

Bienestar animal

Experimentación, producción,
compañía y zoológicos



Bienestar Animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos

Libro de Resúmenes

II Curso sobre Bienestar Animal:
experimentación, producción, compañía y zoológicos
Curso de Extensión Universitaria
Córdoba, febrero de 2003

Organiza



UNIVERSIDAD DE CORDOBA
Departamento de Zoología
Servicio de Animales de
Experimentación

Colabora



- Edita:
Pilar Recuerda, Rosario Moyano y Francisca Castro
- I.S.B.N.:
84-688-0964-0
- Depósito Legal:
CO: 254/03
- Fecha de edición:
Febrero 2003
- Diseño portada:
M^a José Jiménez
- Imprime:
Copisterías Don Folio S.L.
Avda. Medina Azahara, 11. 14005 Córdoba

*La grandeza de una nación
y su progreso moral
pueden medirse
por el trato que reciben sus animales*

Gandhi

Indice

Bienestar animal: concepto y valoración	3
Bases científicas para la determinación del sufrimiento en animales	9
Criterios de evaluación del bienestar animal: los tests de preferencia	15
Legislación sobre bienestar animal	19
Consideraciones éticas sobre la interacción hombre-animal	25
Los comités éticos de experimentación animal	31
Estrés y bienestar animal	33
Anestesia, analgesia y eutanasia	37
Enriquecimiento ambiental para animales en cautividad	43
El bienestar animal en sistemas de producción	49
Principios de bienestar aplicados a la experimentación animal	53
Bienestar en animales de compañía	63
Mantenimiento de animales silvestres en cautividad	67
Relación de autores	71

Bienestar animal: concepto y valoración

Pilar Recuerda Serrano

La historia de la especie humana ha estado estrechamente ligada a su relación con otros animales, que se ha ido plasmando en un uso cada vez mas diversificado de éstos. El interés en el bienestar de estas otras especies apareció como una preocupación por los animales de granja en países europeos y en 1965 el Gobierno Británico constituyó el Comité Brambell que revisó el bienestar animal en sistemas de cría intensiva y estableció unos estándares mínimos. En los últimos 20 años ha habido una gran cantidad de publicaciones que ha dado lugar a enormes cambios en la forma de tratar a otros animales.

Con frecuencia y erróneamente se ha asociado el bienestar animal al concepto de salud física, y teniendo en cuenta que la ausencia de salud física y mental tiene que ver directamente con el sufrimiento, se ha considerado el bienestar como sinónimo de éste. Sin embargo *bienestar animal* es un concepto bastante ambiguo y difícil de definir, por lo que el enfoque que expondré se centrará mas que en una definición concreta, en una serie de aspectos como son: que el animal debe encontrarse en armonía con el medio, que debe gozar de salud física y mental y que se deben cubrir sus necesidades específicas.

Los seres vivos estamos contruidos según las demandas de nuestro entorno, es decir estamos *adaptados* a nuestro medio. Vivimos en ambientes cambiantes y predecibles y a lo largo de la vida cualquier animal se encuentra con condiciones adversas que debe evitar a fin de mantener la homeostasis. Si esto no se consigue se produce una reducción real o potencial de la *eficacia biológica* del animal, en cuya situación éste sufrirá o se reducirá su bienestar.

Cuando los animales viven en una u otra forma de cautividad se encuentran en ambientes altamente estructurados y predecibles cuya posibilidad de control es mínima, siendo ésta la principal diferencia entre ambientes cautivos y silvestres. La capacidad de control y de predicción está claramente asociada al condicionamiento instrumental y clásico respectivamente y la importancia de éstas como forma de hacer frente a los estímulos aversivos, juega un papel importante en las teorías actuales sobre estrés y bienestar animal.

En 1993, el Consejo Británico para el bienestar de animales de granja (FAWC) decidió reconsiderar los estándares mínimos conocidos como las “cinco libertades” ya que se referían demasiado a requerimientos espaciales. Asumieron que las necesidades de los animales quedarían cubiertas si se cumple: 1) que estén libres de sed, hambre y malnutrición; 2) que estén libres de incomodidad; 3) que estén libres de dolor, heridas y enfermedad; 4) que sean libres para expresar su comportamiento normal y 5) que no sufran miedo ni angustia.

Pero estos aspectos no nos dicen nada sobre el hecho de que un animal pueda o no sufrir, ni en qué grado, por la falta de alguno de ellos. El motivo es que la mayor parte de ellos hacen referencia a “necesidades últimas” en el sentido de que si no se cubren podría peligrar la reproducción y supervivencia del animal. Pero también debemos tener en cuenta las “necesidades próximas” que serían aquellas cuya falta no haría peligrar la reproducción y supervivencia pero provocaría sufrimiento. Esto determina que aunque las necesidades fisiológicas de un animal estén cubiertas, el bienestar puede no ser aceptable si no se cubren también las denominadas *necesidades etológicas*.

Por último debemos hacer referencia a la salud física y mental de los animales. Ante la pregunta de si el sufrimiento es un atributo único del

hombre existen cada vez más evidencias de que no, si bien los humanos y otros animales pueden hacerlo de formas distintas. Por otra parte cuando hablamos de salud debemos considerar no sólo la condición física del animal sino también su estado mental ya que animales físicamente saludables pueden sufrir mentalmente. Esto además entra de lleno en la investigación que involucra el concepto de cognición animal con los de autoconocimiento y conciencia de sí mismo.

El bienestar no es una variable que podamos cuantificar por lo que debemos determinarlo teniendo en cuenta distintos aspectos y problemas relacionados con él. Pero además a la hora de valorarlo el principal problema que tiene la mayor parte de los indicadores es la “calibración”, es decir, ¿cuánto de un cambio indica una disminución del bienestar? Por ello, se deben usar tantas fuentes como sea posible, individualmente o de forma combinada, y las principales son:

1) Productividad. Es un indicador poco fiable tanto de salud física como mental, particularmente cuando se aplica, como suele suceder, a los animales en conjunto y no a nivel individual. A veces puede ser útil en combinación con otros.

2) Salud. La salud física es un criterio muy valioso para determinar el bienestar, ya que las enfermedades y heridas son las principales causas de sufrimiento. Pero si bien la ausencia de enfermedad es una parte necesaria del bienestar, no es indicadora del mismo. Por otra parte, la aceptación de que los animales son capaces de experimentar estados mentales está dando lugar a un amplio campo de investigación relacionado con la salud mental. De cualquier forma hasta el momento las relaciones entre salud y bienestar siguen derivándose de parámetros clínicos indicativos de salud física.

3) Fisiología y bioquímica. Como indicaba al principio, los animales intentan mantenerse en un estado de armonía con el medio, ya que una respuesta efectiva frente a los cambios ambientales es esencial para la supervivencia. Para mantener esa homeostasis el organismo cuenta con mecanismos fisiológicos y comportamentales que se desencadenan a fin de normalizar la situación. Las medidas fisiológicas y/o bioquímicas que se utilizan para evaluar el bienestar se corresponden con los indicadores que informan de los dos tipos de estrés (el agudo y el crónico). De cualquier forma el estudio del estado fisiológico de un animal, que puede ser un buen indicador de su bienestar, tiene una serie de problemas. El primero es que la obtención de las muestras implica interferencia con el animal, lo que en sí misma puede provocarle estrés, por lo que las medidas tendrían un valor relativo. El segundo es establecer qué evaluar, es decir, qué variables dan las mejores indicaciones de ausencia de bienestar. El tercero es decidir cuánto de un cambio fisiológico puede tolerar un animal antes de que podamos decir que está sufriendo.

4) Analogía con nosotros. Si bien la aplicación del *principio de analogía* en el estudio del dolor y sufrimiento animal tuvo un papel importante, su uso para valorar el bienestar tiene riesgos. El principal problema estriba en eliminar la subjetividad que implica el análisis o establecimiento de las semejanzas, ya que debemos ser conscientes de que las experiencias subjetivas de otros animales pueden no ser ni remotamente similares a las nuestras. Por ello, el principio de analogía prácticamente no se utiliza para la evaluación del bienestar animal.

5) Comportamiento. El comportamiento nos informa sobre lo que los animales hacen para cambiar y controlar su medio, por lo que nos proporciona muy buena información sobre sus preferencias, necesidades y estado interno. Si a esto unimos las dificultades y limitaciones asociadas a otros indicadores, actualmente hay gran interés en el uso del

comportamiento como un índice del bienestar. Existen además ventajas como son: la técnica no es invasiva, se puede realizar en campo sin equipo complicado, puede dar una indicación instantánea del bienestar y los cambios comportamentales pueden preceder a algunos de los otros indicadores de un bajo bienestar. Los principales métodos, que sirven para detectar comportamientos que denotan ausencia de bienestar, son los siguientes.

Comparar el comportamiento con el de animales silvestres. Puede ser útil, sobre todo como un sistema de aviso, siempre que tengamos en cuenta una serie de cuestiones. Las posibles diferencias entre las formas silvestres y cautivas; la falta de evidencia sobre los efectos de no poder realizar ciertos comportamientos y la posibilidad del carácter no placentero de la vida en estado silvestre.

Estudiar el comportamiento en situaciones de “estrés fisiológico”. Se observa a los animales que muestran evidencia de los síntomas fisiológicos conocidos como “Síndrome General de Adaptación” (GAS) a fin de detectar la realización de comportamientos asociados a ese estado interno alterado, los cuales se utilizan como indicadores de bajo bienestar.

Estudiar el comportamiento en situaciones de estrés agudo. Las respuestas comportamentales, en estos casos, se pueden asociar a tres tipos de situaciones. Aquellas en que el animal está experimentando, de forma más o menos prolongada, frustración, miedo o dolor. Otras en que al animal se le impide consumir una acción para la que está fuertemente motivado y aparecen las “actividades en vacío”. Por último los casos en que dos tendencias de comportamiento incompatibles se activan simultáneamente y con aproximadamente la misma intensidad, desencadenando “situaciones de conflicto”.

Estudiar el comportamiento en situaciones de estrés crónico. Ante una reducción real de la eficacia biológica del animal las evidencias indican que los comportamientos conflictivos originales se transformarán en “comportamientos anormales”, siendo los mas estudiados los estereotipos y los comportamientos deletéreos.

Preguntar a los animales. Cuando intentamos determinar el bienestar, lo que estamos interesados, en último extremo, es en lo que los animales subjetivamente “sienten” en relación con lo que les hacemos. Si bien los sentimientos subjetivos no son directamente accesibles a la investigación científica, puede haber formas en las que podamos “preguntar” a los animales indirectamente lo que piensan sobre el ambiente que les hemos proporcionado y los procedimientos a los que los tenemos sujetos, en cuyo caso empleamos “tests de preferencia”.

6) Eficacia biológica. Es cada vez mas obvio que el bienestar depende casi por completo de las necesidades cognitivas de los animales, por lo que si un animal “se siente bien” su bienestar puede ser alto. Por ello cada vez más científicos consideran que las medidas de bienestar deben complementarse con indicadores de la eficacia biológica.

El bienestar es un estado que puede variar en un continuo desde muy malo hasta muy bueno y fluctuará durante la vida del animal. Pero el concepto de bienestar animal se encuentra en la intersección entre ciencia y ética. La forma y la extensión en la que explotamos a los animales son decisiones éticas que deben tomarse por la sociedad en general. Los científicos, por su parte, pueden ayudar a la sociedad a tomar estas decisiones proporcionando evidencias científicas.

Bases científicas para la determinación del sufrimiento en animales

Luis Arias de Reyna Martínez

Biológicamente podemos considerar que se sufre cuando se tiene, o se espera tener, un dolor físico, cuando se padecen enfermedades que conllevan dolor y cuando se sienten sensaciones emocionales desagradables. Dawkins, refiriéndose al concepto de sufrimiento en animales, lo define como “soportar una experiencia cualquiera dentro de un rango amplio de estados subjetivos desagradables”. Dichos estados han de participar de dos características, que sean molestos o no placenteros y que sean severos o extremos.

