



Etología aplicada:

fundamento científico
del comportamiento
y bienestar animal

Coordinadores:

Francisco Galindo Maldonado

Agustín Orihuela Trujillo

Rodolfo Ungerfeld Morón

Etología aplicada:

fundamento científico
del comportamiento
y bienestar animal





Etología aplicada: fundamento científico del comportamiento y bienestar animal

Directorio

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

Secretaria General

Mtro. Hugo Concha Cantú

Abogado General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez

Secretario Administrativo

Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz

Secretaria de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dr. Francisco Suárez Güemes

Director

Dr. Jorge Hernández Espinosa

Secretario General

LC Enrique López Martínez

Secretario Administrativo

Dr. José Ángel G. Gutiérrez Pabello

Secretario de Vinculación y Proyectos Especiales

Dr. Enrique Delgado Suárez

Jefe del Departamento de Publicaciones

Coordinadores

Francisco Galindo Maldonado ■ Agustín Orihuela Trujillo ■ Rodolfo Ungerfeld Morón

Autores

Francisco Galindo Maldonado ■ Agustín Orihuela Trujillo ■ Rodolfo Ungerfeld Morón ■ Edward O. Price
Lucía Améndola Saavedra ■ Selene Siqueira da Cunha Nogueira ■ Sérgio Luiz Gama Nogueira-Filho
Donald M. Broom ■ María José Hötzel ■ Angélica María Terrazas García ■ Raymond Nowak
Genaro C. Miranda de la Lama ■ Anne María del Pilar Sisto Burt ■ María de Lourdes Arteaga Castañeda
Robyn Elizabeth Hudson ■ Péter Mark Szenczi ■ Lucía Pérez Manrique ■ María de Lourdes Alonso Spilsbury
Arantxa Villagrà García ■ Ana Carmela Puello Cruz ■ Pablo Almazán Rueda ■ Gonzalo Chávez Contreras
Lorena Lacuesta Gómez ■ Aline Freitas de Melo ■ Antonio Velarde Calvo ■ Maria Font-i-Furnols
Antoni Dalmau Bueno ■ Emma Fàbrega Romans ■ Marina Gispert Martinell ■ Carmen Beatriz Gallo Stegmaier
Grisel Navarro Otárola ■ Stella Maris Huertas Canén ■ Malvina María Prieto Laport ■ Luis Flores García
Rosario Martínez Yáñez ■ Dulce Brousset Hernández-Jáuregui ■ Ricardo Itzcóatl Maldonado Reséndiz
Tamara Alejandra Tadich Gallo ■ Susana Le Brech ■ Marta Amat Grau ■ Xavier Manteca Vilanova
José Manuel Peralta Jiménez ■ María Cristina Yunes ■ Clarissa Silva Cardoso ■ Isabel Blanco Penedo
Jesús Cantalapedra Álvarez ■ Pol Llonch i Obiols ■ Eduardo Santurtún Oliveros

Contenido

SECCIÓN 1. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL COMPORTAMIENTO Y BIENESTAR ANIMAL

1. Introducción a la etología aplicada	19
Francisco Galindo Maldonado Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México	
2. Efecto de la domesticación en la conducta animal	29
Edward O. Price Colegio de Agricultura y Ciencias ambientales Universidad de California Davis, EUU Lucía Améndola Saavedra Programa de Bienestar Animal Universidad de British Columbia, Canadá	
3. Estados mentales, emociones e indicadores de bienestar	49
Selene Siqueira da Cunha Nogueira Laboratorio de Etología Aplicada Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil Sérgio Luiz Gama Nogueira-Filho Laboratorio de Etología Aplicada Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil	
4. Bienestar animal	59
Donald Maurice Broom Departamento de Medicina Veterinaria Universidad de Cambridge, Inglaterra	

SECCIÓN 2. GENERALIDADES DEL COMPORTAMIENTO ANIMAL

5. Bovinos	91
María José Hötzel Laboratorio de etología aplicada y bienestar animal Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil José Agustín Orihuela Trujillo Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México	

Primera edición, 09 de febrero de 2024.

DR® 2024 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México.

