidad o inadecuado aporte de agua, desórdenes en los procesos de alimentación, sobrepoblación en los corrales, peleas por dominio territorial, falta de provisión de sombras, exceso de lodo en el corral y como un punto DETERMINANTE el contacto con el personal de la explotación al momento de ser manejados para los procesos de aplicación de productos veterinarios y los arreos por las diferentes áreas de la explotación.

La respuesta ocasionada por los diferentes estresores tiene efectos negativos en la productividad, principalmente ocasionados por la afección del sistema inmune, en respuesta a un incremento en los niveles de CORTISOL, teniendo efecto directo sobre la salud del animal; además de afectar los patrones de consumo de alimento que puede agravar la condición de salud, pues los animales tardan más en recuperarse de las enfermedades.

Esta disminución de la respuesta inmune, en los animales confinados a los sistemas de finalización en corrales de engorda, agrava las infecciones por agentes virales, IBR, DVB, VRSB y Pi3, incrementando la invasión de bacterias oportunistas como *Manhemmia hameolytica*, *Pasterella multocida* y *Myxoplasma bovis* incrementando la severidad del denominado Complejo Respiratorio Bovino (CRB), considerado como una de las principales afecciones que va en detrimento directo a la rentabilidad del corral de finalización por el impacto económico en la productividad. Además, pueden agravarse otras patologías como las infecciones parasitarias o dar la posibilidad de incrementar la virulencia de afecciones emergentes como Anaplasmosis y Piroplasmosis, por mencionar algunas afecciones.

En diversos estudios se ha demostrado el impacto económico del CRB, por ejemplo Schneider et al (2009) demostraron una disminución en Ganancia Diaria de Peso de 0.370 kg durante el período de recepción (28 días post arribo al corral) en animales que manifiestan signología clínica del CRB y esta disminución puede mantenerse durante todo el período de finalización, que promedia 140 días, impactando en una disminución de 0.070 kilos/día.

En otro trabajo realizado por Gardner et al (1990) concluyen que al comparar animales sanos con aquéllos que fueron identificados como enfermos en algún momento del período de finalización tuvieron una mejora del 5.56% en Ganancia Diaria de Peso (1.33 vs 1.26/kg/día), además tuvieron 12% más canales clasificadas como U.S. Choice.

Bateman et al (1990) reporta que animales alimentados durante un período de finalización de 138 días y que fueron tratados por un evento de CRB durante esta fase de producción tuvieron 0.06 kilos/día menos que los animales sanos, lo que representa hasta 14 kilos menos de peso vivo al momento de ser sacrificados.

Con estos datos podemos concluir que poner suma atención a la disminución, o evitar al máximo los factores estresantes en el corral de finalización el impacto negativo por deterioro en la salud se verá disminuida, lo que incrementará considerablemente la rentabilidad en el corral de finalización de Bovinos.

Bibliografía consultada

Bateman, K. G., S. W. Martin, P. E. Shewen, and P. I. Menzies. 1990. An evaluation of antimicrobial therapy for undifferentiated bovine respiratory disease. *Can. Vet. J.* 31:689-696.

Gardner B.A., Dolezal H.G., Bryant L.K., Owens F.N. & Smith R.A.; Helath of Finishing Steers: Effects on Performance, Carccas Traits, and Meat Tenderness. *J. Anim. Sci.* 1990 71:3168-3172.

Scheider M.J., Tait Jr. R.G., Busby W.D. & Recey J.M.; An evolution of bovine respiratory disease complex in feed lot cattle: Impact on performance and carcass traits using treatment records and lung lesion scores. *J. Anim. Sci.* 2009, 87:1821-1827.

23. Manejo Previo al Sacrificio y Calidad de la Carne

Cristina Pérez Linares.

Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Universidad Autónoma de Baja California
cristina.perez@uabc.edu.mx, cristinapl@yahoo.com

Introducción

Durante la cadena productiva los animales están expuestos a una serie de factores estresantes y prácticas comerciales que causan estrés. De estos factores se encuentran las variaciones climáticas, el transporte, el manejo el tiempo de reposo previo al sacrificio y el aturdimiento (Apple et al., 2005). Cualquier efecto negativo está en función del tipo, duración e intensidad del evento estresante antes del sacrificio y la susceptibilidad de cada animal al evento (Ferguson et al., 2001). Al respecto, Warris (1990) cita que estos efectos negativos adversos previos al sacrificio no sólo tienen impacto en el bienestar animal, sino que también tienen claras repercusiones en la calidad de la carne y los beneficios económicos a los participantes de la cadena productiva. El estrés y la actividad física de los animales durante el manejo previo al sacrificio tienden a agotar el glucógeno muscular, que al momento del sacrificio ya no hay glucógeno que degradar, lo que provoca un pH final alto (arriba de 5.8) y la obtención de una carne con apariencia firme, oscura y seca (DFD, por sus siglas en inglés) (Maria, 2008). Estas características le confiere desventaja en comparación de una carne normal, ya que el consumidor la asocia a una carne vieja o almacenada bajo malas condiciones, además de ser mayormente susceptible al deterioro bacteriano (Van de Water et al., 2003). Adicionalmente a las pérdidas económicas que implica la presencia de carne DFD, ya que se disminuye un 10% del precio por kilogramo de la canal evaluada con esta condición (Leyva et al., 2012).

Por lo anterior el objetivo es hacer una revisión sobre los factores de manejo previo al sacrificio que tienen efecto en la calidad de la carne.

Revisión

El tiempo de preparación de los animales hacia el sacrificio, desde el transporte hasta el final del sacrificio, el ganado está sujeto a muchos factores inductores de estrés y esto dificulta determinar cuáles aspectos durante el procedimiento contribuyen significativamente el estatus de estrés del animal (Bourguet et al., 2010). Factores que inducen al estrés pueden ser de origen físico como la privación del alimento, fatiga o condiciones climáticas inapropiadas; pero también pueden ser de origen fisiológico, como la mezcla de animales no familiarizados, presencia de humanos o exposición de novedades (Mounier et al., 2006; Terlouw et al., 2008). Uno de los segmentos importantes en la planta de sacrificio donde el estrés ante mortem se puede intensificar es en el periodo de reposo (Ferguson et al., 2008). En este periodo incluyen condiciones climáticas y prácticas cuando los animales son movidos o agrupados en la manga para entrar al cajón de aturdimiento al rastro, ya que se incrementa el contacto humano, se exponen a ambientes no familiares y novedades (Morberg, 2001). Pérez et al. (2006), reportaron una incidencia del 8.15% de presencia de carne DFD durante el invierno, siendo significativo (OR=11.13; P<0.01) el tiempo de reposo de más de 19 horas previo al sacrificio, con un incremento hasta un 15.43% de presencia de carne DFD en el verano; incluso en un estudio reciente, Pérez et al. (2015b) reportaron un 38.99% de carne DFD en esa época. Al respec-

to, Kadim et al. (2004) sugiere que los ambientes cálidos afectan el comportamiento animal e imponen estrés fisiológico, lo que activa a la glucogenólisis en el músculo esquelético. El ganado tiende a moverse hacia áreas luminosas (Grandin, 1996), por lo que es necesario mantener las áreas luminosas en los corrales eliminando el brillo de los metales o el reflejo de luz en pisos mojados esto facilita el desplazamiento de los animales, además de evitar distractores como cadenas colgantes, ropa, mangueras en el piso, cambios de textura en el piso ya que el animal se rehusará a moverse. Otro factor estresante es el ruido, ya sea por los equipos como los gritos del personal en los mataderos (Grandin, 2010). En algunos rastros han mejorado el sistema de ventilación para prevenir que la corriente de aire desde el desangrado entre en contacto con el ganado y éste pueda rehusar a moverse (Grandin, 2005). Un punto clave durante el sacrificio es el aturdimiento, se requiere de un equipo con un buen mantenimiento y entrenamiento del operador. Uno de los principales problemas en este punto es que el supervisor no le da mayor prioridad al bienestar animal (Grandin, 2005). En animales que han sido aturdidos por la pistola de perno cautivo, pueden ocurrir movimientos de patas, esto no indica falla en el aturdimiento, la atención debe centrarse en la cabeza, debe permanecer flácida, esto es un indicador de un buen aturdimiento, sin presencia de reflejo corneal, la espalda debe permanecer recta, el animal no debe presentar arqueado de la espalda, si esto sucede el animal está parcialmente sensible (Grandin, 2004; OIE, 2009). Una de las variables indicadoras de estrés es la vocalización debido a un aturdimiento deficiente (Warris et al., 1984). Pérez et al. (2015) en un estudio realizado durante el sacrificio en dos plantas de sacrificio TIF observaron un promedio de 12.5% y 31.3% respectivamente de animales que vocalizaron después del disparo. Una de las fallas de un aturdimiento efectivo es la funcionalidad del cajón de noqueo, ya que éste puede llegar a ser demasiado ancho para los animales de menor tamaño (vaquillas y novillos) lo que permite que estos animales se agiten, y con ello, el resultado del disparo sea incorrecto. Muñoz et al. (2012) mencionan que el comportamiento excitable del animal dentro del cajón de noqueo exige usar con regular frecuencia la picana eléctrica para acomodarlos y por consecuencia, mayor renuencia del bovino. Un aspecto a considerar es el tiempo que transcurre entre el aturdimiento y desangrado, la HSA (2006) sugiere que el intervalo aceptado es de un tiempo máximo de 60 segundos, la NOM-033-ZOO-1995, “Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres” y OIE (2011) recomienda no demorarse más de 30 segundos después del noqueo con perno penetrante para iniciar el desangrado. Al respecto, la HSA (2006) señala que la sobrecarga laboral o fatiga del operador podrían influir negativamente en su desempeño y por ende la efectividad del aturdimiento. El empleo de equipos de diseño muy voluminosos también ha sido descrito como un problema frecuente (OIE, 2009).

Conclusiones

Dentro de la cadena productiva, todos los factores involucrados durante el manejo previo al sacrificio juegan un papel importante para minimizar la presencia de carne DFD, esta condición afecta tanto la cuestión económica como la calidad de la carne. Es recomendable realizar un programa de capacitación del personal así como un sistema de auditoría a fin de detectar más eficientemente problemas de bienestar animal.

Bibliografía consultada

- Apple, J.K., E.B. Kegley, D.L. Galloway, T.J. Wistuba and L.K. Rakes (2005). Duration of restraint and isolation stress as a model to study the dark-cutting condition in cattle. *J. Anim. Sci.* 83:1202–1214.
- Ferguson, D.M., H.L. Bruce, J.M. Thompson, A.F. Egan, D. Perry and W.R. Shorthose (2001). Factors affecting beef palatability – Farmgate to chilled carcass. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 41:879-891.

- Grandin, T. (2010). Auditing animal welfare at slaughter plants. *J. Meat Sci.* 86:56-65.
- Kadim I.T., O. Mahgoub, D.S. Al-Ajmi, R.S. Al-Maqbaly, S.M. Al-Mughiry y D.Y. Bartolome. (2004). The influence of season on quality characteristics of hot-boned beef m. *Longissimus thoracis*. *J Meat Sci.* 66(4): 831–836.
- Leyva-García I.A., F.Figueroa-Saavedra, E.Sánchez-López, C.Pérez-Linares y A. Barreras-Serrano.(2012). Impacto económico de la presencia de carne DFD en una planta de sacrificio Tipo Inspección Federal. *Arch Med Vet* :44:39-42.
- Maria, G.A. (2008). Meat quality. En: Appleby M.C. y col. (eds), Long distance transport and welfare of farm animals. CABI Publishing, Wallingford.
- Mounier, L., I. Veissier, S. Andanson, E. Delval and A. Boissy (2006). Mixing at the beginning of fattening moderates social buffering in beef bulls. *Appl. Anim. Behaviour Sci.* 96:185-200.
- OIE (2009). Slaughter of Animals. Terrestrial Animal Health Code, World Organization for Animal Health. 18th ed.Paris, France.
- Pérez L., C., F. Figueroa-Saavedra y A. Barreras.(2006). Relationship between management factors and the occurrence of DFD meat in cattle. *Jouernal of Animal and Veterinary Advances.* 5:578-581.
- Van de Water, G., F. Verjans and R. Geers (2003). The effect of short distance transport under commercial conditions on the physiology of slaughter calves; pH and colour profiles of veal. *Livestock Production Sci.* 82:171-179.