Ante la incertidumbre sobre la existencia o no del sufrimiento en animales no humanos, se relacionan las ocho evidencias que aporta Bateson que podemos utilizar para afirmarnos en la certeza de dolor: 1) posesión de receptores receptivos a los estímulos nocivos, 2) posesión de estructuras cerebrales análogas a la corteza cerebral humana, 3) posesión de vías nerviosas que conectan los receptores nociceptivos con estructuras superiores del cerebro, 4) posesión de receptores de sustancias opióides en el sistema nervioso central, especialmente el cerebro, 5) los analgésicos modifican la respuesta a los estímulos nocivos y éstos son elegidos por el animal cuando la experiencia es inevitable, 6) respuesta de evitación o minimización del daño ante estímulos nocivos, 7) la evitación de estímulos nocivos se comporta de forma similar a una función inelástica y 8) la respuesta a estímulos nocivos es persistente y el animal aprende a asociar sucesos neutrales con esos estímulos nocivos.

Podemos establecer distintos niveles o sensaciones que causan sufrimiento, a saber: a) cuando se siente dolor físico, b) cuando se está

enfermo o se tiene mala salud, aunque ésta no implique dolor físico, y c) cuando se está en un estado emocional desagradable en el que el individuo desea no encontrarse e intenta evitar. Analizaremos el porqué de la aparición y mantenimiento del dolor dentro del contexto evolutivo.

A **corto plazo** favorece la huida o evitación inmediata de una acción mecánica agresiva hacia, fundamentalmente, la epidermis-dermis. Esta acción puede disminuir las capacidades motoras y/o locomotoras del individuo, dejándole en desventaja y reduciendo por tanto su eficacia biológica.

Si esta sensación de dolor se integra en los mecanismos y en las bases de información del aprendizaje, podemos entender más fácilmente los procesos evolutivos de selección del dolor a **medio plazo**, ya que mediante el aprendizaje se puede llegar a predecir las posibles consecuencias de nuestros actos y por tanto a disminuir la probabilidad de sufrir daño físico lo que implica, en último extremo, un aumento de la eficacia biológica.

Una situación diferente nos encontramos con el dolor a **largo plazo**, el que podríamos llamar dolor crónico. Los opiáceos naturales no pueden llegar a controlarlo y su actuación, por ser prolongada, reduce drásticamente la eficacia biológica del individuo que lo padece, ya que disminuye, entre otras cosas, el desarrollo de la motivación para alimentarse lo que afecta a su condición física y, en último extremo, a sus posibilidades reproductoras. No obstante, se analizan las posibles razones que alivian el efecto del dolor a largo plazo.

Se establecen también las situaciones de sufrimiento en relación con: el **estrés** bajo la perspectiva del Síndrome General de Adaptación (GAS), el **dolor** a la luz de los conocimientos fisiológicos, la **homeostasis** como reguladora de las actividades comportamentales de mantenimiento y,

por ultimo, el **estado motivacional** siguiendo el criterio de McFarland, que establece los dos estados que causan sufrimiento mediante la estructuración de las motivaciones en un espacio ortogonal, situando ambos estados en el origen y extremo de dicho espacio.

La pregunta que nos surge en el modelo de McFarland es ¿cuándo podemos considerar que el individuo está sufriendo? Si la desviación del balance homeostático es muy grande y la accesibilidad al recurso muy difícil, se alcanza la región cercana al extremo del eje motivacional apareciendo un alto nivel de estrés. Si persiste ésta situación, el animal puede llegar a la zona letal. Un mantenimiento prolongado en esta zona extrema puede ocasionar un estrés continuado y por tanto producir sufrimiento. La zona alrededor del eje de coordenadas sería aquella en que, cubiertas todas las necesidades de supervivencia, el sujeto no puede realizar otras por estar limitadas, como es el caso de los animales en cautividad. En esta situación, aparece el sufrimiento emocional.

Establecidas las bases biológicas del sufrimiento, así como determinada su existencia en los animales no humanos, pasamos a exponer los distintos enfoques que los científicos de distintos campos del saber han utilizado para abordar su medida. Así encontramos que se ha afrontado desde el punto de vista médico-veterinario, a través del deterioro tanto de la salud física como mental. También se ha intentado una perspectiva fisiológico-bioquímica mediante al análisis de las desviaciones del estado homeostático, usando las variaciones de las variables fisiológicas y bioquímicas en distintos estados de estrés. Por último se ha intentado también el enfoque etológico mediante estudios comparados entre el comportamiento observado en estado natural frente al que aparece en distintas situaciones extremas de confinamiento. A continuación se exponen los criterios generales en que se basan cada uno de estos tres puntos de vista a la hora de intentar la medida.

Es evidente que un daño físico puede cuantificarse sobre la base de su extensión relativa e intensidad, lo que puede ser una medida indirecta del sufrimiento. De igual modo, las manifestaciones físicas externas de una enfermedad, también pueden ser indicativas del grado de sufrimiento. Por su parte, las modificaciones comportamentales que denotan enfermedades cuyos signos físicos externos no son apreciables, deben ser consideradas también al analizar la medida del sufrimiento a nivel etológico. Por otra parte, se han detectado comportamientos asociados a la depresión como la inmovilidad, introversión, pautas motoras repetitivas, entre otros, en animales no humanos mantenidos en condiciones de privación severa, situación que ha remitido o disminuido de forma significativa con la administración de fármacos antidepresivos. Se ha demostrado también, al igual que en humanos, que ante esas condiciones de privación se producen opiáceos endógenos (endorfinas) que palian, en parte, los síntomas. No obstante, hasta que no existan estudios empíricos más exhaustivos debemos resignarnos a la simple exposición de esta posibilidad de sufrimiento emocional.

La desviación significativa de determinados parámetros fisiológicos puede medirse con analítica específica, sin embargo, la recogida de muestras para obtener las desviaciones de los parámetros normales, es engorrosa y generalmente requiere la captura del individuo, lo que dificulta su aplicación.

Al referirse a la medida del sufrimiento, se ha dirigido la atención sobre las manifestaciones comportamentales como expresión tanto de la enfermedad como de las modificaciones y/o alteraciones fisiológicas debidas a procesos homeostáticos. Se ha querido establecer que las desviaciones del comportamiento natural significan carencia de bienestar animal y por tanto sufrimiento, pero sabemos que los comportamientos “naturales” no implican ausencia de sufrimiento, ya que en condiciones

naturales los animales probablemente sufren de ansiedad y estrés durante largos periodos de tiempo. Por tanto, debemos detectar el sufrimiento sobre la base de comportamientos que también se originan en condiciones naturales.

Estos enfoques, utilizados independientemente, no parecen haber dado el fruto deseado, probablemente al no considerar al individuo como un todo en el que su salud física y mental, su fisiología y su comportamiento están interrelacionados de forma inseparable.

Criterios de evaluación del bienestar animal: los tests de preferencia

Jesús M. Zúñiga

¿De qué criterios disponemos para evaluar el bienestar animal?

En ausencia de daños físicos aparentes el bienestar es difícil de evaluar *per se*, máxime cuando los animales no hablan y no nos pueden comunicar su estado. En este caso se puede evaluar por medio de los comportamientos indicadores de malestar comentados anteriormente y de las denominadas "necesidades etológicas". El concepto de **necesidad**, se suele utilizar para referirse a una "deficiencia, que puede ser remediada mediante la obtención de un recurso concreto o por la repuesta dada a un estímulo concreto endógeno o exógeno".

En la actualidad se diferencian entre **necesidades últimas**, como beber, dormir, comer que de no realizarse supondrían la muerte o el fracaso reproductor, y **necesidades próximas** para las que el animal está fuertemente motivado pero que no llevan a la situación fatal señalada.

El modelo anterior de valoración de las necesidades, se revisa y modifica, (Hughes y Duncan,1988), diferenciando entre comportamiento apetitivo (fase exploratoria de búsqueda del objetivo, - buscar comida-) y consumatorio en el que se alcanza el objetivo (comer). El modelo pone de manifiesto que para comportamientos provocados por factores motivacionales muy fuertes (como puede ser comer), el comportamiento apetitivo se produce con independencia de las pautas necesarias para cubrir esa necesidad. Este puede ser el caso de un ave insectívora en cautividad que come directamente del comedero una pasta que nada tiene que ver con los insectos que caza.

La evaluación del nivel de necesidad pasa por el empleo de métodos experimentales, lo más rigurosos posibles. Los más importantes son la aplicación del (i) Principio de Analogía, (ii) la observación y comparación con las condiciones de vida naturales de la especie, (iii) y pruebas o test de preferencia. En realidad a la hora de valorar el grado de bienestar y enriquecer el ambiente del animal se utilizan todos los procedimientos indicados de forma integrada. Los tres métodos se complementan con el estudio de los indicadores del grado de adaptación al ambiente.

- **Principio de Analogía:** bajo este postulado se supone que las sensaciones de las personas y los animales son análogas cuando muestran signos indicadores de falta de bienestar similares.
- **Estudios comparados en libertad versus cautividad,** basados en tres aspectos: (i) conocer el comportamiento en una situación rica en estímulos, (ii) comprender su comportamiento desde un punto de vista adaptativo y (iii) diferenciar entre el conjunto de necesidades cuales de ellas son más urgentes según su nivel de motivación o del nivel de incidencia sobre la eficacia o habilidad biológica, no sólo exclusiva, sino también inclusiva. Se comentan algunos ejemplos
- **Los preferencias de los animales (test de elección).** Se basan en determinar en condiciones controladas las preferencias entre diferentes situaciones o requerimientos alternativos, de manera objetiva. En cierta medida les "preguntamos" a ellos por sus preferencias.

No obstante, preferencia en sí misma no tiene porqué ser un indicador del bienestar. La idea es determinar la **intensidad de la preferencia como medida del bienestar**. En otras palabras, habría que intentar medir **la fuerza** de la preferencia. Para ello se han propuesto dos métodos de estudio basados en **el condicionamiento operativo** y en la utilización de criterios en los que se fundamenta la **economía de mercado**.

- **Condicionamiento operativo:** se basa en la teoría los refuerzos (premio y castigo), que se siguen empleando en el adiestramiento de animales. Utilizándolo experimentalmente podemos llegar a conocer la fuerza de la preferencia por algunos objetos o condiciones del medio, observando cuales de ellos pueden actuar como refuerzos positivos o negativos
- **Los estudios de economía de mercado:** clasifican los bienes y servicios en necesidades y lujos en función de la elasticidad de su demanda. Algunos autores han especulado sobre el paralelismo que puede establecerse entre los seres humanos como consumidores y los animales, cuando tienen que elegir entre hacer determinados comportamientos en un espacio limitado de tiempo. El beneficio que los animales intentan obtener al máximo con su elección sería su eficacia biológica. Los experimentos realizados en esta línea se han centrado en bloquear o impedir que el animal realice ciertas actividades durante el día de manera que tenga que elegir entre ellas dentro de un período de tiempo limitado.

Los resultados que se desprenden de los tests de preferencia se utilizan de manera práctica para aumentar o mejorar el grado de bienestar de los animales mediante la introducción en su macro o micro ambiente de elementos de enriquecimiento, incidiendo sobre los patrones de conducta relevantes para la especie en cuestión. En orden decreciente de prioridad biológica se pueden agrupar en conductas de (i) automantenimiento, (ii) defensivas y (iii) reproductivas. El objetivo final sería que el individuo pueda desarrollar en cautividad la mayor parte del repertorio típico de conductas de la especie (etograma). Veremos algunos ejemplos.