ISBN: 978-607-30-8698-1

Impreso y hecho en México.

Esta edición y sus características son propiedad de la UNAM. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Esta obra fue revisada y autorizada para su publicación por el Comité Editorial de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Las opiniones expresadas en la presente publicación, así como el contenido, son responsabilidad exclusiva del autor.

6. Ovinos	109
Angélica María Terrazas García	
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	
Universidad Nacional Autónoma de México	
Raymond Nowak	
French National Institute for Agriculture, Food, and Environment (INRAE), (Francia)	
Rodolfo Ungerfeld Morón	
Facultad de Veterinaria	
Universidad de la República de Uruguay, Uruguay	
7. Caprinos	141
Genaro C. Miranda de la Lama	
Departamento de producción animal y ciencia de los alimentos	
Universidad de Zaragoza, España	
Anne María del Pilar Sisto Burt	
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	
Universidad Nacional Autónoma de México	
8. Equinos	165
María de Lourdes Arteaga Castañeda	
Posgrado en Ciencias Biológicas, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta	
Universidad Autónoma de Tlaxcala, México	
Robyn Elizabeth Hudson	
Instituto de Investigaciones Biomédicas	
Universidad Nacional Autónoma de México	
Péter Mark Szenczi	
Instituto Nacional de Psiquiatría, México	
Lucía Pérez Manrique	
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	
Universidad Nacional Autónoma de México	
9. Porcinos	185
María de Lourdes Alonso Spilsbury	
Departamento de Producción Agrícola y Animal	
Universidad Autónoma Metropolitana, México	
10. Aves de puesta y aves de engorde	229
Arantxa Villagrà García	
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (CITA-IVIA), España	

11. Peces de producción	241
Ana Carmela Puello Cruz	
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México	
Pablo Almazán Rueda	
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, México	
12. Perros	249
Gonzálo Chávez Contreras	
Universidad Santo Tomás	

SECCIÓN 3. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO Y BIENESTAR ANIMAL

13. Bases de la medición del comportamiento	273
Francisco Galindo Maldonado	
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	
Universidad Nacional Autónoma de México	
14. Evaluación del Bienestar Animal: indicadores de comportamiento	285
Agustín Orihuela Trujillo	
Facultad de Ciencias Agropecuarias	
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México	
Francisco Galindo Maldonado	
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	
Universidad Nacional Autónoma de México	
15. Evaluación fisiológica del bienestar animal: indicadores de estrés y dolor	297
Rodolfo Ungerfeld Morón	
Facultad de Veterinaria	
Universidad de la República de Uruguay, Uruguay	
Lorena Lacuesta Gómez	
Facultad de Veterinaria	
Universidad de la República de Uruguay, Uruguay	
Aline Freitas de Melo	
Facultad de Veterinaria	
Universidad de la República de Uruguay, Uruguay	
16. Indicadores postmortem del bienestar animal	315
Antonio Velarde Calvo	
Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), España	
Maria Font-i-Furnols	
Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), España	

Antoni Dalmau Bueno

Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), España

Emma Fàbrega Romans

Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), España

Marina Gispert Martinell

Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), España

SECCIÓN 4 - PROBLEMAS DE BIENESTAR ANIMAL EN LA PRODUCCIÓN PECUARIA

17. Problemas de bienestar animal y alternativas en animales de producción..... 333

Agustín Orihuela Trujillo

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

18. Prácticas de manejo zootécnico 354

Agustín Orihuela Trujillo

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

19. Transporte y movilización de animales de abasto: su relación con bienestar animal y calidad de carne 373

Carmen Beatriz Gallo Stegmaier

Facultad de Ciencias Veterinarias

Universidad Austral de Chile, Chile

Grisel Navarro Otárola

Escuela de Ciencias Veterinarias

Universidad de Queensland, Australia

20. Sacrificio de animales destinados al consumo humano..... 391

Stella Maris Huertas Canén

Facultad de Veterinaria

Universidad de la República de Uruguay, Uruguay

Malvina María Prieto Laport

Facultad de Veterinaria

Universidad de la República, Uruguay

21. Estrés y bienestar en peces..... 407

Luis Flores García

Programa Doctoral de Biociencias, Universidad de Guanajuato, México

Rosario Martínez Yáñez

Laboratorio de Acuicultura

Universidad de Guanajuato, México

SECCIÓN 5- ASPECTOS DE COMPORTAMIENTO Y BIENESTAR EN ANIMALES SILVESTRES

22. Etología aplicada en fauna silvestre: enriquecimiento conductual 423

Francisco Galindo Maldonado

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dulce Brousset Hernández-Jáuregui