24. Bioética Aplicada a la Investigación y a la Docencia

Elisa Tamariz Domínguez

Instituto de Ciencias de la Salud (ICS), Universidad Veracruzana.
Presidente del Comité Interno para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio del ICS

La bioética es una rama del conocimiento en la que se interrelacionan ámbitos multidisciplinarios de la filosofía y de las ciencias, principalmente de las ciencias biomédicas y de la salud. En una de sus definiciones clásicas se considera a la bioética como "el estudio sistemático de las dimensiones morales –incluyendo visión moral, decisiones, conducta y políticas– de las ciencias de la vida y de la atención a la salud, empleando una variedad de metodologías éticas en un escenario multidisciplinario"¹.

En sus orígenes, a principios de los años 70's del siglo pasado, la bioética fue planteada por V. R. Potter como una nueva disciplina en la que se analizarían las obligaciones morales de los seres humanos con la tierra, los animales y las plantas; sin embargo rápidamente se enfatizó en la problemática inherente a la práctica médica y a la investigación biomédica.

En su sentido más amplio la bioética permea muy diversos temas como el del medio ambiente, la manipulación genética, el acceso a condiciones de vida adecuadas de poblaciones humanas, el desarrollo de políticas públicas, entre muchos otros.

Un tema fundamental en la bioética es su aplicación en el desarrollo de protocolos de investigación científica en la que se encuentran involucrados seres humanos, y en el proceder y ejercicio mismo de la investigación, en la que la integridad y comportamiento del investigador están permeados por principios éticos y morales que le confieren integridad y credibilidad a los resultados de su investigación. Sin embargo, y no menos importante, es el aspecto ineludible de la investigación científica mediante el uso de modelos animales, que permiten la experimentación y obtención de resultados que de otro modo son imposibles de obtener. En este ámbito, y más allá del debate del estatus moral de los animales, los principios bioéticos y morales que rigen la integridad y credibilidad del investigador y de sus resultados deben reflejarse y permear los reglamentos, normas y procedimientos aplicables para el cuidado y uso de animales de experimentación.

La obligación ética y moral de los investigadores, y de las instituciones que llevan a cabo investigación con animales, debe ser tan importante como el obtener resultados experimentales contundentes y confiables; por lo tanto debe considerarse no solo las buenas prácticas de laboratorio, sino también las buenas prácticas en el manejo de animales de laboratorio, ya que ambos aspectos son piezas clave de una investigación científica de calidad.

La aplicación de los principios bioéticos para la experimentación en humanos no es siempre aplicable o extrapolable a la experimentación con animales, por ejemplo, no puede llevarse a cabo experimentación en humanos si no se cuenta con el consentimiento informado del sujeto, y si esta experimentación causa daño al sujeto; este principio no es del todo aplicable a la experimentación con animales, y por lo tanto es necesario tener una fundamentación, reglamentación y normatividad *ad hoc* para la investigación en animales.

El principio de las 3R, Reemplazar, Reducir y Refinar, mencionado por Russell y Burch en 1959², es la guía de muchas de las legislaciones y recomendaciones de organismos y asociaciones internacionales dedicadas a la ciencia de los animales de laboratorio, así como de los

comités encargados de evaluar protocolos de investigación que implican a animales de experimentación. Además, de manera semejante a los parámetros exigidos para la experimentación en seres humanos, el investigador que utiliza animales de experimentación debe claramente formular y justificar los protocolos experimentales, mismos que deben ser analizados por un comité independiente que analiza las justificaciones y procedimientos, y autoriza y supervisa su realización, tal y como está contemplado, para el caso de México, en la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999³.

Las consideraciones bioéticas no se limitan por supuesto al desarrollo de los protocolos experimentales en animales, sino que además rigen todo el proceso de crianza y manejo de animales de laboratorio dentro de los bioterios, de manera que los animales de experimentación tengan condiciones óptimas de vida y un perfecto estado de salud, requisito indispensable para el éxito en los protocolos experimentales y para procurar el bienestar animal, garantizando un ambiente libre de hambre, sed y malnutrición, libre de ansiedad, miedo y angustia, de incomodidad física, dolor o lesión, y con capacidad para expresar su comportamiento natural.

Las consideraciones bioéticas mencionadas deben ser igualmente aplicables para el uso de animales de laboratorio en la docencia en educación superior, considerando de manera muy importante que las prácticas con fines educativos cumplan con objetivos claros, utilicen métodos actualizados, se haya considerado en primera instancia la posibilidad de reemplazar el uso de animales con alguna de las múltiples alternativas ahora disponibles tales como modelos, simulaciones digitales, software educativo etc., se justifique adecuadamente el número de animales a emplearse por práctica, y se refinen los procedimientos que se desean utilizar de acuerdo a las técnicas y protocolos más actualizados, contemplando siempre las normas y reglamentos vigentes. Es de suma importancia además que el uso de animales para la docencia sea también sujeto de la aprobación y vigilancia por parte de un comité específico según establece la norma nacional.

Vale la pena puntualizar que la bioética en la investigación y la docencia no es un tema abstracto sólo para ser tratado por los estudiosos y especialistas, sino que debe ser un tema indispensable en toda institución de investigación y/o educación, y que debe ser desde el nivel institucional donde se garantice la capacitación y puesta en práctica de los reglamentos y normas respecto del manejo ético de los animales para experimentación y docencia. Aunque en última instancia la consciencia de tener el privilegio de utilizar animales de experimentación, y la responsabilidad que conlleva, deben ser la piedra angular que guíe las acciones particulares de cada investigador, maestro o alumno.

Bibliografía consultada

Reich Warren, *Encyclopedia of Bioethics*, 2ª Ed. London/New York, Simon & Schuster y Prentice Hall International, 1995.

Russell WMS y Burch RL (1959) *The Principles of Humane Experimental Technique*. London, Methuen

Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999: “Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio”, publicada en el diario oficial del Gobierno Mexicano el 28 de junio de 2001 por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

25. Bienestar de Cerdas Gestantes en Corrales Grupales: Principios Básicos y Futuro

Fiona C. Rioja-Lang

Investigadora Independiente / Escritora Científica, National Farm Animal Care Council, Canada.

Fionarlang@hotmail.com

Introducción

A nivel mundial, se ha expresado preocupación pública sobre el uso de jaulas de gestación para cerdas. Éstas están prohibidas en el Reino Unido desde 1999 y desde el año 2013, en el resto de la Unión Europea, no se permite su uso 28 días después de la inseminación. En el norte América, corporaciones como Smithfield Foods y Maple Leaf Foods (de Canadá), anunciaron en 2007 que voluntariamente prohíben el uso de jaulas de gestación por los siguientes 10 años. Así mismo, nueve estados de EEUU han prohibido su uso, así como los países de Australia (desde 2017) y Nueva Zelanda (desde 2015). Actualmente, México no tiene ninguna legislación que limite el uso de ciertos tipos de sistemas de producción para los animales. Sin embargo, varias empresas están haciendo cambios en sus propias granjas. Por ejemplo, Granjas Carroll de México (GCM), que es el mayor productor de cerdos en México (propiedad de Smithfield Foods), se ha comprometido a eliminar jaulas de gestación en sus granjas para el año 2022. También, Arcos Dorados, el mayor operador de franquicias de restaurante de McDonald's en el mundo, la mayor cadena de restaurantes de comida rápida en América Latina y el Caribe, planea expandir su programa 'Libre de Jaula' en el 100% de sus restaurantes. No servirán carne de cerdos criados en jaulas de gestación o huevos de sistemas de jaulas, en su cadena de producción para el año 2025.

El debate entre el uso de La Jaula de Gestación vs. Corrales Grupales

Las cerdas criadas en jaulas de gestación casi no tienen oportunidad de hacer ejercicio y realizar una variedad de conductas, llevando a una posible disminución en el bienestar. Se ha sugerido previamente que el ejercicio es necesario para mantener la composición ósea y fuerza. Por ejemplo, Marchant y Broom (1994) encontraron en una comparación entre cerdas viviendo en grupos con alimentación electrónica y jaulas de gestación, que las cerdas de jaulas tenían 30% de reducción en la resistencia ósea. La disminución de la fuerza muscular (que se observa comúnmente en las cerdas confinadas) puede contribuir a dificultades en acostarse y levantarse, y a mayor susceptibilidad a la cojera debido a deslizamientos (Anil et al., 2010). Además, las cerdas gestantes que se ejercitan diario pueden parir a sus crías más rápido, porque mejora su tono muscular (Ferket and Hacker, 1985). Incluso, se ha demostrado que el desempeño reproductivo de cerdas en corrales grupales es igual o superior en términos de: condición corporal (espesor de tocino dorsal), peso ganado, tasa de parto, tamaño de camada, peso al nacer y peso destetar, y el intervalo entre el destete y el próximo celo.

Impulsado por la competitividad empresarial o legislación del gobierno, ha sido la intención del movimiento de gestación a mejorar el bienestar de cerdas en gestación en sistemas de corrales grupales. Sin embargo, los datos científicos no siempre proporcionan una imagen clara con respecto a qué sistemas proporcionan las mayores mejoras en bienestar de la cerda desde muchos aspectos del manejo. Por otro lado, las condiciones dentro la vivienda también

deben de tenerse en cuenta. Por ejemplo, el tipo de sistema de alimentación (competitivo o no competitivo), tipo de grupo (estático o dinámico), el método y el momento de introducir a las cerdas en grupos, tipo de suelo, espacio destinado, diseño de la corral y empleados, etc. Cada sistema tiene sus propias ventajas y limitaciones, sin embargo, la decisión más importante por hacer primero es el sistema de alimentación, ya que esto afectará a todos los otros factores.

Sistemas de Alimentación en Grupos

Una gran variedad de sistemas de corrales grupales está disponible, y cada uno requiere niveles diferentes de labor y manejo de las cerdas. El uso de corrales grupales puede ser complejo en un inicio, pero cuando se hace correctamente, las cerdas pueden tener libertad de movimiento, manteniendo buena producción y una mayor longevidad. Por otro lado, un corral mal diseñado y mal administrado resultará en cerdas significativamente con menor bienestar y productividad.

La mayor diferencia entre los sistemas de corrales grupales es el grado de mano de obra necesaria para su operación y el costo. De manera general, estos sistemas se pueden dividir en competitivos y no competitivos (con respecto a la comida), e incluye alimentación en suelo, semi casilla con dosificador individual o sistema dosificador lento, casilla completa con dosificador individual, jaula de libre acceso, y alimentador electrónico. Eligiendo el sistema de alimentación correcto, es uno de los aspectos más importantes en grupos de corrales, y eso va a afectar el resto del diseño.

Uno de los mejores sistemas de grupo en términos de bienestar de los animales son las jaulas de libre acceso. Este sistema da la oportunidad a las cerdas de interactuar como grupo en un área común o pueden permanecer solas en una jaula de libre acceso. Los productores tienen el control total sobre el consumo de alimento individual de cada cerda. Sin embargo, puede haber cierta preocupación en relación con la frecuencia en que las cerdas utilizan las áreas libres y es una de las opciones más caras de instalar.

A la fecha, los alimentadores electrónicos de cerdas (AEC) son los más populares, ya que permiten que un número similar de cerdos pueden alojarse en el mismo espacio. Las ventajas de AEC incluyen, control verdadero sobre el consumo de alimento por un determinado individuo y hasta una mezcla específica, clasificación automatizada de las cerdas para tratamiento/de parto, entre otros. Así mismo, estos sistemas también permiten incorporar la detección automática del periodo de celo y la comida no consumida en un día se encuentra disponible para el siguiente periodo de alimentación, con lo que se reduce el desperdicio. Si bien este sistema requiere mucho menos labor personal, es importante contar con mano de obra calificada.