Junto con los tests de preferencia o de elección directa, se pueden diseñar otros indirectos para saber que preferiría o elegiría el animal ante

situaciones de malestar evidentes. Para ello se han diseñado experimentos en los que podemos saber cual sería la manipulación, administración o incluso muerte más “adecuada”, entre diferentes tipos. Por ejemplo cual es la vía de administración menos dolorosa u cual es el método de muerte que “menos” sufrimiento provoca. Nacen así los Índices de Severidad o Invasividad y los *end point*. Hablaremos de ellos en la charla sobre animales de experimentación.

¿Como se diseñan los tests de preferencia?

La codificación de pautas de conducta, con independencia del método experimental, se ha sofisticado en los últimos años con los recursos técnicos existentes. Desde la pura observación y codificación de pautas (tipo y frecuencia) por parte del observador, se ha pasado a la grabación y obtención de datos mediante *software* como **Laboras** o **Noldus**. El posterior análisis de los resultados se realiza mediante estadística de alta fiabilidad.

Con ello se pretende que los resultados sean independientes del observador y de que se aporte información cuantitativa fiable, dado el grado de responsabilidad que supone adoptar y/o aplicar las medidas que se desprenden de los resultados obtenidos mediante los tests de preferencia.

Igualmente se investiga mediante un método integrador en el que se conjuga la observación de la conducta y el control de determinadas variables fisiológicas y bioquímicas, que actúan como indicadoras de niveles de estrés o malestar. Estas variables y observaciones son complementarios y actúan como métodos integradores en base a los cambios que puede tener el animal a nivel neuroendocrino e inmunomodulador, antes las situaciones de preferencia a las que los sometemos.

Se verá un ejemplo en el vídeo: *Environmental enrichment. Advacing animal care*. 1990, UFAW y se comentarán las limitaciones de este tipo de pruebas, utilizando algunos ejemplos.

Legislación sobre bienestar animal

M^a Rosario Moyano Salvago

Los cambios de actitud en las sociedades modernas en relación al bienestar de los animales han dado origen a la elaboración de una legislación al respecto. Hay que reconocer que todos los movimientos intelectuales a favor de los derechos de los animales han dado lugar a una proliferación de normas destinadas a regular su protección. Podemos señalar que a medida que un país tiene un mayor grado de desarrollo social, económico y cultural, mayor es la regulación de los seres vivos, especialmente los animales, y esto se traduce en su legislación.

Sin embargo, el derecho es siempre más lento que la evaluación social, de tal forma, que una vez instaurada una normativa, tarda demasiado tiempo en llevarse a cabo y en pocas ocasiones se sancionan aquellas conductas que constituyen una agresión hacia los animales. Esto hace que no exista claramente una protección jurídica.

En España, aparecen las primeras y escasas normas sobre protección de los animales a principios del siglo XX. Estas son normas referidas a la caza (licencias, vedas,...) y mas tarde ligeras normas sobre pájaros insectívoros preocupadas más de los aspectos beneficiosos para la agricultura que de los animales.

La legislación sobre protección animal comienza a ser más abundante en los años 20, pero cuando en realidad empieza una nueva generación de normas de más específicas sobre protección animal se produce en el último cuarto de siglo XX, derivadas de acuerdos y convenios internacionales sobre protección animal y por la legislación europea.

Podemos hacer varios apartados en cuanto a las Disposiciones Jurídicas en las que se recogen diversos aspectos de la protección animal:

- 1- Protección Jurídica de la fauna silvestre
- 2- Protección Jurídica de los animales domésticos
- 3- Protección Jurídica de los animales en las explotaciones ganaderas
- 4- Protección Jurídica de los animales en el transporte
- 5- Protección Jurídica de los animales en el momento del sacrificio
- 6- Protección de los animales utilizados para la experimentación y otros fines científicos.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) da la voz de alarma en 1962 y plantea públicamente, por primera vez, la necesidad de establecer un control internacional de especies de fauna y flora que evitase la extinción de las especies y la pérdida de la biodiversidad. Siendo este el punto de partida se producen numerosos Convenios Internacionales y Comunitarios sobre protección del Medio Ambiente, entre el que hay que destacar el Convenio CITES, sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre, que fue firmado por más de 140 países. A nivel de la Unión Europea la Directiva 79/409/CEE, encabeza una legislación que desarrolla la protección de la Fauna Silvestre. Podemos destacar la Directiva 99/22/CE sobre el mantenimiento de animales salvajes en parques zoológicos. La legislación española hace una transposición de la legislación comunitaria a su ordenamiento jurídico de las Directivas Europeas, de las que algunas aún se encuentran pendientes.

En cuanto a la protección de los animales domésticos, al contrario de lo que ocurre con la de la Fauna Silvestre, se desarrolla mas ampliamente

en la legislación nacional, y más concretamente, en las disposiciones de las distintas comunidades autónomas. En ellas se disponen una serie de prohibiciones respaldadas por unas claras medidas de limitación y sanción.

En cuanto a asegurar el bienestar de los animales son también de gran importancia toda la normativa existente a nivel europeo y sus transposiciones a la legislación nacional con respecto la protección de los animales en las explotaciones ganaderas; protección de los animales en el transporte; protección de los animales en el momento del sacrificio; y la protección de los animales utilizados para la experimentación y otros fines científicos.

DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS DEL ANIMAL
Proclamada el 15 de octubre de 1978 y aprobada por la
UNESCO y la ONU

Art.1º.-Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.

Art.2º.-

- A) Todo animal tiene derecho al respeto
- B) El ser humano, como especie animal, no tiene derecho de exterminar o explotar a otros animales violando este derecho. El ser humano tiene obligación de poner sus conocimientos al servicio de los animales.
- C) Todos los animales tienen derecho a la atención, los cuidados y la protección por parte del ser humano.

Art.3º.-

- A) Ningún animal será sometido a malos tratos y se establece la prohibición de actos crueles sobre los animales.
- B) En caso de que la muerte del animal sea necesaria, esta debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.

Art.4º.-

- A) Se establece el derecho a la libertad de los animales salvajes y el derecho de los domésticos a vivir y crecer al ritmo y las condiciones propias de su especie y a vivir en su medio ambiente natural, ya sea terrestre, aéreo ó acuático, a reproducirse y a cumplir su ciclo natural de vida.
- B) Toda privación de libertad, aunque sea con fines educativos, es contraria a este derecho.
- C) Toda modificación de dichos ritmos o condiciones, si es impuesto por el ser humano con fines mercantiles es contraria a este derecho.

Art.5º.-

- A) Todo animal escogido por el hombre como compañero tiene derecho a que la duración de su vida esté de acuerdo con su longevidad natural.
- B) El abandono de un animal es un acto cruel y degradante.

Art.6º.- Todo animal de trabajo tiene derecho a limitar su tiempo e intensidad de trabajo, a una alimentación adecuada y al reposo.

Art.7º.-

- A) Se condena la experimentación científica con animales que implique un sufrimiento tanto físico como psicológico, es totalmente incompatible con los derechos del animal, ya se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales o de cualquier naturaleza.
- B) Deben ser utilizadas y desarrolladas técnicas alternativas a la experimentación animal.

Art.8º.- Cuando un animal es criado para la alimentación debe ser nutrido, alojado, transportado y sacrificado sin que ello le produzca ansiedad o dolor.

Art.9º.-

- A) Ningún animal debe ser explotado para esparcimiento del ser humano.
- B) Se prohíben los espectáculos y exhibiciones incompatibles con la dignidad del animal.

Art.10º.- Las escenas de violencia en las que los animales son víctimas deben ser prohibidas en el cine y la T.V. salvo si sirven para mostrar los atentados contra los derechos de los animales.

Art.11º.-

- A) Todo acto que conlleve la muerte innecesaria de un animal es un crimen contra la vida, es decir un biocidio.
- B) Todo acto que conlleve la muerte de un gran número de animales salvajes es un genocidio, es decir, un crimen contra la especie.
- C) La contaminación y la destrucción del ambiente natural conducen al genocidio.
- D) Un animal muerto debe ser tratado con respecto.

Art.12º.- Se entiende como animal de compañía todo aquel mantenido por el hombre, principalmente en su hogar, por placer y compañía sin que exista actividad lucrativa ninguna.

Se recomienda a todos los estados que establezcan leyes que defiendan estos derechos. Los organismos para la protección y salvaguarda de los animales deben estar representados a nivel gubernamental.

Los derechos del animal, al igual que los del hombre, deben ser defendidos por la Ley.

Consideraciones éticas sobre la interacción hombre-animal

Concha Mateos Montero

En la actualidad, las consideraciones éticas respecto a los animales se sustentan en diferentes principios morales más o menos compatibles:

A) Principios morales basados en el agente de la acción, que rechazan la consideración moral de los animales y que proceden de fuentes distintas, pero muy influyentes en nuestra cultura: desde la moral judeo-cristiana y parte del pensamiento filosófico occidental hasta determinadas corrientes científicas.

Para la filosofía Kantiana, los animales son meros instrumentos puestos a nuestra disposición, por lo que no tenemos ningún deber para con ellos excepto los deberes indirectos para con la humanidad derivados del uso común de dichos instrumentos. Nuestras dudas morales respecto a los animales no tienen nada que ver con los animales en sí, sino que proceden de las dudas morales sobre nuestro propio comportamiento (el que es cruel con los animales, puede serlo con sus semejantes).

La ética contractualista toma el contrato social idealizado entre los seres humanos como única base de la moral, y para ella sólo los seres humanos son tanto sujetos morales como sujetos de consideración moral. Desde este punto de vista, sólo necesitamos tratar a los animales lo suficientemente bien como para que sirvan a nuestros propósitos lo mejor posible, aunque estos propósitos puedan ser todo lo altruistas y loables que queramos. En contra de lo que mucha gente cree, la postura ecologista, que defiende el respeto a la biodiversidad y a la naturaleza viva en general, se encuadra dentro de estos principios éticos.

Por su parte, algunas corrientes científicas adoptaron el pensamiento cartesiano de que los animales son autómatas que responden mecánicamente a los estímulos procedentes del entorno, pero no seres sensibles capaces de tener emociones. En todo caso, el denominado *tabú conductista*: “los científicos sólo pueden trabajar con lo que los animales hacen, no con lo que sienten”, sigue influyendo en gran medida en la comunidad científica actual.

B) Principios morales basados en la consideración moral de los animales. Para la ética utilitarista, la moralidad nos obliga a limitar la consecución de nuestros intereses al respeto a los intereses de los demás, obligándonos a no infligir daño o sufrimiento. Si este principio moral se acepta, no hay ningún argumento para postular el respeto moral (la consideración moral) a todos los seres humanos que no se aplique también a aquellos animales capaces de sufrir. Las tendencias actuales en la ética, basadas en la no discriminación por razones de pertenencia a un grupo, obligan a que la consideración moral del sufrimiento (el deber moral de no infligir sufrimiento) se aplique por igual a todos los seres vivos capaces de sufrir, basándose únicamente en esta capacidad y no en criterios de pertenencia a un grupo étnico, sexo o especie.

Ahora bien, si se demuestra que algunos animales pueden sufrir (en un sentido similar al nuestro, es decir, siendo de algún modo conscientes de ese sufrimiento), se nos plantea un auténtico conflicto de intereses que no se puede eludir. Desde el punto de vista ético, deberíamos dar respuesta a las diferentes preguntas que surgen de dicho conflicto: 1. ¿Qué especies o individuos han de ser tenidas en mayor consideración y por qué? 2. ¿Qué tipo de sufrimiento deberíamos permitir, hasta qué punto y bajo qué circunstancias?