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad Nacional Autónoma de México

23. Bienestar animal en fauna silvestre 447

Dulce Brousset Hernández-Jáuregui

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad Nacional Autónoma de México

Ricardo Itzcóatl Maldonado Reséndiz

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad Nacional Autónoma de México

24. Bienestar de animales neotropicales en sistemas productivos 457

Selene Siqueira da Cunha Nogueira

Laboratorio de Etología Aplicada

Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Sérgio Luiz Gama Nogueira-Filho

Laboratorio de Etología Aplicada

Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

SECCIÓN 6. BIENESTAR EN ÉQUIDOS DE TRABAJO Y PEQUEÑOS ANIMALES

25. Bienestar en équidos de trabajo..... 475

Tamara Alejandra Tadich Gallo

Universidad Austral de Chile

26. Problemas de bienestar en perros y gatos 487

Susana Le Brech

Facultad de Veterinaria

Universidad Autónoma de Barcelona, España

Marta Amat Grau

Facultad de Veterinaria

Universidad Autónoma de Barcelona, España

Xavier Manteca Vilanova

Facultad de Veterinaria

Universidad Autónoma de Barcelona, España

SECCIÓN 7. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR EN DECISIONES SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL

- 27. Animales en la enseñanza e investigación.....503**
 José Manuel Peralta Jiménez
 Facultad de Medicina Veterinaria
 Western University of Health Sciences, EEUU
- 28. Conocimientos y actitudes del público en relación
al bienestar animal.....511**
 María José Hötzel
 Laboratorio de etología aplicada y bienestar animal
 Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
 María Cristina Yunes
 Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural
 Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
 Clarissa Silva Cardoso
 Certified Humane Brasil
- 29. Efectos del cambio climático sobre el bienestar animal
en la ganadería terrestre527**
 Isabel Blanco Penedo
 Departamento de Ciencia Animal. Universitat de Lleida. España.
 Veterinary Epidemiology Unit. Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden
 Jesús Cantalapiedra Álvarez
 Consellería do Medio Rural
 Xunta de Galicia, España
 Pol Llonch i Obiols
 Facultad de Veterinaria
 Universidad Autónoma de Barcelona, España
- 30. Atención de animales durante desastres..... 541**
 Eduardo Santurtún Oliveros
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
 Universidad Nacional Autónoma de México

Dedicatoria

La ciencia es un proceso colectivo, donde todos enseñamos y aprendemos a partir de la interacción y el intercambio. Por eso, queremos agradecer a todos con quienes interactuamos y desarrollamos vínculos y amistades, con quienes realizamos trabajos en conjunto y apostamos por la opción fascinante de dedicarnos a explorar y conocer mejor a los animales... todo lo que hoy redundará en aportar a la edición de este libro. Ha sido un honor participar junto a especialistas altamente reconocidos en este campo, cuya experiencia ha enriquecido enormemente el contenido de este trabajo.

Agradecemos a todos nuestros colegas, amigos, estudiantes con quienes continuamente aprendemos de la ciencia y de la vida. Cuánto más se avanza en este mundo del conocimiento, menos certezas se tienen, y por ello, más se valora lo que se recibe y se aprende. Esperamos sinceramente que este libro sea una guía valiosa para todos.