Los sistemas de alimentación de pisos y otros sistemas de alimentación competitivos son mucho más baratos de implementar. Éstos requieren un manejo cuidadoso para evitar altos niveles de agresión y la alimentación con desperdicios. Por lo general, pueden utilizarse para pequeños grupos de cerdas (típicamente no más de 20) y en las formaciones de grupos estáticos. La clave para administrar sistemas de alimentación competitiva es agrupar cerdas por edad, tamaño y condición corporal, y estar atentos con cerdas tímidas, lesionadas y delgadas que tendrán que ser eliminadas del grupo. Utilizando divisores para separar el corral en varias zonas de alimentación ayudará a reducir la agresión, así como aumentar la frecuencia de alimentación por goteo.

Conclusiones

Muchos productores están anticipando un cambio hacia sistemas grupales para cerdas gestantes. Hay muchos sistemas grupales diferentes disponibles y es muy importante para cada productor elegir un sistema que se adapte a las capacidades y recursos, ya que cada sistema de alimentación requiere habilidades diferentes.

Bibliografía consultada

Anil, L., Anil, L. L., Baidoo, S. K., Deen, J., Wilson, M. E., and Ward, T. L., 2010. Factors associated with pre-weaning piglet mortality due to crushing. Conference Proceedings: International Pig Veterinary Society 292.

Ferket, S.L., Hacker, R.R., 1985. Effect of forced exercise during gestation on reproductive performance of sows. *Can. J. Anim. Sci.* 65, 851-859.

Marchant, J.N and Broom, D.M (1996) Effects of dry sow housing conditions on muscle weight and bone strength. *Anim. Sci.* 1996;62(1):105-113.

26. Reflexiones Sobre el Reinicio de la Actividad Ovárica Posparto en Vacas Explotadas Bajo Condiciones Tropicales

Carlos S. Galina Hidalgo.

Departamento de Reproducción, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Universidad Nacional Autónoma de México
cgalina@unam.mx

Introducción

El pronto reinicio de la actividad ovárica posparto es uno de los problemas más acentuados en la ganadería del trópico, varios estudios han demostrado que el anestro posparto puede ser tan prolongado como 100 días (Abeygunawardena and Dematawewa 2004; Anta and others 1989; Baruselli and others 2003). En una revisión sobre el tema Galina y Arthur (1989) concluyeron que factores como la raza del animal, la condición corporal al parto, la época del año en que ocurría este evento y el estímulo de succión producido en la madre por la cría eran los ítems más importantes que afectaban el reinicio de la actividad ovárica posparto.

Raza y Número de Parto

Hay varios estudios que han demostrado que la raza del animal juega un papel muy importante en el reinicio de la actividad ovárica posparto y este efecto esta en relación directa con la habilidad de mantener la condición corporal durante el amamantamiento de la cría, así razas como la Gyr o la Indobrasil tienden a perder más peso que razas como la Nelore y Guzarat, infelizmente existen pocos estudios que hagan un ensayo experimental donde se comparen las diferentes razas indicas en condiciones similares de manejo, sin embargo se ha demostrado que las crías de madres Cebú succionan a la madre con menos frecuencia conforme van creciendo pero su duración es similar a las vacas (Orihuela 1990; Reinhardt and Reinhardt 1981). Lo que sí es evidente en todas las razas es que las hembras de primer parto tienen una mayor dificultad en controlar su peso pues sufren de eventos estresantes como son el parir y lactar donde todavía no tienen experiencia previa, este efecto es más marcado cuando las hembras de primer parto se mezclan con multíparas pues a los factores anteriores hay que agregarles la competencia por alimento que generalmente favorece a las hembras adultas (Maquivar and Galina 2010; Mukasa-Mugerwa and others 1991). Por todos estos factores no es sorprendente que la vaca de primer parto tenga la peor eficiencia reproductiva del hato (Plasse 1983). Es necesario que se realice mayor investigación sobre el manejo de la vaca de primer parto, en un estudio retrospectivo Enríquez de la Fuente et al., (1993) encontraron que solamente el 5% de las hijas de las vacas de primer parto se mantenían como hembras reproductoras cuando tenían oportunidad de ingresar al hato reproductivo, si esta apreciación es correcta, resulta poco rentable el utilizar hembras de primer parto como un semillero para producir animales de reemplazo y por ende el destino de las crías de vacas de primer parto tendrá que ser ajustado a otros menesteres que sean rentables para el productor.

Condición Corporal al Parto

Mucho se ha escrito sobre el efecto de una pobre condición corporal sobre el reinicio de la actividad ovárica posparto (para revisión consultar Montiel y Ahuja 2005). Asimismo, un buen

número de estrategias se han empleado para disminuir la pérdida de condición corporal; entre los más populares está la suplementación alimenticia en el período posparto. La cantidad de nutrientes utilizados así como el tiempo y duración de esta suplementación hace imposible obtener una conclusión de qué régimen o en qué tiempo posparto es mejor un suplemento alimenticio sobre otro (Ahmed 2007). En general se está de acuerdo de que cualquier tipo de suplementación es mejor que dejar a los animales exclusivamente a pastoreo sobre todo si las condiciones del pasto no son las mejores. Estudios recientes han demostrado que el animal tiene que alcanzar su nadir para poder ciclar, en efecto Rubio et al., (2010) demostraron que el 85% de las vacas tienen que llegar a un fondo de pozo metabólico antes de empezar a recuperar peso y condición corporal. La rapidez con la que los animales alcanzan su nadir dependerá de la condición corporal al parto, la cantidad y calidad del pasto y el efecto de succión de la cría. Por ende, estudios que no reportan un valor adicional en utilizar la suplementación alimenticia, pueden interpretarse de que posiblemente el grupo testigo no perdió mucho peso, los animales ciclaron rápidamente, y por consecuencia el efecto de la suplementación no fue tan aparente (Ruas and others 2000; Rubio and others 2010). Debido a lo anterior, diversos estudios se han abocado a monitorear los cambios de condición corporal con el fin de estimar con mayor precisión cuándo ocurre el nadir en promedio en el hato para decidir si es pertinente la suplementación y qué tipo de suplemento podría ser el más conveniente (Chimonyo and others 2000; Nicholson and Sayers 1987).

Debido a la variabilidad en la respuesta a la suplementación posparto un buen número de iniciativas se han centrado en suplementar durante el último tercio de gestación (Funston and others 2010). Posiblemente esta estrategia sea más factible para evitar que el animal pierda peso consecuencia del crecimiento rápido y substancial de la cría en esta etapa.

Época del Año en que Ocurre el Parto

En general las hembras tienden a parir en la primavera, estudios ya antiguos han demostrado que a pesar de que las hembras están con los toros en un empadre continuo la mayor concentración de partos ocurrirá en la primavera (Willis and Wilson 1974). Debido a lo anterior, los programas reproductivos se establecen a finales de la primavera, principios del verano que generalmente coincide con el principio de la época de lluvias, en aquellas regiones donde la lluvia es estacional. El alejarse de este esquema natural implica riesgos para el productor en cuanto al éxito económico de la empresa. Existen otras dos variantes en este boceto de programa reproductivo y éstas son el tiempo en el que ocurren los destetes y el último tercio de gestación de las vacas. Estos eventos generalmente se suceden en épocas desfavorables del año, ya sea por falta de precipitación pluvial o por bajas temperaturas coincidiendo con el otoño y principios del invierno.

Estímulo de la Succión de la Cría

Este rubro es posiblemente donde se ha publicado mayor cantidad de información en los últimos 20 años, desde los primeros trabajos que demostraron que el anestro posparto no era exclusivamente producto del efecto de succión sino además de la presencia física de la cría (para revisión ver Williams et al., 1996), los investigadores han dedicado considerable cantidad de tiempo y recursos en manipular tanto el efecto del número de succiones como la forma en aplicar el estrés producido al separar la cría. Existen buenas compilaciones ilustrando varios experimentos sobre el tema (ver Quintans et 2008, 2010). En general se está de acuerdo que a mayor tiempo de succión más profundo es el anestro, por ende la separación parcial de la cría mientras más prolongada sea, el efecto será más dramático. Hay resultados contradictorios, la mayoría en vacas lecheras que demuestra el efecto de la separación de las crías de sus madres lo cual varía de acuerdo a la edad de la cría y el grado de separación (Hopster et al., 1995).

Una explicación de esta controversia puede ser encontrado en los estudios de Poindron and Le Neindre (1980) en ovejas quienes demostraron que al principio el interés materno por la cría es facilitado por medios hormonales. A unas horas de haber ocurrido el parto un control neuro sensorial se desarrolla (la unión materno-cría), como resultado de la información que la cría envía a la madre, el efecto hormonal del comportamiento materno es gradualmente reemplazado. Desde esta perspectiva, las vacas separadas de sus crías un poco después del parto posiblemente se vuelvan inquietas y vocalicen activamente (Hudson and Mullord, 1977). En contraste cuando las vacas son separadas de sus crías por ejemplo al mes de nacidas la información sensorial producida por la cría (balar y caminar cerca de ella) hace que las vacas se vuelvan más excitables y nerviosas (Hill and Godke, 1987). Hopster et al. (1995) han propuesto que a edades más tardías cuando se retira a la cría de la madre la información sensorial se ha reducido y por ende el estrés es menor en la madre pero mayor en la cría. Qué efecto puede tener todos estos conceptos cuando en ganado de carne existen métodos tan radicales como separación temprana de la cría, destete parcial, amamantamiento restringido, colocar placas para evitar que los becerros mamen entre otros???. Toda esta investigación será necesaria pero de una manera integral, es decir tomando en cuenta el método de separación con la implicación etológica que esta acción puede tener en la unión maternal con su cría.

Bibliografía consultada

Abeygunawardena H, Dematawewa C. M. B. Pre-pubertal and postpartum anestrus in tropical Zebu cattle. *Animal Reproduction Science* 82-83: 373-387 (2004).

Baruselli P S, Marques M O, Nasser L F, Reis E L y Bo G A. Effect of eCG on pregnancy rates of lactating zebu beef cows treated with cidr-b devices for timed artificial insemination. *Theriogenology* 59: 214-219 (2003)

Ahmed L. Overview of some factors negatively affecting ovarian activity in Large Farm Animals *Global Veterinaria* 1;53-66 (2007)

Anta E., Rivera J. A., Galina C. S., Porrás A., Zarco Análisis de la información publicada en México sobre eficiencia reproductiva de los bovinos. II. Parámetros reproductivos. *L. Veterinaria México* 20: 1118 (1989).

Chimonyo M, Kusina NT, Hamudikuwanda H, Nyoni O Reproductive performance and body weight changes in draught cows in a smallholder semi-arid farming area of Zimbabwe. *Tropical Animal Health and Production* 32: 405-415 (2000).

Enríquez de la Fuente B. A., Galina C. S., Navarro R. R., Gutiérrez A. C. Estimación de la época más propicia para un empadre estacional en ganado Cebú bajo condiciones de trópico húmedo. *Avances en Investigación Agropecuaria* 2: 101114 (1993).

Funston R.N., Larson D.M., Vonnahme K.A., Effects of maternal nutrition on conceptus growth and offspring performance: Implications for beef cattle production. *Journal of Animal Science* 88: 205-215. (2010).

Galina C. S., Arthur G. H. Review of cattle reproduction in the tropics. Part 3. Puerperium. *Animal Breeding Abstracts* 57: 899910 (1989).

Hill, G.M., Godke, R.A., 1987. Limited nursing effects on reproductive performance of primiparous and multiparous cows and pre-weaning calf performance. *Canadian Journal of Animal Science* 67, 615-622.