1. Se ha defendido como principio ético básico que podría ser lícito establecer preferencias en la consideración de los intereses enfrentados entre grupos o especies distintas siempre que: a) la preferencia se base en criterios objetivos de evaluación del sufrimiento, siendo la capacidad de sufrir de los individuos la base sobre la que se establezca nuestro rango de consideración moral; y/o b) la preferencia por un individuo, grupo o especie basada en cualquier otro criterio ajeno a su capacidad de sufrimiento (cercanía, empatía, afectividad, utilidad o perjuicio) no debería implicar el daño deliberado a otro grupo de animales con idéntico estatus de sufrimiento.

2. Para responder a la segunda cuestión, hay que tener en cuenta el tipo de interacción hombre-animal causante de sufrimiento: la investigación-educación-conservación (zoológicos, centros de recuperación y animales de experimentación), la alimentación y el vestido (ganadería y caza), el ocio (caza deportiva y fiestas tradicionales con uso de animales), el comercio de mascotas y el control de plagas. Los problemas éticos que se plantean en cada uno de estos casos son diferentes, pero todos ellos tienen que ver con alguna de estas cuestiones: el mantenimiento en cautividad, el sacrificio de animales sanos y el dolor o sufrimiento deliberadamente provocado.

Problemas éticos con la cautividad. Hay que distinguir entre la ganadería y el mantenimiento en cautividad de animales de vida libre. Los animales domésticos, tras miles de años de selección artificial, se habían adaptado a las condiciones de vida impuestas por el hombre. Si, en estas condiciones, se garantiza que los animales serán tratados y atendidos debidamente (atendiendo a su salud y necesidades fisiológicas) y no causándoles daños innecesarios, su mantenimiento en cautividad no supone un problema de carácter ético. Sin embargo, la aparición de la ganadería en intensivo, con el mantenimiento de los animales en unas condiciones de sobre-explotación que suponen un empobrecimiento del

medio extremo, para el que no están adaptados, y una fuente constante de situaciones dolorosas o displacenteras, está siendo objeto de un intenso debate social de carácter ético, además de haber desencadenado una crisis en el sector.

En cuanto a los animales no adaptados a la cautividad y al manejo humano, el problema deriva del hecho de no tener en cuenta que los animales pueden percibir las condiciones artificiales impuestas por el hombre como dañinas para su supervivencia, aunque objetivamente no lo sean, y de no tener en cuenta que esa percepción subjetiva puede ser fuente de estados emocionales desagradables y, por tanto, de sufrimiento.

El sacrificio de animales sanos. Desde el punto de vista moral, es posible distinguir entre la muerte física de los animales y el sufrimiento infligido mientras están vivos, entre la ética del dolor y la ética de la muerte. Así, mientras provocar dolor es siempre un mal moral, el provocar la muerte puede llegar incluso a ser un acto de piedad. Esta argumentación, aparentemente contra intuitiva, se basa, no obstante, en el mantenimiento de la compasión ante el sufrimiento ajeno como base de la moral. Lo importante es mantener a los animales en unas condiciones que garanticen su bienestar, no inflingirles sufrimientos innecesarios y asegurar un sacrificio indoloro. Hay que decir que para mucha gente este es un punto vital. No podríamos trabajar por el bienestar de los animales si pensáramos que el sacrificio de animales sanos es el principal problema ético.

El dolor o sufrimiento deliberadamente provocado. El dilema moral que se plantea a este respecto es el procedente del conflicto entre el daño deliberado causado a animales sensibles (como mal moral) y el beneficio obtenido de ese daño, como bien moral: ya sea el aumento del conocimiento y las aplicaciones prácticas de la investigación, dirigidas en muchos casos a evitar el dolor y el sufrimiento al hombre y otros animales, o

los recursos obtenidos con su explotación. El debate ético no ha concluido, y podemos encontrar en la actualidad diferentes posturas, desde las claramente abolicionistas, hasta los que consideran válido cualquier uso de animales en beneficio humano, pasando por los que distinguen entre principios éticos (no causar dolor) y elecciones morales (elegir el beneficio a los más sensibles, más próximos, o los más numerosos, antes que el dolor en los lejanos, menos sensibles o menos numerosos) como guía moralmente válida para actuar en cada caso.

Los comités éticos de experimentación animal

M. Rosario Moyano Salvago

Es difícil encontrar algún científico que no admita que la experimentación con animales constituya hoy en día un problema ético. Sin embargo hay que reconocer que ha aportado un beneficio a las personas, a los animales y al medio ambiente, y ayuda a los científicos a encontrar alivio y cura de importantes enfermedades de las personas. Pero también no podemos obviar que en muchos casos estos procedimientos científicos suponen un sufrimiento para el animal. Según Guerrero (2.000), ambos elementos:

- Afectación de los animales
- Beneficio científico médico

deben ponerse en una balanza y decidir si es éticamente aceptable realizar el experimento con los animales. Esta reflexión debe realizarse para cada protocolo concreto de experimentación animal. Esta valoración de procedimientos deberá ser llevada a cabo por los **Comités Éticos de Experimentación Animal (CEEA)**.

Existe una normativa europea y nacional sobre protección de los animales destinados a experimentación y otros fines científicos (Directiva 86/609/CEE; Real Decreto 223/1988), que regula las directrices para asegurar un bienestar animal de estos animales, en la que establece la necesidad de la existencia de un control de esos experimentos a nivel de los estados miembro de la Unión Europea, siendo desarrollado este punto mas detalladamente por las Comunidades Autónomas. Por su grado de desarrollo tomamos como ley referencia la legislación catalana (Ley

214/1997), que define perfectamente al Comité Ético de Experimentación Animal; Composición; Funciones y Funcionamiento.

Estos Comités Éticos de Experimentación Animal tendrán que valorar todos y cada uno de los procedimientos experimentales realizados con animales, y para ellos se deberá basar en una serie de elementos básicos que intervienen en esa decisión como es el grado de afectación de los animales mediante índices de severidad, escalas de invasividad y razonamiento de analogía para las personas; valoración del beneficio del experimento; ajustándose en todo momento a la legislación existente y minimizando la afectación mediante las 3Rs de Russell & Burch (Remplazar, Reducir y Refinar).

El científico debe actuar de acuerdo con las normas del CEEA e informar perfectamente de todo lo relacionado con el procedimiento experimental mediante un protocolo de procedimiento normalizado.

Estrés y bienestar animal

Francisca Castro Notario

Concepto

La presencia o ausencia de estrés se considera un indicador potencial del bienestar animal.

La primera vez que se utilizó el término estrés fue Cannon en 1929, sin embargo el uso de este término se generalizó a partir de los años 60. Selye (1960) lo definió como “un conjunto de cambios fisiológicos y neurológicos debidos a diferentes estímulos externos e internos llamados estresores”. Estos cambios se producían durante un proceso que denominó GAS (síndrome general de adaptación) y que se caracterizaba por considerar que existía un patrón general de respuesta ante los diversos tipos de estresores. A partir de estas ideas se han dedicado muchos esfuerzos a establecer qué situaciones o prácticas de manejo provocaban estrés, llegando a la idea generalizada de que cualquier situación que provoque estrés debería ser evitada o prohibida, al valorar los síntomas fisiológicos asociados al GAS como índices de malestar o sufrimiento. Simultáneamente surgieron los conceptos de estrés bueno y estrés malo para referirse a la primera o última fase del GAS.

Sin embargo, ese planteamiento no tiene en cuenta que a lo largo de la evolución los animales han desarrollado mecanismos fisiológicos y comportamentales para enfrentarse con el estrés, por lo que únicamente se amenaza el bienestar animal cuando se produce un cambio biológico significativo que pone en riesgo el bienestar. Por esta razón, los síntomas del GAS lejos de indicar sufrimiento pueden estar mostrando que el animal tiene una buena respuesta al medio. Asimismo, las respuestas al estrés no

son simples ni constantes sino que dependen de la duración e intensidad del estímulo y de la experiencia de los animales.

Desde este punto de vista, el estrés se puede definir como una respuesta biológica producida cuando un individuo percibe una amenaza a su homeostasis. La amenaza es lo que se denomina agente estresante o estresor. Cuando la respuesta al estrés realmente amenaza el bienestar del animal se dice que experimenta *distress*. Por lo tanto, los objetivos principales han de ser determinar cuándo el estrés se transforma en *distress* y cómo medir ambos.

Modelos de estrés animal

La respuesta al estrés puede dividirse en tres estados generales: reconocimiento de un estresor, defensa biológica contra el estresor y consecuencias de la respuesta al estrés. Este último estado determinará si el animal está sufriendo *distress* o simplemente experimenta un episodio breve en su vida que no tendrá un impacto significativo en su bienestar. La respuesta al estrés se inicia cuando se percibe una amenaza potencial a la homeostasis. No es importante si el estímulo realmente amenaza o no la homeostasis ya que la única percepción de la amenaza ya es determinante.

La respuesta o defensa biológica contra el agente estresante consiste en alguna combinación de las posibles respuestas biológicas generales: la comportamental, la del sistema nervioso autónomo, la neuroendocrina y la inmune.

Como resultado se alterará la función biológica, de manera que se producirá un desplazamiento de los recursos lejos de actividades que ocurrían antes del estresor, denominándose a este cambio el “costo biológico del estrés”. Si el estrés es prolongado o de gran magnitud, el costo se hace muy elevado y el estrés supone una carga significativa para el cuerpo. Durante estas situaciones el animal entra en los siguientes estadios

de la respuesta al estrés: prepatológico y patológico. Estos términos no se refieren únicamente al desarrollo de enfermedades, sino que su espectro es mucho más amplio (por ejemplo reducción en el crecimiento, disminución del éxito reproductor, etc.). El *distress* a su vez puede clasificarse en estrés agudo y estrés crónico en función de la duración e incidencia de los estresores.

Medición

Hasta ahora se han utilizado diversas medidas del estrés: endocrinas, comportamentales, del sistema nervioso autónomo y, más recientemente, inmunológicas. Sin embargo ninguna de estas medidas constituyen un test adecuado del estrés por varias razones: a) la generalización en la aplicación del término estrés a un amplio rango de situaciones que no tienen nada que ver unas con otras, con lo que difícilmente un solo indicador de estrés sea apropiado para todos los tipos de estresores; b) los niveles hormonales varían a lo largo de día sin que estén relacionados con condiciones adversas

Manejo del estrés y el *distress*

1) *Manejo*. Todas las respuestas al estrés comienzan con la percepción del estresor como una amenaza para el animal. La mejora de las técnicas de manejo de manera que el animal deje de percibir esa amenaza constituye la primera línea de acción. Una importante herramienta para reducir la carga de estrés es separar las situaciones potencialmente estresantes para que el animal pueda recuperar sus reservas biológicas.

2) *Experiencia previa*. La experiencia previa del animal con el estresor es otro campo en el que se está trabajando en los últimos años, principalmente en animales de producción, ya que la respuesta al estrés se puede disminuir con la experiencia del animal.

3) *Selección genética*. La selección genética de los animales a través de la reproducción selectiva constituye otra herramienta para disminuir el impacto del estrés. El estrés puede afectar al crecimiento, reproducción o resistencia a la enfermedad, por lo que la reducción del impacto del estrés a través de la selección genética repercutirá positivamente sobre los animales. Experiencias de este tipo se han realizado en pollos *broilers*, si bien existe una gran controversia en torno a su realización.

4) *Interacciones hombre-animal*. Existe una relación entre la actitud y comportamiento de los cuidadores de los animales, y el miedo, productividad y bienestar de éstos. Así, el miedo al hombre puede provocar heridas y estrés crónico, así como enfermedad y muerte. Trabajos recientes demuestran que el manejo positivo por el cuidador puede disminuir la respuesta de estrés crónico asociado con un sistema de alojamiento inadecuado, a la vez que el entrenamiento de los animales para colaborar en diversos manejos reduce el estrés que éstos producen.