Agradecimientos

Coordinación editorial: Francisco Galindo, Agustín Orihuela y Rodolfo Ungerfeld

Asistente coordinación editorial: Avril Braulio Ortíz

Corrección de estilo: Manuel Casals

Diseño de portada: Edgar Herrera y Lucía Galindo

Prólogo

El desarrollo del conocimiento sobre la complejidad del comportamiento animal, y del concepto de que los humanos son animales, han cambiado el pensamiento científico, legal y público sobre la posición de los humanos dentro del mundo animal. Ahora se asume en forma clara que solo hay una biología, una salud y un bienestar. Es muy difícil encontrar algún proceso biológico o habilidad en los humanos que no se comparta en cierto grado con otras especies animales. Como consecuencia, el lenguaje, las actitudes y las prácticas deben cambiar.

Muchas personas tienen respeto y afecto por otras especies, especialmente cuando los individuos les son conocidos. Sin embargo, aquellos que utilizan otras especies animales para alimentación, trabajo o como compañeros pueden justificar las formas en que los utilizan afirmando que el animal es tonto. También pueden usar palabras como "animal", "bestia", "cerdo", "burro" o "perra" como insulto hacia otras personas. Ninguna de estas acciones está científicamente justificada. Las actitudes están cambiando por el conocimiento sobre el comportamiento, la capacidad cognitiva y el funcionamiento emocional en animales no humanos, por la idea de que la moralidad ha evolucionado, y de que esta existe en muchas otras especies. Alguno de los cambios que se produjeron en las actitudes comienza a reflejarse en las leyes.

Las observaciones del comportamiento informan a las personas sobre el nivel de sofisticación de los animales. Los animales ahora son descritos como seres sintientes en las leyes de un número creciente de países. La sintiencia significa tener la capacidad, el nivel de conciencia y la capacidad cognitiva necesarios para tener sentimientos. Los humanos son sintientes y la visión científica actual es que lo mismo aplica para todos los animales vertebrados, e incluso para algunos animales invertebrados como los moluscos cefalópodos y los crustáceos decápodos.

La idea de que cada persona tiene obligaciones con otros individuos humanos y también con individuos de otras especies es ahora ampliamente aceptada entre el público de todos los países. Para los humanos y para las especies no humanas, cada persona debería tratar de entender qué causa un buen y un mal bienestar para que las obligaciones de minimizar el sufrimiento puedan ser cumplidas. Siempre que los animales estén involucrados o afectados por una actividad o mé-

todo de producción, el bienestar de esos individuos es una parte importante de la sostenibilidad de la actividad o producto. Para evaluar el bienestar, se deben utilizar varios métodos, algunos de los cuales implican medir y modificar el comportamiento. Estudiar el comportamiento también es de gran valor en la gestión de animales de granja, animales de trabajo, animales de compañía y animales utilizados de otras formas. La etología, el estudio del comportamiento, se puede aplicar en todas estas áreas y también en el trabajo sobre la salud humana y la vida en general. Los métodos para el estudio científico del comportamiento se han desarrollado mucho en los últimos setenta años. Los humanos y casi todos los animales domésticos son sociales, por lo que el comportamiento social es un área clave de estudio. Algunos desarrollos científicos importantes han ocurrido en los últimos años, especialmente en América Latina, y hay muchas nuevas metodologías en los estudios de todos los aspectos del comportamiento y el bienestar, por lo que se explican en este libro.

Ninguna persona que estudie medicina veterinaria, medicina humana, ciencias animales u otros aspectos de la biología puede estar completamente educada en el área a menos que entienda el comportamiento, su papel en la vida y cómo está controlado. Para cada uno de estos temas, debería haber cursos obligatorios sobre comportamiento y bienestar. Este libro, escrito por una amplia gama de líderes en sus campos científicos, será muy valioso para tales cursos.

Donald M. Broom , Cambridge 2024

**Etología
aplicada:**
fundamento científico
del comportamiento
y bienestar animal

Sección 1.
**Principios básicos
del comportamiento
y bienestar animal**

Etología aplicada:

fundamento científico
del comportamiento
y bienestar animal

Fecha de aparición: 17 de junio de 2024.
Se terminó: 12 de marzo de 2024.

Editada por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria,
Coyoacán, 04510, México, Ciudad de México.
Formación y composición tipográfica en tipos Benton Sans.

Medio electrónico: Internet
Tamaño: 16.8 MB
Formato: PDF