- Hopster, H., O'Connell, J.M., Blokhuis, H.J., 1995. Acute effects of cow-calf separation on heart rate, plasma cortisol and behaviour in multiparous dairy cows. *Applied Animal Behavior Science* 44, 1-8.
- Hudson, S.J., Mullord, M.M., 1977. Investigations of maternal bonding in dairy cattle. *Applied Animal Ethology* 3, 271-276.
- Maquivar M. Galina C.S. Factors Affecting the readiness and preparation of replacement heifers in tropical breeding environments *Reproduction in Domestic Animals* 45: 937-942 (2010)
- Montiel F. Ahuja C. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. *Animal Reproduction Science* 85: 1-26 (2005)
- Mukasa-Mugerwa, E., Tegegne, A., Franceschini, R., Influence of suckling and continuous cow-calf association on the resumption of post-partum ovarian function in *Bos indicus* cows monitored by plasma progesterone profiles. *Reproduction Nutrition Development* 71, 241-247 (1991).
- Nicholson M.J., Sayers A.R. Relationships between body weight, condition score and heart girth changes in Boran cattle. *Tropical Animal Health and Production* 19: 115-120 (1987)
- Orihuela, A.,. Effect of calf stimulus on the milk yield of Zebu type cattle. *Applied Animal Behavior Science* 26, 187-190 (1990).
- Poindron, P., Le Neindre, P., 1980. Endocrine and sensory regulation of maternal behaviour in the ewe. In: Rosenblatt, J.S., Hinde, R.A., Beer, C., Busnel, M. (Eds.), *Advances in the Study of Behaviour*. Vol. 11, Academic Press, New York, pp. 76-119.
- Quintans G., Velazco J.I., Roig G (2008). Seminario de Actualización Técnica: Cría Vacuna Serie Técnica N° 174: INIA Treinta y Tres, Uruguay
- Quintans, G. Banchemo G., Carriquiry M., López-Mazz C., Baldi F Effect of body condition and suckling restriction with and without presence of the calf on cow and calf performance *Animal Production Science*, 50, 931-938 (2010).
- Plasse D. Crossbreeding results from beef cattle in the Latin America tropics. *Animal Breeding Abstracts* 51:779-787 (1983).
- Reinhardt, V., Reinhardt, A., Natural suckling performance and age of weaning in Zebu cattle (*Bos indicus*). *Journal of Agricultural Science Cambridge* 96, 309-312 (1981).

27. El Bienestar Animal en los Animales de Compañía

Miguel Ibáñez Talegón.

UCM y RED.

Un animal está en buenas condiciones de bienestar si está sano, cómodo y bien alimentado, si se siente seguro y puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego.

Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios, que se les proteja, maneje y alimente correctamente y se les manipule y sacrifique de manera compasiva.

Muchos hogares poseen una mascota, pero no todos los propietarios son conscientes del compromiso a largo plazo que adquieren cuando la poseen. Tampoco son capaces de proporcionar el ambiente más adecuado ni los cuidados necesarios.

Estos animales pueden padecer problemas de tipo emocional, o ser abandonados y entregados en algún refugio, o centros de protección.

Muchos de los animales abandonados son sacrificados por problemas diversos, por ejemplo problemas médicos, edad o porque no tienen salida-no son buscados.

El Bienestar Animal está comprometido en los animales de compañía:

- Cuando son abandonados, cuando se alojan en condiciones precarias o impropias con exceso o defecto de temperatura.
- Cuando se les alimenta inadecuadamente, sin agua de bebida o con sobras y restos en malas condiciones.
- Cuando se les maltrata físicamente o se les desatiende en sus necesidades sanitarias o presentan estereotipias.
- Cuando se les cortan las orejas o rabos por cuestiones estéticas, o se les castra por comodidad de los propietarios.
- Cuando se les utiliza en exhibiciones, competiciones deportivas y cuando se les somete a un sobre entrenamiento de alta competición.
- Finalmente también está comprometido su bienestar si están en grupos demasiado grandes o demasiado pequeños.

Las peleas de perros es otro gran problema de bienestar, ya que causan a los animales involucrados un gran sufrimiento.

Es decir que una propiedad irresponsable implica la aparición de problemas de conducta y muy probablemente eutanasia, lo cual produce un sufrimiento innecesario y un bienestar deplorable.

No obstante tras un análisis de la situación y una valoración se puede proponer un tratamiento de los problemas de conducta para mejorar las condiciones de bienestar. Con lo cual evitaremos el sufrimiento.

La mejor solución es hacer medicina preventiva como la educación temprana y la socialización. Si no se ha realizado se puede intentar un tratamiento médico.

Para tratar los problemas de comportamiento es necesario tener una entrevista con el propietario mediante la realización de una consulta de psiquiatría animal, o medicina del comportamiento, para comprender en qué se basa el trastorno de conducta y con ello entender la causa de la patología.

Muchos trastornos del comportamiento de los animales de compañía se basan en apego, el juego y la exploración. Un buen apego promueve seguridad, y un animal seguro tiene más posibilidades de adaptarse a su medio ambiente lo que implica un buen bienestar. Las mascotas que han jugado con sus coespecíficos o con otras especies animales y han realizado una buena conducta exploratoria, desarrollan una mejor capacidad de comunicación, aprendizaje y relación social. Todo ello conlleva un mejor bienestar tanto del animal como de sus propietarios.

Es importante ser conscientes de que los problemas más importantes de comportamiento que suceden a los animales como la ansiedad por separación, los miedos, fobias o desórdenes compulsivos y los derivados de la conducta ingestiva, eliminativa o social, van precedidos de ansiedad.

Antes de aplicar un protocolo de tratamiento, es necesario recapacitar sobre algunas cuestiones importantes, ya que existen muchos factores involucrados, como las expectativas, grado de compromiso y habilidades de los propietarios, estado fisiológico del animal, precisión del diagnóstico y conveniencia del plan terapéutico.

El tratamiento comienza con la realización de una historia clínica completa, mediante el uso de un cuestionario. En él, recogeremos los detalles relativos al animal y el tipo de vida que hace, respecto al entorno, alimentación conducta en general y actitud del propietario. Esta información nos permitirá hacer un diagnóstico y proponer un plan de tratamiento.

Una vez descartada una causa médica se aplicará una terapia de modificación de conducta o una terapia farmacológica o una terapia combinada de ambas. El tratamiento farmacológico ayuda al manejo del problema de comportamiento y salva la vida de los animales, lo cual supone una garantía de bienestar animal. Nosotros utilizamos con frecuencia la terapia combinada, ya que fortalece la confianza del dueño.

Se debe explicar con claridad cómo se lleva a cabo un plan de modificación de conducta y cuáles son los diferentes tipos de terapias de modificación de conducta en el caso concreto de cada problema.

Antes de comenzar cualquier terapia el propietario del animal debe tener el control y el animal debe respetarlo, ya que si no es buena la eficacia del trabajo, necesitaremos mucho tiempo para conseguirlo y se incrementa la probabilidad de que el propietario abandone la terapia.

Otra cuestión importante es enriquecer el medio ambiente para que mejore el repertorio de conductas y se reduzcan los comportamientos anormales. Reduce el aburrimiento y el estrés y se garantiza el bienestar del animal.

El enriquecimiento ambiental consiste en la modificación del entorno en el que viven los animales con el fin de mejorar sus condiciones y su ambiente. Se introducen elementos estimulares que activan la psicología de los animales y se incrementan los comportamientos naturales.

Se puede hacer enriquecimiento animado o social con el ser humano, sus coespecíficos y con otras especies compatibles. Se incrementan los elementos estimulares de los sentidos del olfato, oído vista y tacto y la comunicación. Las caricias, los abrazos, las actividades deportivas y el juego. El enriquecimiento inanimado se realiza con la introducción de juguetes, mobiliario, la exploración y diferentes tipos de comida, y la forma de suministrarla.

Por último se usaran los agentes psicótrópos como terapia farmacológica para modificar los mediadores neurobiológicos involucrados en los trastornos de comportamiento. Según los efectos neuroquímicos y de comportamiento, los más usados son los dopaminérgicos, serotoninérgicos, Gabaérgicos, anticonvulsivantes y hormonales.

Los más utilizados son la risperidona, metilfenidato, fluoxetina, buspirona, clomipramina, las benzodiacepinas y el litio. Nosotros utilizamos las benzodiacepinas, antidepresivos tricíclicos los inhibidores selectivos de recaptación de serotonina y el litio, como oligoelemento, por su ausencia de efectos secundarios. Todos ellos controlan la ansiedad en los animales de compañía y mejoran su bienestar.

El bienestar de los animales de compañía está garantizado si se hace una buena prevención y si se cuenta con profesionales veterinarios con un buen conocimiento en psiquiatría animal.

Bibliografía consultada

Mills, D.S. Ageing animals, their behaviour and pharmacological treatment. *Etología Clínica Veterinaria*. Miguel Ibáñez y Cristina Domínguez (Ed.). 93-102.

Askew HR. Tratamiento de los problemas de comportamiento en perros y gatos: guía para el veterinario de pequeños animales. : Inter-Médica; 2005.

Berthélémy, S. Oligoéléments, des microéléments pour l'oligothérapie: Actualités Pharmaceutiques; 2008; 47 (472)

Caramaschi D, de Boer SF, Koolhaas JM. Differential role of the 5-HT 1A receptor in aggressive and non-aggressive mice: An across-strain comparison. *Physiol Behav* 2007;90(4):590-601.

Chrousos GP, Gold PW. The concepts of stress and stress system disorders: overview of physical and behavioral homeostasis. *JAMA* 1992;267(9):1244-1252.

De Almeida, Rosa Maria Martins, Cabral JCC, Narvaes R. Behavioural, hormonal and neurobiological mechanisms of aggressive behaviour in human and nonhuman primates. *Physiol Behav* 2015;143:121-135.

De Boer SF, Koolhaas JM. 5-HT 1A and 5-HT 1B receptor agonists and aggression: a pharmacological challenge of the serotonin deficiency hypothesis. *Eur J Pharmacol* 2005;526(1):125-139.

Escanero J, Soria M, Guerra M. Contribución actual de los elementos traza y minerales en medicina. Su papel clínico. *Textos docentes: Universidad de Zaragoza* 2013.

Gómez C, Saldívar-González JA, Rodríguez R. Modelos animales para el estudio de la ansiedad: una aproximación crítica. *Salud Mental* 2002;25(1):14-24.

Gowin JL, Swann AC, Moeller FG, Lane SD. Zolmitriptan and human aggression: interaction with alcohol. *Psychopharmacology (Berl)* 2010;210(4):521-531.

Gross JJ. Emotion regulation: Past, present, future. *Cognition & Emotion* 1999;13(5):551-573.

Horwitz DF, Mills DS, Heath S, Wols MB. *Manual de comportamiento en pequeños animales*. : Ediciones S Madrid; 2006.

Johnson EO, Kamilaris TC, Chrousos GP, Gold PW. Mechanisms of stress: a dynamic overview of hormonal and behavioral homeostasis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 1992;16(2):115-130.

Landsberg G, Milgram B, Mougeot I, Kelly S, de Rivera C. Therapeutic effects of an alpha-casozepine and L-tryptophan supplemented diet on fear and anxiety in the cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2016:1098612X16669399.

Loo H, Zarifian E, Boulenger JP, Davy JP. Psychotropic drugs. The drugs to prescribe. *Rev Prat* 1990 Apr 11;40(11):1043-1064.

Maier W, Gänsicke M, Freyberger H, Linz M, Heun R, Lecrubier Y. Generalized anxiety disorder (ICD-10) in primary care from a cross-cultural perspective: a valid diagnostic entity? *Acta Psychiatr Scand* 2000;101(1):29-36.

Matteri R, Carroll J, Dyer C. Neuroendocrine responses to stress. *The biology of animal stress*. CABI Publishing 2000:43-76.