5) *Enriquecimiento ambiental*. Constituye una forma efectiva de reducir el estrés inducido por la cautividad al proporcionar a los animales un incremento de las opciones comportamentales para responder a estímulos amenazantes o molestos de su ambiente.

La colaboración entre todos aquellos que tienen responsabilidades en el cuidado de los animales permitirá la minimización de las causas que provocan el estrés y el *distress*.

Anestesia, analgesia y eutanasia

Rafael J. Gómez-Villamandos

Anestesiología veterinaria

El máximo exponente de la anestesia en el mundo animal está representado en las Ciencias Veterinarias. Desde los años 50 se ha venido dando forma a una especialidad que actualmente es reconocida a nivel mundial, la *“Anestesiología Veterinaria”*. En Europa y Estados Unidos, esta especialidad se rige por el Colegio Europeo y Americano de Anestesiología Veterinaria, que anualmente celebran encuentros y jornadas en distintos estados de su territorio. La *“Association of Veterinary Anaesthesiology”*, es la sociedad internacional y es la encargada de la organización del Congreso Mundial de Anestesiología Veterinaria con una periodicidad de tres años. El órgano de difusión de esta asociación es la revista científica *“Journal of Veterinary Anaesthesia and Analgesia”*. No obstante, otras publicaciones recogen también una buena parte de la actividad en anestesiología veterinaria, destacando *“American Journal of Veterinary Research”*, *“Canadian Journal of Veterinary Research”*, *“Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics”*, entre otras.

Nuestros pacientes, los animales, requieren anestesia o sedación en un mayor número de especialidades que el ser humano; así, amén de las propias indicaciones en cirugía menor y mayor, numerosos procedimientos diagnósticos, como la endoscopia y la radiología, necesitarán de un manejo anestésico, sin olvidar los pacientes que por su temperamento o grado de peligrosidad deban recibir la administración de sedantes y/o anestésicos. De esta forma, la anestesiología veterinaria adquiere una modalidad determinada dependiendo si el paciente corresponde al grupo de los pequeños animales -perro y gato-, al grupo de los grandes animales -

caballo y vacuno-, a los animales de granja -oveja, cabra y cerdo-, o si se trata de animales de zoo o de vida libre. Por tanto, la actuación anestésica varía considerablemente desde el caso de un perro hasta la anestesia de un león o del toro de lidia, sin ovidar las peculiaridades de un animal tan representativo como el caballo, y considerando en cada paciente los motivos específicos de la anestesia. En una visión general, la anestesia total intravenosa o inhalatoria ve su mayor representación en el perro, el gato y el caballo; las técnicas de anestesia local son empleadas con más frecuencia en équidos y vacuno; y en especies exóticas y salvajes manejamos el término de teleanestesia, la administración de anestésicos a distancia mediante cerbatanas, pistolas o rifles fabricados específicamente para tal fin.

Del mismo modo, la anestesiología veterinaria se considera pilar fundamental en aquellas investigaciones que requieran de la analgesia y anestesia de animales de laboratorio. La investigación biomédica se acompaña de una amplia gama de actividades científicas, con el objetivo general de mejorar nuestros conocimientos sobre el binomio salud-enfermedad del hombre y de los animales. El empleo de las especies de laboratorio con fines científicos requiere en la mayoría de las ocasiones de un efectivo y seguro manejo anestésico. Una incorrecta técnica anestésica puede ocasionar efectos adversos sobre la calidad de los resultados obtenidos en el transcurso de la experimentación animal. Es reponsabilidad de todos los investigadores relacionados con el uso del animal de laboratorio, el revisar y consultar sus métodos anestésicos.

Los campos de actuación, por tanto, de la Anestesiología Veterinaria podrían clasificarse de la siguiente forma:

- ❑ Anestesiología de pequeños animales
- ❑ Anestesiología equina

- ❑ Anestesiología en animales exóticos, de zoo y de vida libre
- ❑ Anestesiología en animales de explotación
- ❑ Anestesiología en experimentación animal

Para conseguir nuestros fines existe una amplia farmacopea anestésica que podríamos resumir en:

- Anticolinérgicos
 - Atropina, glicopirrolato
- Sedantes
 - Benzodiacepinas (diacepam, midazolam)
 - Alfa-2 agonistas (xilacina, medetomidina, Romifidina)
 - Fenotiacinas (acepromacina)
 - Butirofenonas (droperidol, haloperidol)
- Analgésicos
 - Anestésicos locales (mepivacaína, lidocaína, bupivacaína)
 - Opiáceos (morfina, fentanilo, butorfanol, buprenorfina)
 - No esteroideos (meloxicam, carprofeno, aspirina)
- Anestésicos parenterales
 - Barbitúricos (tiopental sódico)
 - Fenoles (propofol)
 - Disociativos (ketamina, tiletamina)
- Anestésicos inhalatorios
 - Halotano, isofluorano, sevofluorano, desflurano
- Bloqueantes neuromusculares
 - Despolarizantes (succinilcolina)
 - No despolarizantes (atracurio, pancuronio, mivacurio)

Así mismo, es de vital importancia el dominio del equipamiento y de otros procedimientos y productos para poder practicar anestesia con garantía:

- Máquinas anestésicas
- Circuitos anestésicos
- Ventilación mecánica
- Venoclisis
- Teleanestesia
- Medicación de urgencias
- Monitorización no invasiva
- Monitorización invasiva
- Cateterismo arterial y cardiaco, etc

La anestesia para que sea tal debe de reunir cuatro componentes:

- Hipnosis
- Analgesia perioperatoria
- Relajación muscular
- Mantenimiento de los parámetros fisiológicos

Al no existir ningún producto que reúna todos estos requisitos, se utiliza lo que se denomina anestesia polifármaco o balanceada, es decir se utilizarán diferentes productos para conseguir una anestesia adecuada, segura y que persiga el bienestar de los animales. De esta forma, se utilizarán distintos fármacos en las fases clínicas de la anestesia: evaluación preanestésica, premedicación, inducción anestésica, mantenimiento y recuperación anestésica.

Eutanasia

Quizás sea en las Unidades de Experimentación Animal donde la eutanasia es más relevante. En cualquier caso debe cumplirse la significación terminológica griega: *buena muerte*. Es decir, una muerte por

eutanasia debe ser *tranquila, dulce, sin padecimientos, fácil e indolora*. Durante décadas se han venido empleando diferentes técnicas de eutanasia en animales, y podríamos clasificar la eutanasia en mecánica, gaseosa y farmacológica.

La eutanasia por procedimientos mecánicos incluye: dislocación cervical, decapitación, exanguinación, proyectil o disparo. Aunque son métodos “poco estéticos” aún son practicados. El disparo, aunque no es lo más recomendable, se utiliza en algunos países en grandes animales (équidos, bóvidos), siempre tras una buena sedación o anestesia. El resto de métodos se suele practicar en pollos, ratones y ratas de menos de 200 g y en conejos inferiores a 1 Kg. La muerte es rápida y si se asegura una buena sedación-anestesia es indolora, se requiere experiencia para que sea certera al primer intento.

La eutanasia por gas incluye: gas cianhídrico, monóxido de carbono y dióxido de carbono. Estos métodos apenas se utilizan en la actualidad, requieren de un equipamiento específico, la muerte no es rápida y en el caso del gas cianhídrico existía riesgo para el personal de trabajo. Se utilizan en roedores.

La eutanasia farmacológica es la más ética, la más tranquila, la más indolora y es la que debería aplicarse a todas las especies. Podríamos denominarla como eutanasia anestésica, y consiste en sobredosificar con un anestésico general. Se utiliza en: gatos, perros, cerdos, conejo, monos, exóticos, grandes animales, roedores, etc. Aunque hasta la fecha la mayoría de los anestésicos se han probado y empleado para eutanasia, hoy se suelen utilizar los siguientes productos:

- Barbitúricos: tiopental, pentobarbital. Requiere en ocasiones de sedación previa. Se administra vía endovenosa.

- T-61: compuesto por una mezcla de un paralizante y anestésico local. Requiere de anestesia previa. Vía endovenosa.
- Anestésicos inhalados: éter, halotano. Indicado en especies pequeñas, sobre todo en roedores. Requiere sedación previa. Se suministra vía mascarilla facial.

Enriquecimiento ambiental para animales en cautividad

Francisca Castro Notario

El enriquecimiento ambiental es un área de investigación en el campo de la etología aplicada a la que se han dado numerosas definiciones, la mayoría de las veces refiriéndose a sus objetivos o al tipo de cambio ambiental más que al proceso en sí.

El enriquecimiento ambiental se puede definir como un proceso para aumentar o mejorar el ambiente del animal y su cuidado dentro del contexto de su biología comportamental e historia natural. Sin embargo algunos autores opinan que este término sólo debe utilizarse cuando existan evidencias concretas de mejora para el animal, por lo que debería definirse como un incremento en el funcionamiento biológico (por ejemplo aumento del éxito reproductor a lo largo de la vida, o de la eficacia biológica) como resultado de modificaciones en su ambiente.

Enriquecimiento ambiental y bienestar animal

Numerosas investigaciones han demostrado que el enriquecimiento ambiental puede provocar cambios comportamentales que indican un aumento del bienestar animal. En la naturaleza los animales realizan actividades muy diversas a lo largo del día como búsqueda de alimento, exploración del ambiente, o búsqueda de parejas. En cautividad no tienen que buscar comida, el ambiente es tan pobre que se explora rápidamente, no tienen que luchar por conseguir reproducirse, es decir, los animales cautivos no tienen control sobre el ambiente. Probablemente la razón del aumento del bienestar animal gracias al enriquecimiento se debe a que éste lleva asociadas unas variables de complejidad y cambio que les confieren a los animales:

- Competencia comportamental. La complejidad y cambio del ambiente favorece que el animal aprenda cómo sus acciones pueden afectar el ambiente. El animal adquiere un repertorio versátil, flexible y diverso de comportamientos con los que responder adecuadamente ante nuevas situaciones.
- Elección comportamental. El enriquecimiento le proporciona al animal la oportunidad de tener control sobre su interacción con el ambiente.
- Oportunidades para la exploración y búsqueda de información sobre su ambiente. Los animales están fuertemente motivados para explorar y descubrir nueva información y los ambientes complejos y variados desde el punto de vista sensorial favorecen estos comportamientos.

Objetivos de la investigación en enriquecimiento ambiental

A pesar del consenso generalizado de que la sociedad tiene obligaciones éticas con los animales, estas obligaciones se ven de forma diferente dependiendo del propósito para el que se mantienen los animales en cautividad y afecta a los estudios sobre enriquecimiento que se han llevado a cabo hasta ahora. En animales de laboratorio la investigación en enriquecimiento se ha centrado en la validez y aplicabilidad de los resultados obtenidos en investigaciones sobre animales hospedados en jaulas típicas de laboratorio. Para animales de granja se ha buscado: a) desarrollar métodos para mejorar la imagen pública de la producción animal, b) obtener mayores beneficios económicos y c) disminuir respuestas de miedo ante la captura y el transporte antes del sacrificio. En animales de zoo el objetivo es conseguir que los animales presentasen comportamientos activos y naturales en lugar de comportamientos considerados anormales, no placenteros o molestos para el público. Es decir, con frecuencia los objetivos de la investigación en enriquecimiento ambiental han sido

umentar la utilidad de los animales a sus propietarios, más que buscar el beneficio directo para el animal.

En la actualidad el principal problema de la investigación en enriquecimiento ambiental es la falta de una base teórica, por lo que los objetivos de la investigación son frecuentemente vagos y los resultados difíciles de interpretar. Se deberían destinar más esfuerzos a la participación en grupos de debate de investigadores de cada una de las áreas de mantenimiento de animales en cautividad, con la finalidad de desarrollar marcos teóricos de investigación en enriquecimiento ambiental que permitan el planteamiento de hipótesis y predicciones específicas.

Características de un ambiente enriquecido

Un ambiente enriquecido se caracteriza por: a) da al animal control sobre su vida; b) da al animal más posibilidades de elección; c) lleva al animal a realizar comportamientos naturales (especialmente “comportamientos apetitivos”); d) elimina la frustración; e) hace el ambiente más interesante para los animales; f) proporciona un rango completo de interacciones sociales, g) lleva al animal a ser más activo y desarrollar una mayor masa muscular y salud cardiovascular; h) reduce el estrés e incrementa la habilidad de animal para enfrentarse a nuevas situaciones.

Desarrollo de un programa de enriquecimiento

El correcto desarrollo de un programa de enriquecimiento ambiental necesita de todas y cada una de las siguientes fases:

- 1) Estudiar la biología de la especie.
- 2) Realizar un análisis de la situación inicial de los animales comparándola con los resultados del estudio de la biología de la especie y de la historia natural.

- 3) Determinar los objetivos que se quieren obtener con el programa de enriquecimiento.
- 4) Elaborar el diseño del programa de enriquecimiento y proceder a su ejecución.
- 5) Evaluación y análisis de los resultados obtenidos.

Modalidades de enriquecimiento ambiental

Existen distintos campos en los que se puede realizar un enriquecimiento ambiental para los animales cautivos:

- Ambiente físico (tamaño y forma, complejidad, objetos manipulables, gradientes de elección)
- Alimentación (tipo, forma de presentación, frecuencia, etc.)
- Aspectos sensoriales (visuales, acústicos, olfativos, táctiles, gustativos)
- Ambiente social (intraespecífico e interespecífico)
- Enriquecimiento ocupacional (rompecabezas, objetos manipulables, etc.)
- Interacciones con el hombre (manejo, entrenamiento, etc.)

Factores a considerar en el diseño de un programa de enriquecimiento

- Un ambiente complejo no siempre es sinónimo de ambiente enriquecido. Puede proporcionar más alternativas al animal, pero si es estático y poco cambiante no le dará la oportunidad de experimentar cambios.
- Un animal en cautividad desarrolla comportamientos adaptados a las condiciones de cautividad. El objetivo del enriquecimiento ambiental no debe ser eliminar sistemáticamente esos comportamientos. Hay que centrar la atención en buscar la función que tienen los comportamientos y su valor de adaptación, más que intentar reproducir a toda costa los comportamientos observados en la naturaleza.

- Todos los animales deben tener ambientes enriquecidos, pero éstos deben ser prioritarios en: a) especies que son generalistas o están adaptadas a ambientes muy variables, b) especies con comportamientos antidepredador complejos, y c) especies que tienen una compleja estructura social.
- El enriquecimiento ambiental puede exponer al animal a riesgos por lo que éstos han de ser valorados antes de actuar.
- A veces un programa de enriquecimiento falla porque no se han utilizado objetos o ambientes adecuados. Debería potenciarse la investigación en sistemas de enriquecimiento variables que permitan que el animal escoja entre diversas opciones.
- Los resultados del enriquecimiento se ven afectados por: la experiencia previa del animal, las condiciones durante el desarrollo, su genética, las variaciones individuales, la edad, el sexo y el contexto social.
- La novedad puede desencadenar miedo y provocar estrés. Un factor crítico que influye en la efectividad del enriquecimiento es el grado de control que tiene el animal a la hora de interactuar con los nuevos estímulos del ambiente.

En la actualidad no se debe pensar en una única definición general del enriquecimiento ambiental, si no que es necesario re-definirlo para cada especie, y quizás para cada individuo. Un programa de enriquecimiento exitoso debe basarse en el análisis de la biología del animal, de su historia individual y de las limitaciones de la instalación que lo alberga, a la vez que proporciona la oportunidad de realizar comportamientos típicos de su especie.

Bienestar animal de los animales de producción

Concha Mateos Montero

La ciencia del bienestar animal propone procedimientos de evaluación y diagnóstico sobre el estado en que se encuentran los animales (medidas de bienestar) y desarrolla metodologías de investigación para conocer cuáles son sus principales necesidades. Pero la aplicación de estos criterios de diagnóstico y tratamiento, así como, sobre todo, la detección de los principales problemas y de sus posibles soluciones, depende en gran medida no solamente del tipo de animal, sino de las finalidades prácticas de su uso y explotación.

En relación con los animales de producción, los principales problemas se manifiestan de manera diferenciada en las cuatro situaciones a las que los animales se ven sometidos: el mantenimiento, el manejo, el transporte y el momento del sacrificio.

1. El mantenimiento. Los problemas de mantenimiento suelen ser muy diferentes según nos enfrentemos a un sistema de explotación en extensivo o en intensivo, aunque en la actualidad existen muchas explotaciones que combinan ambas condiciones de mantenimiento.

La cría en extensivo, o cría tradicional, no está en absoluto libre de problemas: la predación, las deficiencias en el control sanitario, la ausencia de protección frente a las inclemencias del tiempo, la no provisión de agua y alimento cuando escasean, los trastornos de comportamiento debidos a la ruptura artificial de la estructura de grupo y familiar (que crean problemas de agresividad y competencia por recursos) y a la ausencia de elementos fundamentales del entorno. A ello hay que añadir la crueldad y el maltrato

recibido en muchas ocasiones durante el manejo, o la sobre-explotación de los animales de carga, tiro y transporte.

Como se ha señalado, la cría en intensivo es la mejor manera de conseguir una mayor producción con menos tierras y menos trabajo, y se supone que optimiza el control higiénico y sanitario, así como la cobertura de las necesidades fisiológicas de los animales. Sin embargo, este tipo de explotaciones implican el hacinamiento de los animales en pequeños espacios, su confinamiento prolongado, la inmovilidad, el aislamiento social, y la ausencia total de estímulos; en definitiva, la inhibición casi absoluta de las necesidades etológicas. El resultado es una situación de mantenimiento que provoca estrés crónico y que es responsable de la aparición de un amplio grupo de trastornos de comportamiento (Etopatías). Independientemente de que se asuma que las alteraciones de comportamiento van acompañadas de estados mentales displacenteros más o menos conscientes (sufrimiento), las etopatías se caracterizan por sus efectos nocivos, a corto o largo plazo, sobre la salud y eficacia biológica de los individuos.

Ante esta situación, existen en la actualidad dos alternativas:

Se puede intentar minimizar el daño a la productividad con distintos procedimientos tendentes a contrarrestar los efectos del estrés crónico sobre la eficacia biológica (inseminación artificial, antibióticos, hormonas de crecimiento, ciclos de luz artificiales) o los efectos de las etopatías sobre la salud (cortar el rabo a los cerdos, el pico a las gallinas, mantenimiento en oscuridad, artilugios y procedimientos quirúrgicos varios para impedir los estereotipos y sus efectos), así como disminuir su incidencia con el suministro continuado de tranquilizantes, anti-psicóticos, ansiolíticos, analgésicos, sedantes y narcóticos.

Pero existe una segunda alternativa que intenta atajar las causas de los problemas y atender al bienestar de los animales. En contra de la creencia de que el manejo tradicional es el mejor o que, por el contrario, es un sistema obsoleto que no puede servir para alimentar a las poblaciones humanas, la ciencia del bienestar animal pretende trabajar a favor de nuevos sistemas de explotación basados en el conocimiento en profundidad del comportamiento de los animales, de sus habilidades y capacidades mentales y de sus necesidades etológicas. Para ello se necesitan estudios detallados, observacionales y experimentales de las principales especies zootécnicas. De hecho, existe en la actualidad la convicción de que la Etología aplicada es la única herramienta capaz de revolucionar los sistemas de explotación y de producir cambios que hagan compatible el bienestar con la producción, saliendo del callejón al que están conduciendo las presiones sociales contrapuestas de los defensores de los derechos de los animales por un lado y de los ganaderos e industrias relacionadas, por otro.

2. El manejo. Los animales criados en extensivo y poco acostumbrados a la presencia humana suelen dar muchos problemas en el manejo. Su distancia de huida es mayor y no se dejan manejar. Los factores estresantes son tanto la presencia humana como el cambio brusco de las condiciones en las cuales son mantenidos.

3. El transporte. Antes de iniciar el transporte, los animales deben beber y alimentarse. No se deben mezclar en el mismo vehículo animales desconocidos (de distintos grupos sociales), sobre todo si son machos (toros o cerdos). El camión debe estar bien diseñado y limpio: suelo confortable, ventilación y subdivisiones. Hay que vigilar el comportamiento del personal encargado del transporte, las temperaturas extremas, el ruido, el viento y que no se produzcan demasiadas horas sin comer ni beber. Todo esto ha sido regulado por la Comisión de la Comunidad Europea.

4. El sacrificio. El periodo de tiempo transcurrido desde los corrales al sacrificio deberá ser el mínimo. Desde que se mueven hacia el sacrificio y el periodo de atontamiento deberá ocurrir menos de dos minutos. El atontamiento es esencial: desde el degüello hasta la muerte puede haber un periodo de unos 30 s en los que el animal esté sometido a enormes dolores.

Principios de bienestar aplicados a la experimentación animal

Jesús M. Zúñiga

¿Qué son los animales de experimentación?

La utilización de animales como modelos experimentales de observación de fenómenos biológicos ha evolucionado con el hombre. En la definición de animal de laboratorio se debería incluir a cualquier tipo de ser vivo, con independencia de su categoría filogenética, o taxonómica incluyendo tanto invertebrados, como vertebrados, utilizados en experimentación animal y otros fines científicos. En la legislación actual se define *animal* sin otro calificativo, a “*cualquier ser vivo vertebrado no humano, incluidas las formas larvarias autónomas capaces de reproducirse, con exclusión de formas fetales o embrionarias*”. Los *Animales de experimentación* son los utilizados o destinados a ser utilizados en experimentos.

Las ciencias fundamentales en las que se utilizan son la biología (biomedicina), veterinaria y agropecuaria, dentro de las siguientes áreas de conocimiento:

- Estudios biológicos (incluidos los médicos fundamentales)
- Desarrollo y control de calidad de productos y aplicaciones para medicina humana y veterinaria. Fabricación de fármacos o productos alimenticios, test de eficacia y seguridad.
- Diagnóstico y prevención de enfermedades, prevención de anomalías o sus efectos, diagnóstico y tratamiento de estas

- Valoración, detección normalización o modificación de las condiciones fisiológicas en el hombre, los animales vertebrados, invertebrados o las plantas.
- Protección del hombre, animales y ambiente de sustancias toxicológicamente activas (evaluaciones de seguridad en general).
- Educación, adiestramiento y formación en Ciencias Biomédicas
- Otras aplicaciones como: estudios ecológicos o investigación médico legal y forense

Basándose en el hecho de que es un sujeto experimental, *J. Saquet* en 1960, acuñó el concepto de *Reactivo Biológico*: “animal de experiencia, en función del tema de estudio, capaz de dar una respuesta fiable y reproducible. Su pureza debe ser vigilada, controlada y contrastada lo mismo que otro reactivo (químico o físico), sin olvidar su posible contaminación tanto biótica como abiótica, que puede generar un efecto distorsionador sobre los resultados esperados y/o observados en el proceso experimental. Por otra parte la posibilidad de reproducir las experiencias esta limitada por su propia variabilidad, sobre esta base el empleo de animales homogéneos asegura la fiabilidad de la respuesta esperada. Nace así el concepto de “**homogeneidad del reactivo biológico**”, estableciendo diferentes tipos relacionadas entre sí:

- *Homogeneidad somática*: igualdad de sexo, peso, edad. Fácil en roedores y difícil en animales grandes (carnívoras, primates, herbívoros).
- *Homogeneidad genética*: obtenida por una tasa de consanguinidad elevada.
- *Homogeneidad sanitaria*: tendente a evitar posibles perturbaciones debidas a estados patológicos no deseados, que influyen en la expresión genética del animal (genotipo), condicionando a largo plazo el

fenotipo y a corto plazo el dramatis personae (estado físico). El grado de homogeneidad sanitaria establece los tipos o categorías de los animales de laboratorio y las instalaciones donde se producen o mantienen

El objetivo final es la obtención de animales “biológicamente estandarizados”: uniformes genéticamente, obtenidos por selección colectiva en relación con determinadas características anatómicas, fisiológicas, ecológicas y sanitarias. Los animales estandarizados deben estar sometidos a un control genético, nutricional, higiénico y epidemiológico constante. A este concepto, habría que añadir el de estandarización de las variables medioambientales del espacio vital ocupado por el animal: temperatura, ventilación, humedad, luz y las variables de índole etológico o de comportamiento (territorialidad, agresividad, hacinamiento, etc).