McDermott CM, Liu D, Schrader LA. Role of gonadal hormones in anxiety and fear memory formation and inhibition in male mice. *Physiol Behav* 2012;105(5):1168-1174.

Overall KL. *Clinical behavioral medicine for small animals*. : Mosby-Year Book, Inc.; 1997.

Parmigiani S, Palanza P, Rodgers J, Ferrari PF. Selection, evolution of behavior and animal models in behavioral neuroscience. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 1999;23(7):957-970.

Torti A. Principios de Oligoterapia: Los oligoelementos como catalizadores y la medicina funcional. *Natura Medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas* 2000(58):18-25.

Van den Berg L, Schilder M, Knol B. Behavior genetics of canine aggression: behavioral phenotyping of golden retrievers by means of an aggression test. *Behav Genet* 2003;33(5):469-483.

28. Etología Aplicada en Équidos

Mauro Madariaga Nájera.
Programa The Donkey Sanctuary – UNAM.
madariaga.comportamiento.ds@gmail.com.

Resumen

Actualmente en México, en algunos ámbitos de la enseñanza de la medicina veterinaria se sigue fomentando el manejo tradicional que se emplea en la contención y sujeción de los équidos, basados principalmente en el dolor y sometimiento, por medio de técnicas tales como: derribos, aplicación de acial, orejeo, entre otras; con las que no se permite a los animales expresar cualquier comportamiento natural de defensa o huida.

Por lo tanto es importante mencionar que a los équidos en domesticación les estamos cambiando el ambiente y esto modifica su comportamiento ya sea en su organización social, la forma de reagrupamientos, ruptura del vínculo materno y la falta de substrato natural, entre otros. Así pues, la responsabilidad del propietario, entrenador y médico veterinario es procurar evitar alteraciones mentales y físicas al animal.

Como se sabe los équidos son animales presa, ellos se organizan en manada en la cual la confianza que construyen entre los miembros es una herramienta esencial para la supervivencia sobre la que se finca la colaboración y relaciones que ellos establecen. Por otra parte, el ser humano tiende a mostrarse como un animal depredador al aproximarse a los équidos, lo cual perturba la relación de confianza necesaria para lograr una interacción positiva.

Asimismo, el programa The Donkey Sanctuary – UNAM (DS-UNAM), propone una alternativa de manejo animal basada principalmente en entender y comprender las pautas de comportamiento de las especies, para lograr el desarrollo de habilidades y actitudes en las personas que interactúan con estos animales, donde se promueve principalmente la paciencia y confianza como primera opción, antes de emplear cualquier técnica que comprometa la expresión natural de los équidos.

Introducción

Los équidos en las comunidades desempeñan un papel importante en las actividades sociales, económicas y personales.

La domesticación es un factor que ha modificado la sociabilización entre los équidos, modificación en los hábitos de alimentación y la poca movilidad del animal, restringiéndolo a espacio controlados.

Así pues, McGreevy 2004 (citado en Márquez, Escobar y Tadich, 2010), comenta que “la estabulación puede tener un efecto negativo sobre el bienestar equino, principalmente debido a las modificaciones conductuales que sufren al reemplazar su ambiente natural por establos” (pp. 203).

Asimismo, León (s.f). Comenta “No debemos olvidar que los caballos son animales sociales que en estado salvaje nunca viven solos, luego al recluir a nuestro caballo en un box debemos procurar que tenga contacto con otros de su especie. Por ello, es recomendable que puedan verse, y si sólo tenemos un caballo es aconsejable que tenga contacto con otro animal como una cabra, un perro, etc.” (pp.17).

Los équidos de trabajo a pesar que algunos de ellos no viven en manada, tienen la oportunidad de estar en interacción constante con otros animales y con el propio humano; no siendo el caso de un équido de caballeriza; así pues que las conductas no deseadas para el humano son de diferente causa.

Por otra parte, la alimentación es otro punto a considerar; los équidos de trabajo muchas veces tienen la oportunidad de estar pastando, lo cual aumenta algún par de horas aparte de su comida que se le brinda en su machero.

Asimismo, Kiley-Worthington, 1987 (citado en Márquez, Escobar y Tadich, 2010), argumenta que “Los equinos en su ambiente natural pueden ocupar hasta 16 horas diarias forrajeando, mientras que en estabulación esta conducta se ve reducida a aproximadamente tres horas del día” (pp. 203).

El équido de trabajo en promedio recorre aproximadamente en 10 y 15 km al día en comparación con un équido que se encuentra en caballeriza.

Por otra parte, Madariaga (2013) define que “el manejo animal es el empleo adecuado de las diversas herramientas y técnicas tanto de sujeción, de contención como de conducción de los équidos de trabajo” (p.1)

Al conocer las pautas de comportamiento de los équidos podemos establecer estrategia de manejo que consideren las características conductuales de los animales.

Asimismo, Muñoz, et al. (2010) argumenta que “La sujeción impropia de un animal puede causar heridas a éste o al que lo sujeta. Los animales que han sido sujetados incorrectamente tienden a tener más miedo del contacto humano”; “Los animales sienten el miedo y son más difíciles de sujetar cuando esto sucede. También, la sujeción impropia del animal podría resultar en el escape del mismo, lo que aumentaría aún más las oportunidades de sufrir heridas” (p.5).

Por otra parte, Broom (2011), comenta “Las medidas de comportamiento son también de especial importancia para la evaluación de bienestar. El hecho de que un animal evite un objeto o un evento, ofrece información acerca de sus sentimientos y por lo tanto de su bienestar. Mientras más fuerte sea la evasión, peor es el bienestar en cuanto el evento esté ocurriendo o el objeto esté presente. Un individuo que es completamente incapaz de adoptar su postura preferida de descanso a pesar de hacer repetidos intentos tendrá menor bienestar que uno que pueda adoptarla” (pp. 312).

Existen algunas actitudes de dominancia hacia los animales y que se respaldan en un supuesto liderazgo por parte del humano.

Asimismo, León (s.f). Argumenta “El éxito en el trato con los animales depende en gran medida de que la persona encargada tenga paciencia, tacto, sensibilidad y firmeza, además de sentido común. Al acercarnos a cualquier caballo no debemos hacer ruidos fuertes o movimientos bruscos. Es fundamental hablar al animal con un tono suave para avisarle de nuestra presencia, acercarnos despacio, caminando hacia su espalda sin hacer aspavientos. Si al aproximarnos éste recela debemos parar. Retroceder 2 ó 3 pasos y avanzar nuevamente las veces que sea necesario hasta que el animal se confíe” (pp.17).

Es de suma importancia lo que García (1992), comenta “La formación de la memoria no es algo que ocurre de forma inmediata, requiere un cierto tiempo, es lo que se conoce como periodo de consolidación. Durante esta etapa, el proceso es muy susceptible de sufrir posibles interferencias que dificultarían o alterarían el normal almacenamiento de la información” (pp.24).

Asimismo, Paredes y Coria (2012) comentan que “La cognición se refiere a la capacidad de adquirir y procesar información a partir de la memoria y comprensión de señales para crear nuevo conocimiento a partir del preexistente” (p.3).

Por otra parte, Muñoz, Saldívar, Maldonado, Muñoz y Moreno (2010) comentan que es fundamental “Intentar vencer el miedo y la ansiedad, ya que es imposible trabajar bajo estas condiciones. Si el sujetador no está tranquilo, tampoco lo estará el animal” (p.5).

Por lo tanto, Madariaga (a) (2014) comenta que “la aplicación de los conceptos de comportamiento natural de los équidos, ha mostrado ser valioso en el establecimiento de buenas relaciones entre équido-humano” (p.1). De la misma forma, Madariaga (b) (2014) argumenta que “La etología aplicada nos brinda conocimiento de las pautas del comportamiento natural de los animales, asimismo, nos facilitará emplear técnicas de manejo animal que respeten a los équidos como seres sintientes” (p.1).

Asimismo, Madariaga y Aguilar (2015) (a) comenta que “la importancia de desarrollar una habilidad es un proceso que se adquiere a través de la práctica cotidiana, asimismo, cambiar una actitud a una persona no es un proceso fácil, lo cual debemos considerar los factores que facilitan que este proceso sea exitoso” (diap. 12)

Finalmente, Madariaga (2015) (b) argumenta que “Es de suma importancia resaltar que los métodos tradicionales en el manejo animal, han sido utilizados por muchos años y han sido efectivos, pero muchos de ellos se anteponeen ante las reacciones naturales de un équido y promueven el dolor y sometimientos de éstos. Asimismo, la experiencia práctica para el manejo de los équidos es un proceso que se genera paulatinamente” (p.6).

Bibliografía consultada

Márquez, C; Escobar, A; y Tadich, TA. 2010. Características de manejo y conducta en caballos estabulados en el sur de Chile: Estudio preliminar. Arch Med Vet. 42. 203-207.

Pablo León Rafael. S.F. Manejo y cuidado del caballo. Colección de Practicas en el Sector Agropecuario. Servicio de Formación Agraria e Iniciativas. Junta de Castilla y León, 1-65.

Broom, M.D. 2011. Conferencia Magistral: Bienestar animal: conceptos, métodos de estudios e indicadores. Revista Colombiana Científica Pecuaria, 24:3; pp. 306-321.

Luis Miguel García Moreno. 1992. Memoria y Olfato: Interferencia funcionales. Tesis Doctoral. Departamento de Psicobiología. Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid.

Paredes R. P y Coria A. G.A. 2012. Cognición en perros: revisión y reporte de caso. Revista eNeurobiología. 3 (1) pp. 1-12.

Madariaga Nájera, M. (2013, Junio). Manejo y Etología Aplicada a Équidos de Trabajo. Curso de Etología Equina y Bienestar Animal. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialista en Equinos. Distrito Federal, México.

Monroy Rodríguez, Ana del Carmen. (2011). Manual de servicios clínicos para caballos en el hospital veterinario para grandes especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Tesis de Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Veracruzana, Veracruz.

Muñoz, E.J.J. Saldívar, E.S. Maldonado, T.C. Muñoz, M.Y. y Moreno, G.M.A. (2010). La habilidad para sujetar y manejar animales de laboratorio no se adquiere fácilmente. Revista electrónica de Veterinaria. 12, 1-11.

Madariaga Nájera, M. (a) (2014, Junio y Julio). Perception and relationship changes of owners towards their mules to improve animal-human welfare through community-based equine behaviour training sessions in Tlaxcala, México. 7th International Colloquium on Working Equids. University of London, England.

Madariaga Nájera, M. (b) (2014, Septiembre). Características conductuales de consideración para el manejo de burros y mulas. Curso Taller Internacional: Los burros e híbridos y su im-

portancia en la industria. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Cuautitlán Izcalli, Edo. Mex.

Madariaga Nájera, M. (2015, junio). Comportamiento y manejo de équidos de trabajo. Curso Taller: Tópicos de Medicina Veterinaria y Zootecnia para promover el Bienestar en Équidos. Universidad Autónoma Metropolitana. Distrito Federal, México.

Madariaga Nájera, M. y Aguilar Ríos, M.A. (2015, septiembre). Desarrollo de habilidades y actitudes en Prestadores de Servicio Social de Medicina Veterinaria, para el manejo de équidos de trabajo. 8vo Congreso Internacional de etología y bienestar animal. UPAEP, México Puebla.

29. Bienestar y Etología del Ganado Bovino

José Agustín Orihuela Trujillo.

Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

aorihuela@uaem.mx

El presente trabajo, describe los principios básicos del comportamiento animal y cómo esos conceptos pueden aplicarse al manejo y cuidado de los animales domésticos, particularmente los bovinos, de una manera sustentable e incrementando el bienestar animal. A lo largo de la presentación se mencionan varios ejemplos acerca de cómo la conducta de tanto vacas como toros, puede utilizarse para incrementar la producción mientras se solucionan problemas en la granja y se comprenden las necesidades animales, cubriendo temas como: adopción de animales huérfanos, explicando técnicas que permiten incrementar el éxito en la práctica; el rompimiento de la relación madre-cría, cubriendo diferentes formas de destete enfocándose a la disminución del estrés mientras se incrementa la eficiencia reproductiva y productividad; diseño de instalaciones de manejo, sección que explica los principios básicos del manejo de los animales y cómo aprovechar este conocimiento en el diseño de las instalaciones con el propósito de mover el ganado eficientemente, reduciendo los riesgos de lesiones en humanos y animales; la conducta del animal enfermo, donde se explica el proceso fisiológico que utilizan los animales con el fin de recuperar su homeostasis, cómo se modifica el comportamiento animal, y cómo esos cambios de conducta pueden ser aprovechados para predecir algunas enfermedades incluso antes de que aparezcan signos clínicos, o para evaluar la magnitud del dolor que sufre determinado individuo; y al final, una sección miscelánea ofreciendo como hasta ahora, posibles soluciones basadas en la etología, ante algunos problemas comunes en el manejo de los bovinos.

Bibliografía consultada

S.J.R. Wallach I and E. O. Price 1988. Bulls fail to show preference for estrous females in serving capacity tests. *J Anim Sci* 66:1174-1178.

Carbajal S, Orihuela A. 2001. Minimal number of conspecifics needed to minimize the stress response of isolated mature ewes. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 4:249-255.

Chen JM, Schütz KE, Tucker CB. 2016. Cooling cows efficiently with water spray: behavioral, physiological, and production responses to sprinklers at the feed bunk. *Journal of Dairy Science*. 99:4607-4618.

Kirkden RD, Pajor EA. 2006. Using preference, motivation and aversion tests to ask scientific questions about animals' feelings. *Applied Animal Behavior Science*. 100:29-47.

Pajor EA, Rushen J, de Passille AMB. 2000. Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. *Applied Animal Behavior Science*. 100:29-47.

30. El Bienestar en la Clínica de Perros y Gatos

Irma Gómez Castañeda.

Vicepresidenta de la Red Mundial de Veterinarios Especialista en Bienestar Animal / Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México.

Consideraciones generales

Los procedimientos médico-quirúrgicos, tanto relacionados con el manejo, como con el mantenimiento y la limpieza, son de vital importancia con el paciente hospitalizado; sin olvidar todos aquellos aspectos etológicos y ambientales.

Se deberán tomar en cuenta todos aquellos factores relacionados con la percepción del paciente al medio, lo que se evidenciará en su respuesta conductual y manejo. Algunos aspectos de Bienestar a tomarse en cuenta en el ámbito médico-quirúrgicos son:

- Elegir de manera funcional y por especie, un diseño arquitectónico acorde a sus necesidades, pero apegado a los requerimientos indispensables de Bienestar Animal.
- Planificar un decorado y mobiliario adecuado para las diversas áreas: Servicio al cliente, consultas, hospitalización, tanatología, etc.
- Dependiendo de la infraestructura y tamaño del hospital; Planificar el número del capital humano mínimo y máximo requerido. (Tanto médico como administrativo, de limpieza y en casos aplicables: Servicio Social o Estancias Profesionales).
- Determinar, de manera real el coste de los servicios, idealmente a través de un estudio de mercado, para determinar su “valor real”.
- Establecer protocolos, aplicables para todo el personal médico, en el cual queden establecidos los parámetros y recomendaciones para la hospitalización o no, de un paciente.
- Determinar que el manejo etológico sea dependiente de las características y etapas del desarrollo neurológico de cada especie a tratar (neonato, transicional, social, juvenil, maduro o geriatra).
- Establecer protocolos aplicables a todo el personal, referente al cómo informarle al propietario la situación clínica por la que un paciente cursa (médica o quirúrgica).
- Instruir al personal referente a los cambios conductuales que se observarán en los pacientes, los cuales dependerán de su especie y del proceso fisio-patológico por el cual esté cursando.
- Proporcionar parámetros al personal médico para la toma de decisiones, tales como tratamientos, recomendaciones y protocolos de alta médica, que sean dependientes de los indicadores de recuperación, así como la detección oportuna de señales de alarma.

Medioambiente

El aspecto ambiental que rodea a los pacientes, deberá ser utilizado como un recurso que provea satisfacción y enriquecimiento adecuado, pero se debe recordar que una inadecuada evaluación, puede crear un ambiente hospitalario empobrecido, considerándose de manera inmediata como una fuente estresora para nuestro paciente.

Se debe evaluar, de manera sistemática, la capacidad del paciente para gestionar, las modificaciones o estructuras ambientales “extremas” en el ambiente hospitalario que se le brinde

y será el Médico Veterinario el encargado de cumplir esa labor, en pro del manejo psicológico y de Bienestar.

Si se detecta algún tipo de incapacidad por parte del paciente para gestionar el estrés generado por el ambiente hospitalario, se deberá solucionar de inmediato, puesto que un mal manejo o falta de atención, pueden provocar consecuencias conductuales a corto plazo, o costos psicológicos a largo plazo, esto generado por el intento a la adaptación en condiciones ambientales adversas presentadas en el consultorio, hospitalización o quirófanos, tema de especial relevancia en pacientes geriátricos.

El estrés ambiental intrahospitalario, está íntimamente asociado con estímulos sonoros u olfativos intensos, temperaturas extremas o no controladas, a diseños de la construcción o incluso a los materiales elegidos en las zonas donde transitan los pacientes (pintura, acabado de paredes, jaulas, comederos, áreas de reposos, etc).

Sin olvidar que un confinamiento prolongado y poco enriquecido, así como la aglomeración animal, pueden ser también una fuente de estrés.

Todas estas condiciones ambientales, son consideradas adversas y afectan de forma negativa a la salud y el bienestar emocional de los pacientes en la clínica de animales de compañía.

Así como en los ambientales intrahospitalarios tenemos puntos básicos a considerar, jamás deberán ser ignorados los aspectos conductuales que se presentarán como respuesta lógica a este proceso.

Algunas de las más evidentes son:

- Modificación en el consumo alimentario,
- Estereotipias varias (lamido excesivo, rascado, destructividad, vocalizaciones, conductas de desplazamiento, etc.)
- Aparición del “síndrome hospitalario”.

Importancia del manejo preventivo de problemas conductuales en la clínica

Los problemas de comportamiento son relativamente frecuentes en la clínica de animales de compañía, pero disminuyen de manera evidente si se encuentra bien manejado el aspecto de bienestar en éstos. Puesto que si se presenta algún tipo de respuesta agresiva, podría suponer un peligro para él mismo, para el personal del hospital, e incluso para otros animales.

Afortunadamente, la mayoría de los problemas de conductuales presentes en los animales de compañía, durante los procesos clínicos y hospitalarios pueden prevenirse de forma eficaz, mejorando, a través de asesoría en etología y bienestar Animal, las áreas de manejo y hospitalización.

Se deberá de considerar que el estrés afecta de manera directa al sistema inmunológico, el comportamental, así como a otras funciones de índole psicológicas, entre ellas: la aparición de los diferentes modelos de estrés.

A continuación se detalla la manera en la que funciona:

1.- Estrés agudo:

El hipotálamo activa a la glándula pituitaria, la cual produce corticotropina y ésta, a través de la glándula suprarrenal desencadena la liberación de adrenalina, noradrenalina, cortisol y dopamina, causando un aumento en el ritmo cardiaco, vasodilatación de los órganos vitales (corazón y pulmones), aumento de riego sanguíneo a órganos reproductivos y gastrointestinales, así como el aumento de la glucólisis.

Recordemos que la liberación de cortisol tiene un efecto directo sobre el metabolismo de la glucosa.

2.- Estrés crónico:

Durante este proceso, se observa una disminución de la función del hipocampo relacionado de manera directa con la consolidación de los procesos de memoria y aprendizaje, así como un aumento de las funciones de la amígdala. En ambos casos se estimula la liberación de *CRH* (*). Activándose de esa forma el eje hipotalámico- hipofisario-adrenal, ocasionando un aumento en la producción de *ACTH* (") y en consecuencia de cortisol.

Estos pacientes presentarán entonces, una respuesta ante el estrés completamente desproporcionada. Algunos indicadores de estrés pueden ser: respuestas agresivas, trastornos compulsivos, así como respuestas exacerbadas ante ruido, otros animales o personas, Pero cuando los pacientes se encuentran libres de estos estímulos y en consecuencia se observa una disminución de los niveles de estrés, se recuperan de manera más rápida, además de ser más fácil su manejo.

Pasos a considerar (antes, durante y después)

• Traslado

Aspecto importante a considerar, en vista que de éste dependerá el primer contacto con nuestro paciente, de principal relevancia en gatos. Una de las consideraciones fundamentales es trasladar a los animales, de ser posible, dentro de una transportadora, tomando en cuenta los riesgos a los estímulos generados a lo largo del viaje, así como la incertidumbre de la respuesta de éste, ayudando a que la situación sea lo menos estresante posible.

Se recomienda en ambos casos (perros o gatos), utilizar una transportadora limpia y seca. En caso de gatos, incluso se puede utilizar feromonas faciales sintéticas como la F3 (nunca introducir al gatos antes de los 30 minutos de haberla aplicado).

En caso de perros, si no es transportado dentro de una jaula, se recomienda llevarlo sujeto dentro del vehículo (Collares o correas para transporte). Por seguridad, deberá viajar separado del conductor. Una buena medida podría ser usar una canasta de viaje.

• Recepcion del paciente en la clínica

La consulta debe realizarse en un espacio cerrado, bien ventilado, libre de ruidos inesperados. Dentro de esta área tener una mesa de exploración limpia, perfectamente calzada en el piso, dependiendo del paciente, se puede colocar algún tipo de material antiderrapante, brindando con esto, una sensación de estabilidad al paciente, solicitar, en caso de perros que porten correas metálicas o de eslabones, que sean retiradas antes de subirlos a la mesa, considerando que el ruido súbito generado por el metal al chocar contra la mesa, puede ser un detonante de estrés y con esto dificultar el manejo.

En el caso de los gatos, cerciorarse de que puertas y ventanas están cerradas o que las protecciones anti-escapes están instaladas, abrir la puerta de la transportadora de manera gentil y esperar a que salga por sí solo (sólo en casos de pacientes sin presentaciones agresivas), durante la espera podemos llenar el expediente clínico. Se recomienda que el personal que participará en la consulta ya se encuentre adentro, con el fin de evitar apertura innecesaria de puertas.

Algunos otros aspectos a considerar dentro de consulta:

1. Los fármacos que requieren de refrigeración deberían ser puestos a temperatura ambiente con anterioridad antes de su aplicación.
2. Su aplicación deberá ser en las zonas designadas y realizarse de manera lenta.
3. La contención debe ser aplicada con intensidad mínima pero firme, asegurándonos que el animal no se mueva durante la aplicación de los fármacos, exploración o vacunas

• Ingreso y permanencia hospitalaria

Si el paciente debe quedarse a hospitalización, se deberá, en caso necesario, canalizar de la manera más gentil, utilizando métodos de rasurado lo más silencioso posible para eliminar o

disminuir el estrés, si se realizó sedación durante la consulta, podemos aprovecharlo para colocar la vía y asegurarla de manera adecuada, para que una vez despierto no la pueda retirar.

Un punto importante a considerar, es la separación de las áreas de atención y hospitalización de perros y gatos, en caso de que se presenten dificultades arquitectónicas, se recomienda la utilización de materiales que dificulten el contacto visual, se pueden utilizar por ejemplo módulos deslizantes.

En caso de hospitalizaciones para gatos, se deberá considerar el colocarle una bandeja sanitaria, preferentemente a la que el paciente esté habituado, generando también un ambiente enriquecido, en el que el tamaño de la jaula permita una división de la zona sanitaria de aquella destinada para el descanso.