Otro término básico es el de los centros dedicados a la obtención de animales de laboratorio (animalarios, bioterios, estabularios o unidades de producción y/o experimentación animal). Las funciones de estos centros van desde la producción de reactivos biológicos de alta calidad, hasta el mantenimiento de especies o cepas no producidas en sus instalaciones. En ellos se debe evitar la intromisión de incontrolados en sentido amplio, y llevar una permanente vigilancia de las poblaciones, garantizando la constitución genética y el perfecto estado sanitario.

¿Qué es la experimentación animal? Por un lado se define como una actividad que tiene como misión, evidenciar o aclarar fenómenos biológicos sobre las/en especies animales determinadas. Pero a la vez se define como acto experimental o científico que entrañe un ataque al estado de bienestar del animal, susceptible de causarle dolor, sufrimiento, angustia o agravio. Este doble concepto, destacando el enfoque proteccionista, está incluido en la Directiva del Consejo 86/609/CEE relacionada con este tema.

En el término experimento se incluye toda actuación que de manera intencionada o casual pueda dar lugar al nacimiento de un animal en las condiciones anteriormente mencionadas. Quedan excluidos los métodos admitidos en la práctica moderna para el sacrificio (métodos eutanásicos) e identificación de los animales. Se entiende que un experimento comienza en el momento en que se inicia la preparación de un animal para su utilización y termina cuando ya no se va a hacer ninguna observación ulterior a dicho experimento. Se considera así mismo, experimento la utilización de animales, aun cuando se eliminen el dolor, sufrimiento, lesión o estrés prolongados, mediante el empleo de anestesia, analgesia u otros métodos.

En la significación de la experimentación animal existen dos ideas básicas. La primera es que la “importancia de la interpretación de los resultados y la apreciación de la transposición de estos de una especie a otra, depende del modelo experimental utilizado”; sería la noción de *competencia o actuación*, es decir qué fenómeno y cómo lo queremos explicar. La segunda idea, es que “no existe un modelo perfecto transponible al hombre, pero existen una infinidad de modelos experimentales, cuyas repuestas fragmentarias al converger incrementan la significación biológica del fenómeno observado”. En este sentido el *modelo animal experimental*, debe reproducir un efecto proveniente del sujeto original, poseer una estructura, una lógica propia y realizar actos determinados. Los diferentes tipos de modelos se establecen en base a la multiplicidad de especies zoológicas, sistemas metabólicos, sistemas fisiológicos, numerosas malformaciones espontáneas, mutaciones patológicas obtenidas por selección y patologías provocadas o experimentales.

En líneas generales se establecen dos tipos de modelos: *el tipo pragmático o global*, que cumple como requisito poseer una amplia zona de

actuación, posiblemente común al sujeto inicial, pero explicando fenómenos difíciles. Por ejemplo un estudio cancerígeno *in vivo* (acción cancerígena de un producto) y el *tipo explicativo o específico* que presenta un área de similitud con el sujeto inicial lo más reducida posible, permitiendo explicar un mecanismo de acción específico. Sería el caso de un estudio cancerígeno *in vitro* (test de AMES) sobre estructuras celulares o tisulares concretas.

Diversidad de modelos: existen más de 4500 Modelos de animales de laboratorio en el mundo, según la última revisión de Festin (1989), número que se ha incrementado sustancialmente con la aparición, en el último decenio, de los animales transgénicos e inmunodeprimidos. Podríamos destacar ejemplos de importantes diferencias anatómicas, fisiológicas, bioquímicas y hematológicas según la especie.

Bienestar y experimentación animal (consecuencias y significados)

Con independencia de los movimientos sociales en contra del empleo de animales en experimentación hay que tomar en cuenta que el investigador debe ser y es cada vez más, es el primer valedor del bienestar del animal que emplea. El más que nadie es consciente de las consecuencias que puede tener el malestar como efecto distorsionador de sus resultados, en igual nivel que la estandarización somática, genética o sanitaria del reactivo biológico⁽¹⁾. Lo que se debe evitar es llegar a la situación extrema que parafrasea Seamer (1994) en la que *"ha pasado el día en el que el introvertido investigador se dedica sólo a su trabajo, y si intenta decidir o influenciar sobre su futuro, que no lo intente por que existen otros que deciden por él"*. En este sentido, la comunidad científica critica el sentimentalismo e indocumentación de muchas de las acciones de los "proteccionistas", y el hecho de que no representan a la opinión popular.

⁽¹⁾ Chance en 1950 descubre experimentalmente que el tamaño de la varianza esta relacionado con la naturaleza exacta de las condiciones y que unas condiciones adecuadas de mantenimiento y distribución social en grupos armoniosos reduce la varianza en el grupo experimental, al existir una relación directa y estrecha entre condiciones ambientales, conducta y fisiología

Por otro lado la significación de la utilización de animales como reactivos biológicos, en el contexto de la investigación científica, vendría dada por los beneficios derivados de su uso y por la importancia cuantitativa (número de animales utilizados). El *National Research Council* (USA), resume en "*Use of laboratory animals in biomedical and behavioral research*" (NAP, 1988).

- Han contribuido a incrementar la esperanza de vida, del hombre en 25 años entre 1900-1990.
- Desarrollo de las vacunas: destaca el caso de la poliomielitis en USA, 58.000 personas afectadas en 1952 y sólo 4 casos registrados en 1984.
- Estudio de las enfermedades de inmunodeficiencia adquirida, como el SIDA.
- Desarrollo de la cardiología
- Desarrollo de la biología y técnica de trasplantes y por añadidura de la inmunología
- Metodología clínica y técnica: como la tomografía axial computarizada.
- Conocimiento de las funciones del cerebro: actividad locomotora y sus disfunciones Otro factor importante es el beneficio para otras especies animales: desarrollo de vacunas, antibióticos, anestésicos o similar de aplicación directa a los animales domésticos.

Un segundo aspecto de la significación de la experimentación animal es el número de animales destinados a la investigación científica. Destaca el dato aportado por *Evelyn Mesquida* que calcula unos 200 millones en todo el mundo. En USA, se calcula entre 17-22 millones, los animales designados a experimentación, frente a los 5 billones que anualmente se destinan para alimentación, obtención de pieles o como animales de

compañía (unos 110 millones de perros y gatos domésticos, según datos del U.S. *Department of Agriculture*, 1995). En la UE entre 11-12 millones (COM-88-CEE), el 20% de los cuales se utilizan para cumplir exigencias reglamentarias, y el resto (80%) en investigaciones académicas o en actividades de desarrollo e investigación industrial.

Con independencia tanto de los criterios éticos como de los morales y de la polémica existente, la ciencia del bienestar animal es en sí misma objetiva y pretende establecer modelos de trabajo y experimentales con independencia del observador, evitando las analogías con nosotros mismos más allá del hecho de que poseemos un sistema nervioso, mecanismos de supervivencia y adaptación hasta cierto punto similares. En definitiva se refiere al **estado** y no al **cuidado** en sí mismo o la responsabilidad de los seres humanos con otras especies.

Como pone de manifiesto Howard (1996), en el campo de la **denominada ciencia del animal de laboratorio** se ha observado una evolución progresiva: Si los 60 fue el periodo del refinamiento de los sistemas de mantenimiento (*husbandry*) y producción para garantizar animales de alta calidad. Los esfuerzos de los 70 fueron dirigidos a la obtención de modelos más precisos y consistentes buscando el reactivo biológico estandarizado (animales GF Y SPF). Por su parte los 80 fue el decenio del principio de las 3Rs (reducción, reemplazamiento y refinamiento). Para finalmente llegar a los 90 en donde los esfuerzos, aparte de para la obtención de nuevos modelos -transgénicos- son y están siendo dirigidos en gran medida hacia los métodos de enriquecimiento ambiental y mejora del bienestar. En el inicio del nuevo milenio la tendencia es similar.

El principio de las 3 Rs (del inglés, "*Replacement, Reduction and Refinement*") emitido por Russell & Burch en 1959, configura y da forma, en la actualidad, a la investigación con biomodelos, asociada estrechamente a

los criterios de bienestar animal. De acuerdo con este principio, cualquier persona responsable de un procedimiento científico o docente en el que se utilicen animales debería plantearse las siguientes cuestiones:

1. ¿Pueden obtenerse los mismos resultados con una técnica alternativa al uso de animales, o que al menos permita reducir su número o disminuir su sufrimiento? (sustitución o reemplazamiento)
2. ¿Puede mejorarse el diseño experimental o la uniformidad de los animales utilizados con objeto de disminuir el tamaño de muestra, es decir, el número de animales? (reducción).
3. ¿Puede mejorarse el protocolo experimental de forma que se reduzca el sufrimiento de los animales utilizados? (principio de “refinamiento”).

Si nos basamos en este principio, el investigador a la hora de realizar o diseñar sus experimentos con animales debe tener en cuenta los siguientes aspectos, relacionados de forma directa o indirecta con el bienestar:

1. La existencia, posible aplicación y limitaciones de las técnicas alternativas al uso de animales.
2. El diseño experimental y muy especialmente los procedimientos estadísticos que permiten calcular el tamaño mínimo de muestra.
3. Los factores que pueden causar sufrimiento en el animal.
4. Los métodos para valorar la severidad de un procedimiento experimental.
5. Los métodos de supervisión de los animales y técnicas que permiten disminuir su sufrimiento, tanto durante el procedimiento experimental como durante su mantenimiento antes y después de dicho procedimiento. Entre estas técnicas destacan (i) el enriquecimiento del ambiente del animal a menudo sofisticado y complejo por las necesidades de estandarización, (ii) la

utilización de analgésicos durante o después de los procedimientos invasivos y (iii) la eutanasia.

Los tres últimos puntos son abordados de manera científica y experimental por el área de conocimiento del bienestar animal. Los comentaremos en la charla

Bienestar en animales de compañía

Margarita Galka

A la hora de hablar del bienestar de animales de compañía hay que englobar todos los conceptos previamente explicados, para aplicarlos a especies concretas.

Para poder hablar del bienestar de un animal de compañía, primero hay definir este concepto. A pesar de que existen muchísimos matices debido al enorme número de especies que abarca, se puede definir como aquel animal que adquirimos con intenciones distintas a las económicas, por ejemplo un perro que nos haga compañía o una iguana porque nos produce “placer” verlo en un terrario encima de la repisa. Como la definición parte de un deseo no lucrativo, el dueño “quiere” ese animal, mucha gente da por supuesto que estos animales están bien cuidados. Esta idea se acentúa ya que con demasiada facilidad presuponemos que sabemos cuales son las necesidades de estos animales, es decir, deben ser personas pequeñas, igual que nosotros, con la única diferencia de que tienen más pelo o que tengan plumas. Por lo tanto, obviamente les gusta las mismas cosas que a nosotros y les gusta jugar de la misma forma. En el caso de los animales con escamas, estos obviamente no tiene ningún sentimiento por lo que no les hace falta ningún cuidado. Estas suposiciones están muy lejos de la realidad, los animales de compañía no son una versión pequeña de nuestra especie, si no que son una especie diferente que presenta las mismas necesidades que cualquier ejemplar que no se encuentre en una jaula.