En hospitalización para perros, se recomienda colocar algún objeto familiar para él, como una manta, cama, o un objeto del propietario.

Referente a la manipulación, se deberán reducir al máximo posible, aprovechando cada una de ellas al máximo. Es decir, que organicemos al personal para que en un solo manejo podamos: Revisar signos, limpiar, alimentar, medicar, etc.

En ambos casos debe considerarse la inevitable presencia de estrés, la que es definida como la respuesta que manifiesta un animal ante situaciones que percibe como estímulos amenazante y que resulten incontrolables.

Hay muchas situaciones dentro de su estancia hospitalaria que pueden generar que el entorno de nuestro paciente resulte amenazante o simplemente incontrolable.

En los estados de estrés crónico, se produce una disminución en los niveles de serotonina, la cual es un neuro-transmisor involucrado en el comportamiento agresivo, pero su ausencia está asociada a un aumento de la conducta agresiva y de la impulsividad.

El reto para los propietarios, tanto de perros, pero principalmente de gatos empieza en casa. En el caso de los gatos, el desafío empieza con el simple hecho de entrar a la transportadora, Esto hace comprensible que un alto número de propietarios esté renuentes a llevar a sus gatos a consulta para una atención médica de rutina.

Si esta salida se compara con los perros, en los que observamos interés o incluso emoción por salir a dar un paseo en coche, o estar condicionados a que al término de la consulta recibirán un premio y en consecuencia su respuesta es diferente. Aquí radicará la importancia de conocer las diferencias conductuales de cada especie, para garantizar el bienestar durante su estancia, incluyendo el comportamiento normal y la comunicación de cada uno. Una de las aplicaciones dentro de la clínica, sería el reconocer la causa del estrés o temor en los perros y gatos y el cómo prevenirlo.

Será importante educar a los clientes acerca de los diversos métodos para transportar a los pacientes de casa a la clínica o al hospital, y generando en estos entornos amistosos, así como la aplicación de técnicas de manejo más seguras y respetuosas que mejoren la atención en la clínica práctica de perros y gatos, fortaleciendo con ellas el Bienestar Animal.

Recomendaciones para la aplicación de estos conocimientos en la clínica veterinaria apegados a los aspectos del Bienestar animal:

- Conocimiento del manejo etológico, así como la aplicación del enriquecimiento ambiental del área de hospitalización, creación de áreas de ejercicio, así como de interacción social, asoleaderos y áreas de eliminación y exploratorias.
- Capacitación del personal médico, auxiliar y de aseo.
- Actitud humana y gentil en el manejo de los pacientes, así como la interacción con los propietarios.
- Conocimiento y respeto a las necesidades biológicas y emocionales de los animales hospitalizados.

• **Enriquecimiento ambiental**

Su intención primordial, es potenciar la calidad y los cuidados del animal durante la visita a la clínica, así como durante su hospitalización, proporcionándole todos aquellos estímulos ambientales, que sean necesarios para su óptimo bienestar, tanto psicológico como físico.

El concepto engloba todas aquellas técnicas que estimulen y desarrollen las conductas de cada especie, la intención primordial es incrementar la complejidad del ambiente en el que el animal permanece. Recordando que tanto una falta de estímulos, como aquellos excesivos, pueden resultar negativos. En este enriquecimiento, se deberán considerar las características de cada especie, así como los problemas conductuales presentes.

• **Alta médica**

Habitualmente el regreso a casa después de un periodo de hospitalización, no debería suponer un problema, principalmente en los perros, aunque no se debe dejar a un lado su atención, y que la visita al veterinario, resulta *per se* un detonante de problemas conductuales, principalmente en perros que comparte el mismo hogar.

Estas situaciones pueden hacerse evidentes cuando tenemos preexistencia de trastornos relacionados con inestabilidad jerárquica. Una manera muy simple de evitar que estos eventos sucedan posteriores al alta médica, es hacer que el primer contacto tenga lugar fuera de casa, idealmente en áreas comunes como la calle o un parque, se sugiere hacerlo primordialmente, durante un paseo. En caso necesario, instruir desde la clínica al propietario, con pautas que le ayuden a estabilizar las relaciones entre los perros.

Recomendaciones

- Evitar a toda costa durante la estancia intrahospitalaria, procesos de carencia sensorial (falta de enriquecimiento) que generen aburrimiento o frustración social.
- Conocer el manejo no farmacológico de estos trastornos, apegados a estándares de Bienestar animal.
- Capacitar de manera constante al personal médico, auxiliar y de aseo.
- Observancia constante por las necesidades tanto biológicas como emocionales de los pacientes hospitalizados.
- Proveer un enriquecimiento ambiental adecuado para cada una de las áreas dentro de la clínica u hospital (tanto de perros, gatos o mixto) considerando consultorio e incluso, el área de hospitalización prever una zona de ejercicio, así como bajo vigilancia, de un área de interacción social.

Antes de arrancar un proyecto de clínica destinado a la atención de perros o gatos, hacer una búsqueda adecuada y asesorada del diseño arquitectónico, así como de la construcción que nos permitan crear estrategias adecuadas, pero sobre todo eficientes, en el manejo de los perros y gatos que atraviesen por procesos hospitalarios.

Conclusión

Sin duda alguna, el bienestar animal está recibiendo cada vez más reconocimiento en el campo de la Medicina Veterinaria, especialmente en su aplicación clínica. Cada vez más profesionales en ejercicio, de países desarrollados, presentan una concepción y aplicación a lo que el verdadero conocimiento que la ciencia del bienestar animal merece. Esto queda revelado cuando de actualización e instalaciones se trata, así como una adecuada interpretación de un pobre bienestar en las estancias hospitalarias.

Esta lista puede incluir a pacientes enfermos, lesionados, que cursan con dolor, hambre, o sed, y que el enriquecimiento intra-hospitalario ha sido olvidado.

Sin embargo no debemos olvidar que el bienestar animal es una ciencia llena de evidencias y que su correcta interpretación solo puede ser alcanzada estableciendo las bases científicas a través de la etología, incluyendo una visión completa de su salud física y mental, en armonía con su ambiente.

Así que su aplicación con una justificación meramente sentimental no debería de ser considerada en este ámbito en el cual su salud pende, de manera directa, de los conocimientos médicos. El uso adecuado de los recursos humanos y de calidad en el servicio veterinario, serán dependientes de la formación del clínico responsable, así como de la capacitación a todo el personal que colabora en la clínica.

El Bienestar Animal es una ciencia, no una moda.

Bibliografía consultada

Pageat P. Stress during hospitalization in dogs and cats: consequences and prevention. En: Proceedings of the 32 2007; Annual WSAVA Congress, Sidney, Australia.

Leal,F & Mendoza,J. Hacia una medicina mas humana. Editorial Médica Panamericana Ltda. Bogotá, 1997.

Gómez,C,I. Qué es la etología clínica y cómo enseñarla. Acercamiento pedagógico a la medicina del comportamiento. Editorial Académica Española, ISBN 978-3-8417-5797-5. Saarbrücken, Alemania 2016

Moberg,G. Animal stress. American Pysiological Society; waverly Press,Inc. USA, 1985.

Torres, C, M. Peralta,O, J. Hernandez, G, J. Peláez, A, A. Bienestar Animal. Desafios actuales en la medicina veterinaria y zootecnia. ISBN 978-84-17075-03-3. Amateditorial, Guadalajara, Jalisco. México 2017.

Cohen,S. Atención al cliente afligido. En el Manual Clínico de Pequeñas Especies de Birchard / Sherding. Ed. McGraw-Hill * Interamericana. México 1996.

Pageat P. Stress during hospitalization in dogs and cats: Consequences and Prevention. En: Proceedings of the 32 2007; Annual WSAVA Congress, Sidney, Australia.

Sattler,F, Knowles,R & Whittick,W. Veterinary critical care. Lea & Febiger. Philadelphia, 1981.

Goldston,R & Hoskins,J. Geriatrics & Gerontology of the dog AND CAT. W.B. Saunders Co. USA, 1995.

Chacón,F; Escandón,J; Campos,J; Esguerra,R. Medicina interna, Tomo I. 3a ed; Fundación Instituto de Reumatología e Inmunología. Colombia, 1997.

Hofmann,A. Chronic illness and hospitalization. In adolescent medicine. By Hofmann, A & Greydanus, D. Ed. Appleton & Lange; third edition, USA 1997.

Holahan,Ch. Psicología ambiental. Ed. Limusa, S.A. México, 1999.

Moberg,G. ANIMAL STRESS. American Pysiological Society; waverly Press,Inc. USA, 1985.

Fowler,M. Zoo & wild medicine. W.B. Saunders Co. Second edition; USA, 1986.

Gray,J. La psicología del miedo y el estrés. Ed. Labor,S.A.Barcelona, 1993.

Hoskins,J. Veterinary pediatrics. W.B. Saunders Co. Second edition; USA, 1995.

Kelley, W. Medicina interna. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos aires,1990.

Manteca,X. Etología Clínica Veterinaria del Perro y del Gato. Ed, Multimédica. España, 1996.

- Schäffler,A; Braun,J & Renz,U. Tratado de medicina interna. Grass-Edimsa Ediciones; Bogotá, 1997.
- Vélez,L. Etica medicA. Ed.CIB; 2a ed. Medellín, Colombia. 1996.
- Levine,M; Carey,W. & Crocker,A. Developmental-behavioral pediatrics. W.B. Saunders Co. 3rd edition; USA, 1999.
- Nelson, R.J., 2000. The Study of Behavioral Endocrinology. In: An Introduction to behavioral Endocrinology (2nd ed). Sinauer Associates, Inc., USA, pp. 1-33.
- Overall, K.L., 2003. Medical differentials with potential behavioral manifestations. *Vet Clin Small Anim*, 33: 213-229.
- Beaver, B.V., 2009. *Canine Behavior Insights and Answers* (2nd ed). Saunders Elsevier, St. Louis, pp. 133-192.
- Bennett, P.C., Rohlf, V.I., 2007. Owner-companion dog interactions: relationships between demographic variables and potentially problematic behaviors, training engagement and shared activities. *Appl Anim Behav Sci*, 102: 65-84.
- Jago, A., Serpell, J., 1996. Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behavior problems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 47, 31-42.
- Chaouloff, F., 1997. Effects of acute physical exercise on central serotonergic systems. *Med Sci. Sports Exerc.* 29: 58-62.
- Grant, D., 2006. *Pain Management in Small Animals. A manual for Veterinary Nurses and Technicians.* Elsevier, UK.
- Overall, K.L., 1997. *Clinical behavioral medicine for small animals.* Mosby, St. Louis, Missouri, USA.
- Horwitz D, Mills D, Heath S. *Manual de Comportamiento en Pequeños Animales.* 2006 España.
- Pew Research Centre. Gauging family intimacy: dogs edge cats (dads trail both). *Pew Social & Demographic Trends*, March 7, 2006.
- Gaultier E, Pageat p, Tessier Y. Effect of a feline appeasing pheromone analogue on manifestations of stress in cats during transport. En: *Proceedings of the 32 Congress of the international Society for Applied Ethology, Clermont-Ferrand, 1998*; 198.
- Mills D, Hargrave C. Dog appeasing pheromone reduces the anxiety of aggressive dogs in the veterinary practice. En: *American Veterinary Society of Animal Behavior Proceedings, Philadelphia, 2004*; 6-7.
- Mills D, Ramos D, Estelles M, Hargrave C. A triple blind placebo-controlled investigation into the assessment of the effect of Dog Appeasing Pheromone (DAP) on anxiety related behaviour of problem dogs in the veterinary clinic. *Applied Animal Behaviour Science* 2006; 98(1-2): 114-126.
- Moffat K. Addressing Canine and Feline Aggression in the Veterinary Clinic. *Vet Clin Small Anim* 2008; 38: 983–1003
- Siracusa C, Manteca X, Cuenca R, Alcalá MM, Alba A, Lavín S, Pastor J. Effect of a synthetic appeasing pheromone on behavioral, neuroendocrine, immune, and acute- phase perioperative stress responses in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2010; 237: 673- 681.
- Bowen J, Heath S. Introducing new cats to the household. En: *Behavior Problems in Small Animals. Practical advice for the veterinary team.* Elsevier Saunders, 2005.