La tendencia de pasar por alto el tema de bienestar animal de un animal de compañía se nota también en la literatura consultada ya que por otro lado también es mucho fácil imaginar que un animal está sufriendo si es un primate que se encuentre a disposición de unos

científicos en un laboratorio que si es un lindo perrito que se pasa todo el día en brazos de su dueña comiendo chocolatinas. Desgraciadamente esto no es cierto, y la realidad es que en la gran mayoría de animales domésticos, sobretodo los exóticos, sufren algún grado de “malestar”. La gran mayoría de los artículos publicados y también la legislación no tratan de estas especies, sobretodo en el contexto de un hogar familiar.

No tengo intención de hablar del tema del maltrato animal por considerarlo un desorden patológico del dueño. Es un tema que sabemos que existe y que además, desgraciadamente, es frecuente: hay algunas personas que pegan a su esposa pero muchas más que pegan patadas a su perro. También opino que se trata de un tema de educación social: una sociedad con una cultura básica no ve la necesidad de maltratar a un animal para sentirse bien consigo mismo, y aprende que un animal es un ser al que hay que respetar.

Al hablar de bienestar animal hay que centrarse primero en cubrir todas las necesidades básicas del animal, las que podríamos llamar fisiológicas, y con esto ya nos encontramos las primeras diferencias entre especies: las “tradicionales” y las “exóticas”.

Aunque suene de sentido común, antes de adquirir un animal, de la especie que sea, hay que tener en averiguar cuales son las necesidades de esa especie y evaluar si uno es capaz de proporcionar esos cuidados: ¿uno tiene el dinero suficiente para pagar una alimentación correcta? ¿está dispuesto a proporcionar los cuidados necesarios si el animal enferma? ¿uno dispone de tiempo para suplir las necesidades de socialización del animal? ¿uno está dispuesto a entender que un perro se comporta como un perro? ¿y si mancha el sofá? ¿qué hace uno durante las vacaciones? y un largo etc... más. Hay que cubrir todas las necesidades del animal, las fisiológicas y las sociales.

El perro y en menor medida, el gato se consideran “domesticados” desde hace cientos, de años, incluso se puede decir que se ha seleccionado genéticamente para adaptarse a las necesidades del hombre, de ahí la existencia de tan amplia gama de razas. Debido a esto la mayoría de los perros y gatos tiene sus necesidades básicas cubiertas, es decir, los dueños les proporciona una dieta carnívora y “espacio” para ejercitarse. ¿Es esto suficiente? La realidad es que no, a nadie se le escapa los miles de perros abandonados que se producen todos los años en todo el mundo. El motivo suele ser del dueño al no comprender las necesidades del animal y como esta sociedad tiene una gran tendencia a deshacerse de todo aquello que no funciona, el animal acaba siendo abandonado, o eutanasiado.

No quiero entrar en temas de ética a la hora de poseer un animal de compañía, por ser un tema muy subjetivo, pero es inevitable mencionarlo aunque sea de pasada. ¿Es ético ser el dueño de un perro se este animal va a estar siempre encerrado en un cuarto? ¿Es éticamente correcto tener un ser vivo como adorno? Este problema se acentúa a la hora de considerar lo correcto de tener una especie exótica en casa ya que otro tema que no se puede pasar por alto es el de la conservación. Últimamente está de moda poseer un “bicho raro” en casa, y por la realidad es que la gran mayoría de estas especies están amenazadas. Estoy harta de escuchar la excusa que el comercio de estas especies no afecta su conservación, como se está destruyendo su medio natural, no tiene ningún impacto que nosotros “rescatemos” estos individuos y los mantengamos en cautividad. Esto es mentira, el comercio de especies exóticas está teniendo un impacto muy fuerte sobre el número de ejemplares que quedan.

La gran mayoría de los problemas de las especies tradicionales generalmente son de “comportamiento” en un amplio sentido, sin embargo, aún le queda un larguísimo camino para recorrer a las especies exóticas, dónde el mayor problema es aún más básico y afecta severamente a la

salud física del individuo. A nadie le gusta encontrarse enfermo y una inmensa mayoría (no estoy exagerando) de especies exóticas se encuentran físicamente enferma por mal manejo. No se puede mantener una tortuga carnívora a base de lechuga ni se puede mantener una iguana sin luz solar o en un congelador. Antes de adquirir una especie exótica hay que saber que va a aumentar de tamaño, que necesita una dieta correcta, que bebe, que puede transmitir enfermedades, que no es un juguete, que no puede vivir en una caja de zapatos sin luz y un larguísimo etcétera más.

Mantenimiento de animales silvestres en cautividad

José M^a Aguilar Iñigo

- **Concepto de zoo.** Variaciones en la definición.
- **Fundamento de los zos actuales:** Pilares básicos: Educación. Conservación. Investigación. Función lúdico recreativa.
- **Control sobre los animales en los zos:**
 - Manejo cotidiano: Identificación. Compatibilidad. Excedentes.
 - Diseño de instalaciones.
 - Manejo de programas informáticos: ISIS (ARKS, MedARKS, SPARKS, REGASP...)
 - Proyectos de cría en cautividad: EEP, SSP.
 - Documentación y protección de los animales (CITES)
- **Centros de recuperación de animales silvestres:** Rehabilitación. Musculación y adaptación a la libertad: Voladeros. Presas Vivas. Suelta. Animales irrecuperables y Eutanasia

Los zos han cambiado mucho desde su comienzo en la forma de mantener y tratar a los animales y este cambio ha sido progresivo conforme el público y sus conocimientos han ido evolucionando. Así, desde las colecciones de finales del siglo IXX, meras casas de fieras en las que tenía cabida incluso seres humanos, hasta la situación actual hay un auténtico abismo. La importancia del animal en sí, toma relevancia y el bienestar del

mismo es muy importante siendo uno de los pilares el correcto mantenimiento de estos animales.

Con la entrada en vigor de la Directiva Comunitaria de fecha 29.03.1999 relativa al mantenimiento de animales salvajes en parques zoológicos, se reconoce la importancia de estos parques zoológicos en la conservación de la biodiversidad. Por este motivo deben garantizarse, que los zoos, desempeñen adecuadamente sus funciones, estableciéndose una base común que conlleven autorizaciones e inspecciones rutinarias que puedan llevar incluso al cierre de aquellos que incumplan lo establecido.

Por todo ello, a lo largo de la exposición, se irán repasando los principales puntos por los cuales se diferencian los zoos actuales de los anteriores, realizando especial hincapié, en aquellos puntos a destacar que lleven a un mayor bienestar de los animales. Tenemos que tener en cuenta que por muy bien que se encuentren los animales en un parque zoológico y aunque tengamos una instalación bien naturalizada, siempre se trata de un entorno artificial y no comparable con el hábitat del animal.

Como punto de inicio, definiremos el concepto de zoológico, que puede ser muy amplio pero a la vez ambiguo y abarcar desde colecciones muy específicas como por ejemplo los reptiliums, hasta colecciones generales de un ecosistema o un continente concreto.

Se analizarán así mismo los pilares en los que se sustenta la filosofía de las instalaciones zoológicas actuales, basadas en la **educación**, la **conservación** de las especies y la **investigación**, además del aspecto Lúdico-recreativo que llevan implícitos. El control que se realiza sobre los animales en los parques zoológicos se ha visto incrementado y han tomado especial importancia los procesos de identificación de los ejemplares (individualización), nutrición, adaptación de los animales a veces con un estudio previo de la consanguinidad entre los ejemplares (planes de cría en

cautividad, EEP, *studbooks*...), mantenimiento de grupos sociales o familiares, condiciones de las instalaciones, etc... Por otro lado se le da mucha importancia al origen de los animales de las colecciones zoológicas que normalmente proceden de otras colecciones, evitando de esta forma que extraigan ejemplares de poblaciones salvajes, salvo en circunstancias muy concretas.

Por último, se estudian la importancia de los centros de recuperación de fauna autóctona y la relación con los animales del entorno. Las diferentes fases de un proceso normal de recuperación llevan desde la valoración veterinaria del ejemplar hasta el proceso de recuperación, rehabilitación y suelta. Pero en los peores casos, existe un número importante de ejemplares que quedan irrecuperables y que pasar a formar parte de planes de cría en cautividad o si no es posible garantizarle una calidad de vida digna o el sufrimiento es grande, se procede a la eutanasia.

El incremento de animales exóticos como animales de compañía, supone un grave problema general, dado que estos animales sufren patologías derivadas de un mantenimiento incorrecto, a veces son abandonadas o maltratadas ya que son fruto de regalos no deseados. Es importante la concienciación general para evitar los problemas derivados de la tenencia de animales exóticos en cautividad.

Relación de autores

Dr. José M^a Aguilar Iñigo

Veterinario
Zoo Jerez
C/Taxdirt S/N
Jerez de la Frontera
11404 Cádiz
Teléfono: 956182397
tecnicos.zoo@aytojerez.es

Dr. Luis M. Arias de Reyna Martínez

Catedrático de Zoología
Departamento de Zoología
Universidad de Córdoba
Campus Universitario de Rabanales
Edif. Darwin
14071 Córdoba
Teléfono: 957218607
ba1armal@uco.es

Dra. Francisca Castro Notario

Técnico Superior en Investigación
Instituto de Investigación en Recursos
Cinegéticos (IREC)
CSIC-UCLM-JJCLM
Ronda de Toledo s/n
13005 Ciudad Real
Teléfono: 926295450
fcastro@irec.uclm.es

Dña. Margarita Galka

Veterinaria
Clínica Noé Montequinto
C/ Beja 51
Montequinto
Sevilla
Teléfono: 954123038
mgalka@arrakis.es

Dr. Rafael J. Gómez-Villamandos

Profesor Titular de Medicina y Cirugía
Animal
Departamento de Medicina y Cirugía
Animal
Universidad de Córdoba
Campus Universitario de Rabanales

Edif. Rafael Santisteban
14071 -Córdoba
Teléfono: 957218710
pv1govir@uco.es

D. Jesús Martín Zúñiga

Director del Servicio
Servicio de Producción y Experimentación
Animal
Centro de Instrumentación Científica
Universidad de Granada
Teléfono: 958243633
jmartinz@ugr.es

Dra. Concha Mateos Montero

Profesora Titular de Biología Animal
Cátedra de Biología y Etología
Facultad de Veterinaria
Universidad de Extremadura
Teléfono: 927-257151
cmateos@unex.es

Dra. M^a Rosario Moyano Salvago

Profesora Titular de Toxicología
Departamento de Farmacología y
Toxicología
Directora del Servicio Centralizado de
Animales de Experimentación
Universidad de Córdoba
Campus Universitario de Rabanales
Edif. Darwin
14071 Córdoba
Teléfono: 957212020
r.moyano@uco.es

Dra. Pilar Recuerda Serrano

Profesora Titular de Zoología
Departamento de Zoología
Universidad de Córdoba
Campus Universitario de Rabanales
Edif. Darwin
14071 Córdoba
Teléfono: 957218607
ba1resep@uco.es



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Departamento de Zoología
Servicio de Animales de Experimentación



Diputación de Córdoba

Delegación de Investigación
y Desarrollo Agrícola y Ganadero