31. Factores Pre-Matanza y Durante la Matanza que Afectan el Bienestar de Bovinos de Carne en Trópico Húmedo

Apolo Adolfo Carrasco García¹

María Esther Muñoz Pérez¹

Bertha Clementina Hernández Cruz¹

* Comisión de Bioética y Bienestar Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad Veracruzana

Introducción

La producción de bovinos para carne, constituye una de las actividades fundamentales del subsector pecuario nacional, por la contribución que realiza a la oferta de productos cárnicos (SIAP, 2016). Sin embargo durante el proceso, las actividades que generan mayores problemas en los bovinos son durante el transporte, especialmente el embarque y el desembarque, debido a las caídas, golpes, resbalones y cambios de ambiente que se reflejan en la presencia de hematomas, fracturas, contusiones y aumento de los niveles de estrés (Battifora y Adama, 2000, Arias y Hernández 2016), así como la insuficiente capacitación de los operarios durante la matanza de los animales (Péres et al, 2013). La reducción del estrés y un mejor manejo del animal, en todas las etapas de su producción da como resultado un alimento de calidad e inocuo para el consumidor, se evita el deterioro de las canales y por consiguiente las pérdidas económicas generándose mayor valor como consecuencia de la reducción de defectos, lesiones y decomisos y mejor calidad y valor de la piel. Actualmente existen protocolos diseñados para evaluar científicamente el grado de bienestar que tienen los animales durante el proceso de sacrificio (Welfare Quality[®], 2009; AMI, 2010) y una normatividad establecida para tal propósito: NOM-051-ZOO-1995 y NOM-033-ZOO-1995 (SENASICA 2015), sin embargo en algunas plantas, el manejo previo a la matanza se realiza en condiciones donde no se garantizan los requerimientos mínimos de bienestar lo que implica pérdidas por diversas causas.

Objetivo General

Realizar un estudio retrospectivo en donde se analizaron los factores pre-matanza y durante la matanza que afectan el Bienestar de Bovinos de Carne en Trópico Húmedo.

Metodología

Los trabajos analizados se realizaron en la planta TIF (pTIF) 353 (Comercializadora e Industrializadora Agropecuaria, CIASA) situada en el municipio de Veracruz, la planta se localiza a los 19° 13'04'' de latitud norte y a los 64° 96'18'' de longitud oeste, a una altura de 39.2 msnm y una temperatura media anual de 25.3 °C. Se evaluaron un total de 1389 bovinos de los genotipos *Bos taurus*, *Bos indicus* y sus cruzas. Las observaciones se realizaron en el área de descarga y recepción de la pTIF. Para el análisis se utilizaron los protocolos AMI (Instituto Americano de la Carne, 2014) en las siguientes variables: porcentaje de vocalizaciones (VOC), caídas (CA), resbalones (RES), utilización de puya eléctrica (PE) y golpes con palos (GP), durante la descarga, manejo en corrales y entrada al cajón de noqueo (DMCCN). Durante la matanza se analizaron también los resultados de Muñoz (2012) y Guerrero (2014) en

un total de 780 animales en el cajón de noqueo y riel de desangrado en la pTIF, para uso de golpes (G), Noqueo al 1er Disparo (1erD) e Insensibilizado (I).

Los porcentajes y frecuencias de los indicadores finales fueron obtenidos por estadística descriptiva mediante el programa STATISTICA V.10. La calificación que se les asignó a cada indicador fue: excelentes, aceptables, no aceptables o grave problema.

Resultados y discusión

En la pTIF se obtuvo un porcentaje global de VO de 8.39% observándose que hubo una tendencia a la alta con respecto a los resultados de años anteriores ya que Grajales encontró en 2010 valores arriba del 10%, los cuales en evaluaciones posteriores realizadas por González (2010) y Muñoz (2012) mostraron valores que ubicaron a la planta en excelente (1.77%) y no aceptable (7.77%) respectivamente. Sin embargo Guerrero (2014) obtuvo un porcentaje de 13.5% valor por arriba de lo permitido por AMI por lo cual se le asignó una calificación de “grave problema”, ya que más del 10% de los animales vocalizan lo que indica que el manejo provoca estrés o miedo (Grandin, 1998) (Cuadro 1). Las vocalizaciones en su mayoría fueron ocasionadas por caídas, resbalones, uso de la puya eléctrica o por actos de abuso y/o agresión antes de entrar al cajón de noqueo. Los resultados globales para resbalones y caídas en DMCCN fueron de 10.43% de animales que resbalaron (AMI Grave problema) y 4.45 % que cayeron (AMI no aceptable), lo que indica que están por arriba de lo permitido (AMI, 2014). A pesar de que Grajales (2010) y González (2010) encontraron valores excelentes en RES 0.0 y 8.49% respectivamente y CA 3.15% y 4.15% respectivamente, se presentó un incremento con Muñoz (2012), de RES 15.36%, CA 6.12% y Guerrero (2014) de RES 17.9% y CA 4.4% calificados por AMI (2014) de grave problema y no aceptable respectivamente. (Cuadro 1). En la PE, se utilizó en promedio en un 11.45% y no se utilizaron GP. Los resultados obtenidos por Grajales (2010), fueron de 2% (AMI excelente), con un incremento en la evaluación de González (2010) y Muñoz (2012), de 10.4% y 28.2% (AMI Grave problema) respectivamente y una notable baja por Guerrero (2014) de 5.2%, que para AMI es un manejo excelente (Cuadro 1).

Se encontró un porcentaje de G de 1.6% (Muñoz, 2012) y 0% (Guerrero, 2014) respectivamente, considerado excelente por AMI (2014). En cuanto a N1erD, se encontró un resultado de 88.9% (Muñoz, 2012) y 87.35% (Guerrero, 2014), AMI (2014) sólo acepta en el 1er disparo un 5% de error o menos por lo que la planta se encuentra en grave problema con resultados similares en ambos estudios. En el cajón de aturdimiento, se encontró un porcentaje de I de 7% (Muñoz, 2012) y 1.3% (Guerrero, 2014) respectivamente. AMI 2014 menciona que se debe de tener el 100% de animales insensibles en el piso y riel de desangrado, lo que denota un grave problema.

Cuadro 1. Porcentajes de vocalizaciones, resbalones, caídas, uso de puya eléctrica y golpes o materiales punzantes en pTIF.

Indicador	DMCCN		Indicadores AMI
	No. Anim	% total	No. Anim
VA	Grajales (2010) 10.5 % Muñoz (2012) 7.8 % González (2010) 1.8 % Guerrero (2014) 13.5 %	8.39%	Grave problema: más del 10% del ganado vocaliza
RES	Grajales (2010) 0.0 % Muñoz (2012) 15.3 % González (2010) 8.5 % Guerrero (2014) 17.9 %	10.43%	Grave problema: más del 10% del ganado resbaló.
CA	Grajales (2010) 3.1 % Muñoz (2012) 6.1 % González(2010) 4.1 % Guerrero (2014) 4.4 %	4.45 %	No aceptable: más del 3% del ganado cayó.
PE	Grajales (2010) 2.0 % Muñoz (2012) 28.2 % González (2010) 10.4 % Guerrero (2014) 5.2 %	11.45%	Excelente: ≤25%

Cuadro 2. Porcentajes de Golpes, Noqueo al 1er disparo y Reflejos en el cajón de aturdimiento

	Muñoz 2012	Guerrero 2014	% Global	AMI (2014)
G	1.6%	0%	0.8%	Excelente
N1erD	88.9%	87.35%	88.12%	Grave problema
I	7%	1.3%	4.15%	Se debe de tener el 100% de animales insensibles

Conclusión

El manejo durante el desembarco y depósito de los animales en los corrales previo y durante la matanza son causa de estrés ocasionando un pobre bienestar. Las vocalizaciones se calificaron como problema grave. Resbalones y caídas están por arriba de lo permitido en una pTIF. Las evaluaciones en el cajón de aturdimiento denotan falta de capacitación de los operarios. Esto plantea la necesidad de corregir los errores en el manejo por parte de los operadores, mismas que se han presentado sistemáticamente a lo largo del análisis y que provocan lesiones y estrés en los animales repercutiendo en la calidad del producto.

Bibliografía consultada

Resumen Nacional de la Producción Pecuaria. Servicio de Agroalimentación Alimentaria y Pesquera.

http://infosiap.siap.gob.mx/repoAvance_siap_gb/pecResumen.jsp . Consultado 25/06/2017

Battifora, L., & Adama, J. (2000). Análisis descriptivo del manejo del ganado bovino de carne desde su embarque en distintas provincias del Perú hasta su llegada y posterior proceso en centros de beneficio en Lima. Recuperado de http://www.hsi.org/assets/pdfs/manejo_ganado_peru.pdf

Arias Sánchez L. y Hernández-Pulido D. 2016. Importancia de implementar el bienestar animal durante embarque y desembarque de bovinos. Revista de Investigación Agraria y Ambiental. Vol. 7, Núm. 2 . <http://dx.doi.org/10.22490/21456453.162>. Consultado 26/06/2017

Pérez-Linares, C., Sánchez-López, E., Ríos-Rincón, F., Olivas-Valdéz, J., Figueroa-Saavedra, F. Y Barreras-Serrano, A. (2013). Factores de manejo pre y post sacrificio asociados a la presencia de carne DFD en ganado bovino durante la época cálida. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 4(2), 149-160. Recuperado en 02 de julio de 2017,

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242013000200002&lng=es&tlng=es.

Welfare Quality®.2009. Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands.

Instituto Americano de Carne (AMI 1998-2010): FOOD SAFETY/ INSPECTION, <http://www.meatami.com/ht/d/sp/i/238/pid/238>

SENASICA. 2015. Normas Oficiales Mexicanas en materia de Salud Animal. Publicadas en el Diario Oficial de la Federación. (NOM-051-ZOO-1995 trato humanitario en la movilización de animales) y la (NOM-033-ZOO-1995 sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres).

<http://www.gob.mx/senasica/documentos/normatividad-en-materia-de-salud-animal>. Consultado 24/03/2017.

Grajales R. S. 2010. Evaluación del proceso de sacrificio de bovinos mediante indicadores de bienestar animal en un rastro TIF de la zona centro del estado de Veracruz. Trabajo Recepcional en la Modalidad de: TESIS Como Requisito Parcial para Obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana. Veracruz, México. Pp 40-47.

González, E.U. (2010) Estudio de Algunos Factores Presacrificio que Afectan el Bienestar de Bovinos en un Rastro TIF de la Zona Centro del Estado de Veracruz. TESIS Como Requisito Parcial para Obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana. Veracruz, México. 10- 15 p.

Muñoz Pérez, M. 2010. Evaluación del manejo de bovinos de abasto con relacion al bienestar animal durante el proceso previo y de sacrificio. Tesis como requisito para obtener el grado de Maestría en Ciencia Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. 2010.

Guerrero Hernández, G. 2014. Diagnóstico de los procesos pre-matanza y matanza de bovinos en un rastro TIF del estado de Veracruz. Tesis como requisito para obtener el grado de Maestría en Ciencia Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. 2014. Pp 27-52.



***Compendio de Trabajos Presentados
en el 6º Simposio Internacional
de Bienestar Animal y 1º de Bioética y Etología Animal***

se terminó de imprimir
en julio de 2018
en los talleres gráficos
de Amate Editorial, S.A. de C. V.
Prisciliano Sánchez 612, Colonia Centro
Guadalajara, Jalisco
Tel-fax: 36120751
36120068

amateeditorial@gmail.com
www.amateeditorial.com.mx

edición al cuidado de los autores